*“Su nəinki həyat mənbəyidir, hətta həyatın özüdür”*
*Heydər Əliyev*

*Təmiz içməli su insan sağlamlığına verilən ən böyük töhfədir.*
*İlham Əliyev*

# BAKI ŞƏHƏRİ və ABŞERON REGİONUNUN SU MƏNBƏLƏRİ

**Zahid Nağıyev**

***Bakı- 2021***

**Zahid Nağıyev**

“Bakı şəhəri və Abşeron regionunun su mənbələri”

Bakı 2021, səh. 558

$T\frac{3308010000}{T34-93}$ qrifli nəşr

© « Bakı şəhəri və Abşeron regionunun su mənbələri»

## MÜNDƏRİCAT

**Giriş ---------- 6**

**I BÖLMƏ**

**1.1. Su haqqında məlumat ---------- 23**
**1.2. Su hövzələrinin sanitariya mühafizəsi ---------- 33**
**1.3. Azərbaycanın daxili suları ---------- 36**
**1.4. Suyun keyfiyyəti ---------- 40**
**1.5. Dünyada yaradılmış su muzeyləri ---------- 44**

**II BÖLMƏ**

**Bakı şəhərinin tarixi barədə ---------- 47**

**III BÖLMƏ**

**"Şollar" Su Kəmərlərinin tikintisi ilə Bakı şəhərinin mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminin yaranma tarixi ---------- 62**

**IV BÖLMƏ**

**"Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin layihə gücünə çatdırılması ---------- 88**
**4.1. Su götürücü qurğular ---------- 88**
**4.2. "Şollar" mənbəyindən nasos stansiyasına qədər özüaxımlı kəmərlər------ 90**
**4.3. Sumqayıt nasos stansiyası ---------- 92**
**4.4. Təzyiqli boru kəmərləri ---------- 94**
**4.5. Sabitləşdirici kamera ---------- 94**
**4.6. Sabitləşdirici kameradan şəhər şəbəkə sistemlərinə qədər özüaxımlı magistral kəmərlər ---------- 94**
**4.7. "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin ilkin layihə dövründə inşa olunan daşıyıcı və şəbəkə su xətləri, digər qurğular ---------- 95**
**4.8. "Şollar-Bakı" Su Kəmərləri Layihəsinin müəllifi, Layihə rəhbəri və tikintinin baş mühəndisi, "Bakı şəhərinin fəxri vətəndaşı" mühəndis Ser Uilyam Harleyn Lindley ---------- 100**
**4.9. "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin layıhə sənədləri ---------- 102**
**4.10. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti dövründə "Şollar-Bakı" Su Kəmərləri sistemində görülən işlər ---------- 138**
**4.11. Sovet Hakimiyyəti illərində "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin layihə gücünə çatdırılması ---------- 139**

**V BÖLMƏ**

**Abşeron yarımadasında su təchizatının inkişaf tarixi**

**5.1. Sovetlər İttifaqı dövründə (1920-91-ci illər) Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin inkişafı tarixi ---------- 145**
**5.2. Şirvanda yaradılan Kür su kəmərləri ---------- 170**
**5.3. Müstəqillik dövründə Abşeron yarımadasının su təchizatı sahəsində görülən tədbirlər ---------- 172**
**5.4. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tikintisi ---------- 179**
**5.5. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin tikinti zərurəti ---------- - 184**

## VI BÖLMƏ

**Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının mövcud su mənbələri ---------- 190**
**6.1. Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərləri ---------- 193**
**6.1.1. Sugötürücü qurğular ---------- 195**
**6.1.2. Özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlər ---------- 203**
**6.1.3. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası ---------- 211**
**6.1.4. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasından Bakı şəhərinə qədər suötürücü magistral kəmərlər ---------- 217**
**6.1.5. Birinci (Şollar) Bakı Su kəmərləri layihəsi çərçivəsində tikilmiş şəhər su rezervuarları və şəbəkə sistemləri ---------- 229**
**6.1.6. Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin mövcud vəziyyəti. Yenidənqurulma təklifləri ---------- 231**
**6.1.7. I və II Bakı Su Kəmərlərinin Xaçmaz şəhərində yerləşən istehsalat bazası- 232**
**6.1.8. I və II Bakı Su kəmərlərinin işçiləri üçün tikilmış xidməti binalar --------- 233**
**6.2. İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri ---------- 234**
**6.2.1. Sugötürücü qurğular ---------- 240**
**6.2.2. Özüaxımlı sugötürücü magistral kəmərlər ---------- 274**
**6.2.3. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası ---------- 280**
**6.2.4. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasından Bakı şəhərinə qədər magistral boru kəmərləri ---------- 286**
**6.2.5. İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri layihəsi çərçivəsində tikilmiş şəhər su rezervuarları və şəbəkə sistemləri ---------- 291**
**6.3. Ceyranbatan Su Kəmərləri ---------- 294**
**6.3.1. "Ceyranbatan" su mənbəyi ---------- 294**
**6.3.2. Ceyranbatan su anbarı ---------- 307**
**6.3.3. Ceyranbatan Su Kəmərləri Kompleksi ---------- 313**
**6.3.4. Ceyranbatan su kəmərləri sisteminin "Cənub" qovşağı ---------- 314**
**6.3.5. Ceyranbatan su kəmərləri sisteminin "Cənubi-Şərq" qovşağı ---------- 314**
**6.3.6. Ceyranbatan su kəmərləri sisteminin "Şimal" qovşağı ---------- 316**
**6.3.7. Ceyranbatan STQ-nin sugötürücü qurğuları ---------- 320**
**6.3.8. Birinci növbə su təmizləyici qurğular kompleksi ---------- 326**
**6.3.9. İkinci növbə su təmizləyici qurğular kompleksi ---------- 341**
**6.3.10. Sənaye tullantı suları kənarlaşdırılan nasos stansiyası ---------- 345**
**6.3.11. Üçüncü növbə su təmizləyici qurğular kompleksi ---------- 346**
**6.3.12. Təmiz su rezervuarları ---------- 357**
**6.3.13. İkinci qaldırıcı nasos stansiyaları ---------- 358**
**6.3.14. Xlorator təsərrüfatı ---------- 361**
**6.3.15. Ceyranbatan Su Kəmərləri Tikinti Layihələri çərçivəsində tikilən Binəqədi Mərkəzi nasos stansiyaları, Maştağa və Alatava su rezervuarları və nasos stansiyaları təsərrüfat sahələri ---------- 368**
**6.3.16. Ceyranbatan su kəmərləri sistemlərinin idarəetmə strukturu. Təkamül tarixi ---------- 372**
**6.4. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi---------- 390**
**6.4.1. Ümumi məlumatlar---------- 390**
**6.4.2. Ceyranbatan ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular kompleksi - 392**
**6.4.3. Ceyranbatan-Zirə magistral su kəmərləri və kəmərlərin trassaları boyu tikilmiş su rezervuarları ---------- 411**

**6.5. Kür Su Kəmərləri ---------- 420**
**6.5.1. Ümumi məlumatlar ---------- 420**

**6.5.2. Kür çayı barədə ---------- 426**
**6.5.3. Kür Su Kəmərləri Sistemi ---------- 429**
**6.5.4. Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi ---------- 434**
- **Sugötürücü qurğular, üzən nasos stansiyaları ---------- 434**
- **Reagent təsərrüfatı ---------- 437**
- **Radial durulducular ---------- 440**
- **Suqarışdırıcılar ---------- 445**
- **Üfüqi durulducular ---------- 446**
- **Süzgəclər ---------- 451**
- **Təmiz su rezervuarları ---------- 464**
- **İkinci qaldırıcı nasos stansiyaları ---------- 464**
- **Sənaye tullantı suları nasos stansiyaları ---------- 468**
- **Xlorator təsərrüfatı sahəsi ---------- 470**

**6.5.5. Səngəçal nasos stansiyaları kompleksi ---------- 471**
**6.5.6. Kür Su Kəmərləri sisteminin idarəetmı strukturu. Təkamül tarixi ---------- 473**
**6.6. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri ---------- 475**
**6.6.1. Ümumi məlumat ---------- 475**
**6.6.2. Baş suqəbuledici qurğular kompleksi ---------- 477**
**6.6.3. +417 "Oğuz" Qurğular Kompleksi ---------- 484**
**6.6.4. Özüaxımlı magistral kəmərlər ---------- 487**
**6.6.5. Axına nəzarət klapan stansiyaları ---------- 490**
**6.6.6. Təzyiq qırıcı kameralar ---------- 492**
**6.6.7. +190 "Abşeron" Qurğular Kompleksi ---------- 494**
**6.6.8. +190 "Abşeron" subölüşdürücü kamera ilə +82 "Qərb" rezervuarlar arası su xətti (Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin davamı) ---------- 498**
**6.6.9. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri layihəsi çərçivəsində tikilən şəhər daxili magistral kəmərlər, su rezervuarları və şəbəkə su xətləri ---------- 498**

**Əlavələr**

- **Əlavə 1. Baş Nazirin "Oğuz-Qəbələ rayonları ərazilərində olan Alazan-Əyriçay vadisinin yeraltı su ehtiyatlardan Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasın içməli su təchizatının yaxşılaşdırılması üçün istifadə olunması barədə" Respublika Prezidenti H.Əliyevə müraciəti ---------- 500**
- **Əlavə 2. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tikintisi üçün texniki-iqtisadi əsaslandırmanın işlənilməsinə dair texniki tapşırıq ---------- 501**
- **Əlavə 3. Azərbaycan Respublikası Baş Nazirinin yanında keçirilmiş iclasın protokolu №2. 06.09.2004-cü il.---------- 505**
- **Əlavə 4. Alazan-Əyriçay düzənliyinin yeraltı sularının istismar ehtiyatları haqqında Azərbaycan Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən tərtil olunmuş Arayış. 09.09.2003-cü il----------=------- 506**
- **Əlavə 5. Azərbaycan Respublikası Baş Nazirinin Böyük Bakının Su Təchizatına texniki yardım barədə Dünya Bankının Avropa və Mərkəzi Asiya Regionu üzrə vitse-Prezidentinə müraciəti---------- 507**

**VII BÖLÜM**

**Bakı şəhərinin kanalizasiya sistemi barədə ---------- 508**
**Yağış-kanalizasiya ---------- 552**
**Yekun sözü ---------- 554**
**Ədəbiyyat---------- 556**

# GİRİŞ

***Su - Yer kürəsinin axar su, göl və okeanlarını, eləcə də canlılardakı mayelərin əsas hissəsini əmələ gətirən şəffaf və rəngsizə yaxın kimyəvi maddə olmaqla, bir molekulu kovalent bağlarla qoşulmuş oksigen və iki hidrogen atomlarından ibarətdir. Kimyəvi formulu $H_2O$ şəklindədir. Rəngsiz (qalın təbəqələri göyümtül), dadsız və iysiz mayedir. Kütləcə 11,19% hidrogen və 88,81% oksigendən ibarətdir.***

***Su yaradıcı və həyat verici qüvvədir. Təmiz içməli su insan sağlamlığı üçün əsas şərtdir. Su olmadan həyat da olmur.***

Təbiətin ən böyük və əvəzedilməz nadir nemətlərindən sayılan su bəşəriyyət yaranandan insan həyatının ayrılmaz hissəsidir, qida rasionunda dörd əvəzedilməz həyatverici ünsürlərdən (od, torpaq, hava və su) biridir. Suya həyatın bütün anlarında xüsusi önəm verilir. Əbəs yerə deyilmir ki, su çox vacib bir həyat mənbəyi və həyatın özü deməkdir. Su qurtaran yerdə həyat da qurtarar.

Suyun ən gözəl təsfirini **fransız yazıçısı Antuan de Sent-Ekzüperi** vermişdir:
**"Su! Sənin nə dadın, nə rəngin, nə qoxun var. Səni təsvir etmək qeyri-mümkündür. Sənin nə olduğunu bilməyərəkdən səndən həzz alırlar. Sən həyat üçün lazımsan demək azdır. Çünki sən həyatın özüsən. Sən dünyanın ən böyük sərvətisən."**

Azərbaycanda isə el arasında sözün məna dərinliyinə varmadan, məhz ona görə çox vaxt filan şey və ya filan məsələ mənə hava, su kimi lazımdır, söylənilən bir deyim də var. İçməli suların keyfiyyəti müasir dövrümüzdə ümum bəşər problemlərindən biridir. Normal, sağlam yaşamağın əsas vacib şərtlərindən birincisi istifadə edilən suyun sanitariya-gigiyena və saf tərkibindən çox asılıdır. Ümum dünya səhiyyə təşkilatlarının məlumatlarına görə yer kürəsindəki bütün xəstəliklərin 80%-i suyun keyfiyyətsiz olması nəticəsində baş verir.

Azərbaycan Respublikasının yaşayış məntəqələrində içməli su təchizatı və kanalizasiya sektorunda vahid idarəetmə sisteminin yaradılması məqsədilə Ölkə Prezidenti tərəfindən 2004-cü il iyun ayının 11-də "Azərsu" ASC yaradılması haqqında sərancam (252 nömrəli) imzalanmışdır. Sərancama görə "Azərsu" ASC Naxçıvan Muxtar Respublikası istina olmaqla, Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil Abşeron yarımadasında yerləşən bütün yaşayış məntəqələrinə, eləcə də Respublikanın 56 sayda şəhər və rayon mərkəzlərinə mərkəzləşdirilmiş qaydada içməli su ilə təchiz edən və tullantı sularının idarə olunmasını həyata keçirilən xidmət təşkilatıdır. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin və eləcə də yeni yaradılan Qarabağ iqtisadi rayonun (Şuşa, Xankəndi, Xocalı və Xocavənd daxil) su təchizatı və tullantı suların idarəedilməsi də "Azərsu" ASC tərəfindən həyata keçiriləcəkdir.

"Azərsu" ASC tərəfindən həmçinin 1500-ə yaxın qəsəbə və kəndlərin su təminatı da həyata keçirilir. Hazırda içməli və tullantı su xidmət göstərilən abonentlərin sayı 1,75 milyona (bunlardan 1,7 milyona yaxın əhali (96,1%), 68 mini isə (3,9 %) qeyri-əhali qrupları) yaxındır. Abonentlərin 88,7 %-i (o c. əhali qrupu üzrə - 88,4%, qeyri-əhali qrupu üzrə - 96%) sayğaclarla təmin olunmuşdur. Hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən 8 milyon nəfərə yaxın əhaliyə xidmət olunur.

***Öz təkamülü dövründə su təchizatı sisteminin keçdiyi idarəetmə orqanlarının təşkilati dəyişiklikləri aşağıda göstərilmişdir:***

- ***Bakı Şəhər Duması (şəhər su problemi və "Şollar" su kəmərinin tikintisi üzrə şöbəyə Duma Başçısı N.V.Rayevski rəhbərlik etmişdir): 1910-1912-ci illər;***
- ***Bakı Şəhər Dumasının "Su təchizatı" şöbəsi (P.P.Freze) və Dumanın nəzarət orqanı olan "Qlasnı"dan ibarət Su Kommisiyası ("Şollar" su kəmərinin tikintisinə nəzarət, əhalinin keyfiyyətli içməli su ilə təminatı və neft sənayesinin su tələbatının ödənilməsi): 1912-1917-ci illər;***
- ***Bakı Şəhər Dumasının "Su təchizatı" şöbəsi: 1917-1918-ci illər;***

- ***Azərbaycan Demokratik Respublikası Hökuməti tərəfindən yaradılmış "Bakı şəhər su təsərrüfatı Komissiyası": may 1918-aprel 1920-ci illər;***
- ***Bakı Fəhlə, Kəndli, Əsgər və Matrosların Deputatları Soveti (Bakı Soveti) "Su təchizatı" şöbəsi: 1920-1930-cu illər;***
- ***Bakı Soveti, "Sukanalizasiya" İdarəsi: 1930-1931-ci illər;***
- ***Bakı Soveti, "Sukanal" Tresti: 1932-1934-cü illər;***
- ***Bakı Soveti, "Sukanal Trestinin Bakı Su Kəməri" İdarəsi: 1934-1937-ci illər;***
- ***Azərbaycan SSR-i Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin və Bakı Şəhər Zəhmətkeş Deputatları Soveti (Bakı Soveti), "Bakı Su Kəməri" Tresti. 1938-1962-ci illər;***
- ***Azərbaycan SSR-i Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin və Bakı Şəhər Xalq Deputatları Soveti (Bakı Soveti), "Bakı Su Kəməri" İdarəsi: 1962-1988-ci illər;***
- ***Azərbaycan SSR-i Nazirlər Soveti (11 oktyabr 1988-ci il tarixli 294 s nömrəli qərarı) Mənzil-Kommunal Təsərrüfat Nazirliyinin "Kommunsənayesutəchizatı" İstehsalat İstismar Birliyi : 1988-1995-ci illər;***
- ***Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti (Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin 12 may 1995-ci il, 1038 nömrəli qərarı ilə): 1995-2004-cü illər;***
- ***"Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyəti (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 11 iyun 2004-cü il tarixli 252 nömrəli Sərancamı ilə): 2004-cü ildən.***

Milli Su Strategiyası Azərbaycan Respublikasının su təsərrüfatı obyektlərinin inkişafının əsas istiqamətlərini, su obyektlərinin mühafizəsini, əhalinin, ərazilərin və suların zərərli təsirlərinə qarşı (məs. daşqınların) mühafizəsinin inkişaf etdirilməsi istiqamətlərini müəyyənləşdirir. Respublikada su ehtiyatlarının idarə olunmasında Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Fövqəladə Hallar Nazirliyi (Su Ehtiyatları Dövlət Agentliyi), Səhiyyə Nazirliyi və "Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC və "Azərsu" ASC iştirak edir. Ölkəmizdə olan mövcud su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunması və onların idarə edilməsində göstərilən təşkilatların hər birinin müvafiq hüquqları vardır. "Azərsu" ASC-nin əsas fəaliyyəti ölkə ərazisində su təchizatı və kanalizasiya xidmətlərini təşkil etmək, əhalinin içməli sularla təminat sahələrində iri miqyaslı layihələrin həyata keçirilməsidir. Ölkəmizdə su ehtiyatlarından təhlükəsiz və səmərəli istifadə su siyasətinin əsas məqsədləridir. Son illər Azərbaycan dinamik inkişaf dövrünü yaşayır. Bu gün həyata keçirilən dövlət siyasətinin əsas istiqamətləri, Davamlı İnkişaf Məqsədlərindən biri də ölkə əhalisinin təminatlı keyfiyyətli içməli su və kanalizasiya sistemlərinin xidmətlərinin yaxşılaşdırılmasıdır. Azərbaycanda əhalinin sağlamlığına nəzarət Azərbaycan Respublikasının müvafiq Dövlət orqanları tərəfindən aparılır və onlar öz fəaliyyətlərində Beynəlxalq və eləcə də hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan Qanun və Qaydalarından irəli gələn göstəriş və tələblərə əsaslanırlar. Su təchizatı sistemlərini təmin edən və təmin etməli olan bütün yerüstü və yeraltı su mənbələri Dövlət orqanlarının nəzarətindədir və onlar qüvvədə olan Qanun və Kodekslərlə idarə olunurlar. Tullantı suların axıdılması, təmizlənməsi, təmizlənmiş suların kənarlaşdırılması və təkrar istifadə edilməsi şərtləri müvafiq Dövlət orqanları (Azərbaycan Respublikası səhiyyə və ekologiya və təbii sərvətlər nazirlikləri) tərəfindən razılaşdırılır və onların nəzarətilə həyata keçirilir. Ölkəmizdə su siyasəti qanunvericiliyə uyğun olaraq bu sahədə qəbul edilmiş qanunlar, qərarlar, qaydalar və digər normativ- hüquqi aktlar əsasında həyata keçirilir.

***Müstəqillik dövründə Respublikamızda qəbul edilən qanun və qərarlar:***

- ***«Azərbaycan Respublikasının Su Məcəlləsi" Qanun. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 26 dekabr 1997-ci il tarixli 418 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir;***
- ***"Azərbaycan Respublikasının Torpaq Məcəlləsi". Qanun. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 25 iyun 1999-cu il 695-İQ saylı Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir;***

- ***Azərbaycan Respublikasının "Sanitariya-epidemioloji sağlamlıq haqqında" 371 nömrəli Qanunu. 10 noyabr 1992-ci il;***
- ***"Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında" Qanun. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 08.06.1999-cu il tarixli №678-İQ Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir;***
- ***"Su Təchizatı və Tullantısuları haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 oktyabr 1999-ci il tarixli 723-İQ nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmişdir;***
- ***"Bələdiyyələrin su təsərrüfatı haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 29 iyun 2001-cü il tarixli 159-İİQ nömrəli Qanun;***
- ***Su obyektlərinin istifadəsi və mühafizəsi üzərində dövlət nəzarətinin həyata keçirilməsi Qaydalarının təstiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 195 saylı Qərarı. 25.09.1998-ci il;***
- ***"Suların vəziyyətinə təsir edən müəssilərin, qurğuların və digər obyektlərin tikiləcəyi yerlərin müəyyənləşdirilməsi və onların tikinti layihələrinin razılaşdırılması, onların dövlət ekspertizası və istismara verilmə Qaydalarının təstiq edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 197 saylı Qərarı. 28.09.1998-ci il;***
- ***"Sudan İstifadə Qaydaları". Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 262 nömrəli Qərarı. 17.07.2014-cü il;***
- ***"İstehlakçıların su təchizatı və tullantı sularının axıdılması sisteminə qoşulması üçün texniki şərtlərin verilməsi və qoşulması Qaydaları". Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2014-cü il 13 avqust tarixli 275 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmişdir;***
- ***Azərbaycan Respublikasının "Ekoloji təhlükəsizlik haqqında" 677-İQ nömrəli Qanunu. 8 iyun 1999-cu il.***

Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadasında infrastrukturun sürətli inkişafı nəzərə alınaraq su təchizatı və kanalizasiya sektorunda görüləcək işlərin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə 2035-ci ilə qədər perspektiv inkişaf nəzərə alınmaqla, "Azərsu" ASC-nin sifarişi ilə Türkiyənin "TEXNO YAPI İnşaat Sənaye və Ticarət A.S." (məsləhətçi: S.T.P. Strateji Texnoloji Planlama Müşavirlik Mühəndislik Layihə Podratçılıq və TİC. LTD. ŞTİ.) tərəfindən "Abşeron Yarımadasının İçməli Su Təchizatı, Kanalizasiya və Yağış Suları,Tullantı Sularının Təmizlənməsi və Kənarlaşdırılması Master Planı" (24 sentyabr 2013-cü il) hazırlanmışdır (Master Plan). 18 bölmədən ibarət olan Master Plan hazırlanarkən şəhərsalmanın inkişafı, əhalinin artımı və sıxlığı və digər bu kimi inkişaf strukrturları nəzərə alınmaqla su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin yenidənqurulması, sektorun institusional və normativ bazasının təkmilləşdirilməsi, təmizlənilmiş tullantı suların təkrar istifadəsi, ekoloji tarazlıq və digər amillər əsas götürülmüşdür.

Müstəqillik əldə etdikdən sonra respublika əhalisinin içməli su ilə təmin olunması məsələsi yenidən aktuallaşmış, sosial-iqtisadi inkişaf siyasəti infrastrukturun bütün sahələrində olduğu kimi, su sektorunda da öz əksini tapmışdır, bu məsələlərə diqqət daha da artırılmışdır. Xalqımızın ümummilli Lideri Heydər Əliyev tərəfindən müəyyənləşdirilən inkişaf strategiyası ictimai-siyasi sabitliyə və davamlı inkişafa töhfələr verir. Möhtərəm Prezidentimiz İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə hazırda ölkə ərazisinin bütün sahələrində həyata keçirilən islahatlar su təsərrüfatı sektorunda da yeni inkişaf səhifələri açmışdır. Keçən əsrin sonlarında Bakı şəhəri su təchizatı sisteminin baş su təmizləyici qurğuları (Ceyranbatan və Kür su kəmərləri), regional və məhəllə nasos stansiyaları, magistral və şəhər daxili su kəmərləri şəbəkələrinin uzun müddətli istismarı nəticəsində yaranmış problemlər 1990-cı illərin əvvəllərində kritik vəziyyətlərə çatmışdı. Respublikamızda müstəqilliyinin ilk illərində yaranmış iqtisadi maliyyə çətinliklərə baxmayaraq Abşeron regionunda su təchizatı sistemlərində olan

mövcud vəziyyətin sabitləşdirilməsi və etibarlı su təchizatının yaradılmasının təmin edilməsi üçün Prezident Heydər Əliyev bu sahənin inkişafını xüsusi diqqətdə saxlamış, həmin illərdə su layihələrində hərtərəfli təcürbəsi olan Beynəlxalq maliyyə institutlarına müraciət edilməsi üçün Azərbaycan Hökumətinə müvafiq göstərişlər vermişdir. Müraciət əsasında Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin reabilitasiyası məqsədi ilə Dünya Bankının ekspertləri tərəfindən yerli mütəxəssislərlə birgə apardıqları araşdırılmaların nəticələri kimi 1995-ci ildə Beynəlxalq İnkişaf Assosiasiyası (İDA) və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (EBRD) ilə Azərbaycan Hökuməti arasında "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"nin birgə maliyyələşdirilməsi barədə müqavilə bağlanılmış, güzəştli şərtlərlə ümumilikdə 100,93 milyon ABŞ dolları (o cümlədən BİA tərəfindən 66,93 mln, AYİB tərəfindən 22,72 mln və Azərbaycan hökümət payı 12,22 mln ABŞ dolları) miqdarlarında Əsas və Əlavə Kredit ayrılmışdır. Həmin illərdə ayrılmış bu kredit nəinki Azərbaycanda, hətta postsovet məkanında infrastruktur layihələrinin icrası məqsədilə xarici banklardan aldığı ilk böyük məbləğli krediti idi. 1998-ci ildə icrasına başlanan bu Layihə çərçivəsində Ceyranbatan və Kür sutəmizləyici qurğular komplekslərində əsaslı yenidənqurma işləri aparılmış, bununla da təmizlənən suyun keyfiyyət göstəriciləri standartlara uyğunlaşdırılmışdır. Layihə tərkibində "AzərSUGEO" binası (indiki "Azərsu" ASC) da yenidənqurulmuşdur. Kredit Sazişləri ilə reabilitasiya xarakterli işlərə 1998-ci ildən başlanılmış və bu sahələrdə görülən işlər 2005-ci ildə başa çatdırılmışdır.

30 oktyabr 2000-ci il tarixində "Bakı şəhərinin məhəllədaxili nasos stansiyalarının yenidən qurulmasına maliyyə köməkliyi barədə" Qrant Sazişi Dünya Bankı və Konfederasiyası Hökumətilə birgə əməkdaşlıq çərçivəsində imzalanmış sazişə əsasən İsveçrə hökuməti tərəfindən 5,6 milyon ABŞ dolları (9,9 milyon İsveçrə frankı) həcmində maliyyə yardımı ayrılmışdır. Bu vəsait hesabına Bakı şəhəri daxilində bir çox məhəllə daxili nasos stansiyaları yenidənqurulmuş, daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunan su rezervuarları və çənləri yenilənmiş, əhalinin su təminatı yaxşılaşdırılmışdır.

2002-ci ilin dekabr ayında Prezident Heydar Əliyevin ideya müəllifi olduğu Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tikintisi ilə Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının su təchizatı sistemində müstəsna əhəmiyyət daşıyan təkan verildi. Gündəlik məhsuldarlığı 432 min kubmetr (5,0 $m^3$/san) olan kəmər 2007-2010-cu illər ərzində layihələndirilərək tikilib istifadəyə verilmişdir.

Respublikamızda həyata keçirilən dövlət siyasətinin əsas istiqamətlərindən biri əhalinin keyfiyyətli içməli su və kanalizasiya xidmətləri təminatlarının yaxşılaşdırılmasıdır. Bu sahələrdə infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsi ölkə əhalinin sosial-iqtisadi həyat şəraiti və sağlamlıqlarına öz müsbət təsirini göstərmişdir. Belə ki, 2003-cü ildə Prezident seçilən İlham Əliyev ölkəyə rəhbərliyinin ilk illərində iqtisadi və sosial sahələrdə ciddi islahatlara başlanıldı. Respublikada regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı ilə bağlı ilk Dövlət Proqramı və "Azərbaycan Respublikasında Sosial-İqtisadi İnkişafın Sürətləndirilməsi Tədbirləri Haqqında" fərman da elə həmin dövrdə imzalanmış və əhalinin sosial rifahının yaxşılaşdırılmasına yönəldilmiş infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsi ciddi tapşırıq kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bu gün ölkədə şəhər, rayon və kəndlərin əhali artımı da nəzərə alınmaqla stabil inkişaf səviyyəsinə uyğun istehlakçıların mərkəzləşdirilmiş qaydada keyfiyyətli və kifayət miqdarda içməli su ilə təmin edilməsi və tullantı suların idarə olunmasının həyata keçirilməsi "Azərsu" ASC-nin sosial-iqtisadi siyasətinin əsas hədəfləridir.

*Azərbaycan Respublikası regionlarının inkişafı ölkədə uğurla həyata keçirilən davamlı sosial-iqtisadi inkişaf sahəsində qəbul edilmiş və uğurla həyata keçirilən Dövlət Proqramlarında geniş miqyaslı tədbirlər (qeyri-neft sektorunun davamlı inkişafı, müasir tələblərə cavab verən infrastrukturun yaradılması, ən yeni texnologiyalara əsaslanan yeni müəssilərin yaradılması, iş yerlərinin açılması, sahibkarlığın dəstəklənməsi, biznes mühitinin yaxşılaşdırılması və s.) öz əksini tapmışdır. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət proqramlarının həyata keçirilməsi üzrə "Tədbirlər Planı"nda "" su təchizatının və kanalizasiya xidmətlərinin yaxşılaşdırılması tədbirləri də nəzərdə tutulmuşdur. Göstərilən tədbirlər planı üzrə "Milli Su Təchizatı və Kanalizasiya Layihəsi" çərçivəsində regionlarda 54 sayda iri şəhər və rayon mərkəzlərinin və eləcə də 730 ədəd qəsəbə və kəndlərdə su təchizatı və kanalizasiya infrastrukturlarının yaradılması nəzərdə tutulmuşdur ki, bunların da 53 üzrə (Bərdə rayonu istisna olmaqla) işlərin icrası həyata keçirilir. İçrası həyata keçirilən 53 sayda infrastruktur layihələrinin 26-ı büdcə vəsaiti hesabına, 27-i isə Beynəlxalq kreditlər hesabına həyata keçirilir. Beynəlxalq kreditlərin 4-ü Asiya İnkişaf Bankı (Azərbaycan Hökuməti ilə birgə), 6-ı İslam İnkişaf Bankı (Azərbaycan Hökuməti ilə birgə), 5-i Yaponiya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Agentliyi (Azərbaycan Hökuməti ilə birgə), 2-i Almaniya İnkişaf Bankı (Azərbaycan Hökuməti ilə birgə), 10-u isə Dünya Bankı tərəfindən (Azərbaycan Hökuməti ilə birgə) tərəflərindən maliyyələşdirilmişdir. Göstərilən layihələrin 39-da işlərin icrası "Azərsu" ASC tərəfindən icra olunur, 8 sayda layihə "Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC və 6sayda layihə isə "Azərbaycan Respublikası Ərazilərin Bərpası və Yenidən Qurulması üzrə Agentlik" tərəflərindən hayata keçirilmişdir. Layihələri içra olunan 53 şəhər və rayon mərkəzlərinin 32-də su və kanalizasiya sistemlərinin, 12-də isə içməli su şəbəkələrinin tikintisi yekunlaşdırılmışdır. 18 şəhərdə "Sukanal" xidmət sahələri üçün yeni inzibati binalar (şəkil 8) tikilib istifadəyə verilmişdir. Digər rayonlarda da bu tip binaların tikinti layihələri hazırlanılmış və icrası mərhələlərlə həyata keçiriləcəkdir. İcrası həyata keçirilən layihələr çərçivəsində regionlarda indiyə qədər mərkəzləşdirilmiş su təchizatı və kanalizasiya sistemləri olmayan bir çox rayon mərkəzləri və qəsəbələrdə yeni infrastruktur layihələri hazırlanılmış və bunların bir çoxu həyata keçirilmişdir. Bir sıra şəhərlərdə primitiv halda olan mövcud su təchizatı və kanalizasiya sistemləri isə yenidən qurulmuşdur. Layihələr çərçivəsində 2004-2020-ci illər ərzində ümumilikdə regionlarda 10 min. km-ə yaxın içməli su xətləri (bunlardan 1 min km-i magistral), 5 min km-ə qədər kanalizasiya xətləri (bunlardan 220 km-i kollektorlar, o çümlədən 3 km-i tunel tipli) çəkilmiş, 75 ədəd su və 35 ədəd kanalizasiya nasos stansiyaları, ümumi su tutumu 430 min kubmetrdən çox olan 221 ədəd su rezervuarları tikilmiş, 370 ədədə yaxın artezian və subartezian quyuları qazılmışdır. Layihələr çərçivələrində tikintisi aparılan rayonların içməli su təchizatı sistemlərində 57 sayda içməli su mənbəyi qəbul edilmişdir ki, bunların da 46 ədədi (o c. 4 ədədi alternativ su mənbələri: Gədəbəy, Tovuz, Lerik, Şəki və Şamaxı) yenidir. Qalan 11 ədədi isə mövcud su mənbələridir. Icra olunan layihələr tərkibində mövcud su mənbələrində də bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmış, istismar şəraitləri yaxşılaşdırılmışdır. Regionlarda mövcud olan və ya yeni qəbul olunmuş 55 sayda (Kür SK, II BSK nəzərə alınmadan) su mənbələrinin 28 ədədi çay suqəbuledici qurğular (drenaj və infiltrasiya) sistemləri, 14 ədədi artezian və ya subartezian quyu suları, 8 ədədi bulaqların kaptajından, 1 ədədi kəhriz suları və 4 ədədi isə mövcud su anbarları səthi suları bazalarında yaradılmış sutəmizləyici qurğular sistemləridir. Su mənbələrinin 8-də sutəmizləyici qurğular sistemi (Lerik, Qudyalçay, Qobustan, Ağstafa, Xanbulançay, Viləşçay, Şəmkirçay və Mingəcevir) fəaliyyət göstərir.*

Regionlarında icrası həyata keçirilən layihələrin məhsuldarlığına görə ən böyüyü (140 min $m^3$/gün və ya 1,62 $m^3$/san) 2019-cu ilin əvvəllərində istifadəyə verilmiş və "Şəmkirçay" su anbarı (şəkil 1) bazasında yaradılmış və bu anbarın yaxınlığında 3,3 ha sahədə tikilmiş eyniadlı təmizləyici qurğular sistemidir. "Şəmkirçay" sutəmizləyici qurğular kompleksinin (şəkil 5) əsas bina və qurğuları süzgəc sexi, hər birinin tutumu 2500 $m^3$ olan 3 ədəd su rezervuarları və onların idarəetmə otağı, xlorator təsərrüfatı, elektrik yarımstansiyası binası və s. tikililərdən ibarətdir. Təmizləyici qurğularda emal olunan sular tələbatçılara özüaxımlı magistral kəmərlərlə ötürülür. Layihə çərçivəsində müasir üslubda iki mərtəbəli inzibati bina da (şəkil 8) tikilmişdir. "Şəmkirçay" sutəmizləyici qurğularda texnoloji proseslər (rezervurlara giriş və çıxış suların miqdarı, təzyiqi, mövcud başlantıların işçi vəziyyətləri və onların tənzimlənilməsi, süzgəclərdə xam suların emal prosesləri və onların keyfiyyət göstəriciləri və s.) SKADA sistemi vasitəsilə idarə olunur. "Şəmkirçay" sutəmizləyici qurğularda emal olunan sularla Gəncə, Şəmkir şəhərləri, Samux rayonu və Göygöl rayonunun bir neçə kəndi daxil, kəmərlərin trassaları boyu ətraf ərazilərində məskunlaşan yaşayış məntəqələrinin 300 mindən artıq əhali içməli su ilə təminının həyata keçirilir. Bu məqsədlə, sutəmizləyici qurğulardan Gəncə şəhərinə qədər magistral kəmər (D1420 mm, L=27,4 km) çəkilmişdir. Kəmərin trassası əsasən Şəmkir rayonu, qismən Göygöl rayonu ərazilərindən və kiçik bir hissəsi isə hərbi hissə sahəsindən keçir. Kəmərin ümumi hesabla su sərfi Q=1380 lt/san-ə hesablanılmışdır, bundan Q=1141 lt/san Gəncə şəhəri, Q=116 lt/san Şəmkir şəhəri, Q=41 lt/san Göygöl rayonunun kəmərin trassaları boyu yerləşən kəndləri və Q=82 lt/san isə Samux rayon mərkəzi və digər yaşayış məntəqələri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Şəmkir şəhərinin dayanıqlı içməli su təchizatının yaradılması üçün Şəmkirçay-Şəmkir magistral kəməri (D710-426 mm, L=16,7 km) çəkilmişdir. Samux şəhərinin su tələbatlarının ödənilməsi yeni çəkilən Gəncə-Samux magistral kəməri (D630 mm, L=3,4 km) və suötürücü xətlər (D530 mm, L=3,3 km) vasitələrilə həyata keçirilir. Samux şəhərində tutumu V=10 min $m^3$ olan 1 ədəd su rezervuarı və şəhər daxili müxtəlif diametrli şəbəkə su xətləri də (L=55 km) çəkilmişdir. Gəncə şəhərinin dayanıqlı içməli su təshizatının təminatı məqsədilə 2011-2014-cü illər ərzində Göygöl su mənbəyində məhsuldarlığı Q=200 lt/san olan yeni drenaj sistemi yaradılmış və bu mənbədən şəhərə qədər magistral kəmər (D530 mm, L=24,3 km) çəkilmiş və 1942-ci ildən istismarda olan digər Qızılqaya su mənbəyində də (Q=250 lt/san) bərpa işləri aparılmış, mənbədə olan 4 km üzunluğunda qalereya sistemi (1,0x2,0 m en kəsikli) təmir olunmuşdur. Gəncə şəhəri daxilində ümumi tutumu 16 min kubmetr olan 4 ədəd su rezervuarları və 9,5 km uzunluğunda rezervuarlar arası su xətləri tikilmiş, su (L=350 km) və kanalizasiya (L=250 km) şəbəkə sistemləri yaradılmışdır. Hazırda bu sahədə işlər davam etdirilir.

Ağsu rayonu ərazisində Girdimançayın yatağında 2013-cü illərdə tikilmiş və gündəlik məhsuldarlığı 28 min kubmetr (350 lt/san) olan "Külüllü" su mənbəyi (şəkil 1) də regionlarda yaradılmış iri miqyaslı layihələrdəndir. Bu mənbədən Mərkəzi Aran bölgəsinin Ağsu, Kürdəmir, Ucar və Zərdab rayonları üzrə 70 mindən artıq əhali üçün içməli su təminatları həyata keçirilir. "Külüllü" su mənbəyindən Ağsu, Ucar, Zərdab və Kürdəmir şəhərlərinə içməli suların verilməsi üçün ümumi su tutumu 20 min kubmetr olan 6 ədəd su rezervuarları tikilmiş və ümumilikdə 182 km uzunluğunda magistral kəmərlər çəkilmiş və 1 ədəd nasos stansiyası (Ağsu şəhəri üçün) tikilmişdir. "Külüllü" mənbəyindən kəmərlərin marşrutları boyu yerləşən ətraf kəndlərə də su verilməsi təmin olunmuşdur.

Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin və Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğuların istismara verilməsi ilə, Kür sutəmizləyici qurğularından Bakı şəhərinə ötürülən içməli suların bir hissəsinin regionların su təchizatına yönəldilməsinə imkan yaradılmışdır. Bu məqsədlə, Kür magistral kəmərlərindən 2012-2013-cü illərdə ümumi su sərfi Q=1400 lt/san olan Şirvan-Muğan qrup su kəmərindən (D1220 mm, L= 15,3 km və D1020 mm, L=39,4 km) Şirvan şəhəri (hesabi su sərfi Q=540 lt/san olan, D710 mm, L=1,9 km magistral kəmərlə), Hacıqabul (Q=114 lt/san olan D560 mm, L=2,4 km magistral kəmərlə), Salyan (Q=220 lt/san, D710 mm, L=1,4 km), Biləsuvar (Q=158 lt/san, D710 mm, L=53,6 km magistral kəmərlərlə), Neftçala (Q=140 lt/san, 2xD560 mm, 2xL=36,0 km magistral kəmərlə) rayon mərkəzləri və kəmərlərin trassaları boyu bir çox qəsəbə və kəndlərə də su verilmişdir. Şirvan-Muğan qrup kəmərləri boyu ümumi tutumu 45 min kubmetr olan 4 ədəd su rezervuarlar kompleksi də inşa olunmuşdur. 2014-cü ildə də yeni tikilmiş Saatlı-Sabirabad qrup kəmərlərilə (hesabi su sərfi Q=340 lt/san, D820 mm, D710 mm, D630 mm-530 mm, ümumi uzunluğu L=62,4 km) Saatlı və Sabirabad rayon mərkəzləri və kəmərlərin trassaları boyu ətraf qəsəbə və kəndlərə də su verilmiş və 200 min nəfərə yaxın əhalinin içməli su tələbatları ödənilmişdir. Gələcəkdə bu kəmərlərdən trassa boyu ərazilərdə yerləşən 170-dən artıq yaşayış məntəqələrinə də içməli su veriləcəkdir. Lənkəranda "Xanbulançay" su anbarı (tutumu 52 mln $m^3$) bazasında 2013-cü ildə yaradılmış və məhsuldarlığı Q=30 min $m^3$ (0,35 lt/san) olan su təmizləyici qurğularından (şəkil 3) Lənkəran və Astara şəhərləri və eləcə də magistral kəmərlərin trassaları boyu yerləşən yaşayış məntəqələrinə içməli su verilmişdir. 2016-cı ildən istismarda olan Masallıda Viləşçay su dəryası səthi sularından qidalanan məhsuldarlığı Q=22,2 $m^3$/gün (258 lt/san) olan eyni adlı su təmizləyici qurğularla (şəkil 4) Masallı (magistral kəmər D630 mm, L=7,2 km) və Cəlilabad (magistral kəmər D500-710 mm, L=31,2 km) şəhərlərinə, eləcə də bu şəhərlərə su verilən magistral kəmərlər boyu yerləşən kəndlərə də içməli su verilmişdir. Mingəcevir şəhəri və onun ətraf yaşayış məntəqələrinin keyfiyyətli içməli su ilə təmin edilməsi üçün gündəlik məhsuldarlığı 55 min kubmetr olan (0,64 $m^3$/san) müasir tipli sutəmizləyici qurğuları (şəkil 3 və 4) da tikilib 2018-ci ildən istismara verilmişdir. 2013-cü ildən fəaliyyətdə olan Qudyalçaydan infiltrasiya qurğuları ilə götürülən suların keyfiyyətlərinin daha da yaxşılaşdırılması üçün magistral xətlərlə Quba şəhərinə ötürülən sular "Gulliqan" qum süzgəclərində (Q=18 min $m^3$/gün və ya 0,21 $m^3$/san) təmizlənərək dezinfeksiya edildikdən sonra (şəkil 4) şəhər şəbəkə sistemlərinə verilir. 2013-cü ildə yaradılmış Zvançay və Nisliçay mənbələrindən götürülən sular da məhsuldarlığı 2,5 min $m^3$/gün (30 lt/san) olan qum filtirlərində (şəkil 4) təmizlənildikdən sonra Lerik şəhərinə ötürülür. Artezian sularının keyfiyyətinin daha da yaxşılaşdırılması məqsədilə tikilmiş və gündəlik məhsuldarlığı 3,8 min kubmetr (45 lt/san) olan Qobustan (şəkil 5) və məhsuldarlığı 5,8 min $m^3$/gün (65 lt/san) olan Ağstafa rayonlarında əks-osmos təmizləyici qurğular sistemləri də (müvafiq olaraq 2017 və 2018-ci illərdən) istismardadır. Yuxarıda göstərilən təmizləyici qurğular kompleksində əsasən "Culliqan" tipli qum filrtləri (şəkil 4) qəbul olunmuşdur. Bölgələrdə həyata keçirilən infrastruktur layıhələri çərçivəsində yeni yaradılan çay suqəbuledici qurğular hesabına da bir çox şəhərlərin və yaşayış məntəqələrinin içməli su problemləri həllini tapmışdır. Murovdağda +1297 m yüksəklikdə Qaraçay üzərində (şəkil 2) yaradılan debiti Q=176 lt/san olan drenaj sistemi ilə 86 lt/san hesabi sərfə hesablanılmış Goranboy (Balıqaya-Goranboy magistral kəmərlə, D500-355 mm, L=36,4 km) və 54 lt/san hesabi sərflə Naftalan (D315 mm, L=6,4 km kəmərlə) şəhərlərinə və bir neçə yaşayış məntəqələrinə də

içməli su verilmişdir. +1430 m yüksəklikdə yerləşən Kürəkçay suqəbuledici qurğulardan (Q=137 lt/san) çəkilən kəmərlərlə (D450-355 mm, L=24,8 km) Göygöl şəhəri və rayonun bir çox yaşayış məntəqələri içməli sularla təmin olunmuşdur. Qax, Zaqatala, Qusar və s. şəhərlərin də içməli su təchizatı müasir qurğular hesabına həyata keçirilmişdir. Su təchizatı sistemləri həyata keçirilən layihələr çərçivəsində içməli suların zərərsizləşdirilməsi məqsədi ilə xlorator təsərrüfatları da yaradılmışdır. 2020-ci ilin sonuna qədər "Azərsu" ASC-nin xidmət ərazilərində mövcud olan və yeni yaradılan su mənbələrinin siyahısı və onlar barədə məlumatlar aşağıda təqdim olunan cədvəldə göstərilmişdir. 2004-2020-cu illərdə həyata keçirilən infrastruktur layihələri çərçivələrində su çatışmamazlıqları müşahidə olunan 1,9 milyon sakinin yaşadığı 1150-ə yaxın qəsəbə və kəndlərə də içməli su verilmişdir və bunlara da "Azərsu" ASC tərəfindən xidmət göstərilir.

"Azərsu" ASC tərəfindən regionlarda əhalinin təhlükəsiz içməli su ilə təmin edilməsi və kanalizasiya xidmətlərinin yaradılması sahələrində iri miqyaslı layihələrin icrası ayrılmış investisiyalar qoyuluşu müqabilində davam etdirilir və həyata keçirilən layihələr çərçivəsində istehlakçıların içməli su və kanalizasiya xidmətlərindən istifadə yaxşılaşdırılır. Bu layihələr çərçivəsində 2007-2016-cı illər ərzində Azərbaycanda 26 rayon üzrə əhalisi 693 min. nəfərdən çox olan 481 yaşayış məntəqələrinin içməli su təchizatının təminatı məqsədilə Respublikanın Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tətəfindən yaradılmış modul tipli sutəmizləyici qurğular (ümumi sayı 460 ədəd), onların su paylayıcı şəbəkə sistemləri və üzərində quraşdırılmış 7507 sayda bulaqlar daxil 2018-ci ildən "Azərsu" ASC-nin xidmət sahələrinə verilmişdir. Digər tərəfdən Qaçqınlar və Məcburi Köçkünlərin İşləri üzrə Dövlət Komitəsi tərəfindən Abşeron yarımadası və regionlarda 15 sayda yaşayış məntəqələrində quraşdırılan, ümumi sayı 82 ədəd olan modul tipli tullantı sutəmizləyici qurğuları (konteynerlər) da elə həmin ildən "Azərsu" ASC-nin tərkibinə verilmişdir və hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən istismar olunur.

Regionlarda həyata keçirilən kiçik şəhərlərin su təchizatı və kanalizasiya layihələri çərçivəsində regionlarda tullantı suları təmizləyici qurğuların da tikinti işləri aparılmışdır. Artıq 21 sayda rayon mərkəzlərində (Ağstafa, Ağsu, Beyləqan, Qəbələ, İsmayıllı, Cəlilabad, Goranboy, Göyçay, Göygöl, Oğuz, Lerik, Masallı, Naftalan, Tovuz, Zaqatala, Şabran, Siyəzən, Samaxı, Tərtər, Yardımlı və Xızıda) tullantı suları təmizləyici qurğuları tikilərək istismara verilmiş, 10 rayonda isə (Ağdaş, Ağcabədi, Altıağac Daşkəsən, Qazax, Qax, Qobustan, Gədəbəy, Şəki və Xaçmazda) inşaat işləri aparılır və yaxın müddətlərdə istifadəyə veriləcəkdir. Layihə üzrə nəzərdə tutulan digər şəhərlərdə də tullantı suları təmizləyici qurğularının tikinti işləri mərhələlərlə həyata keçiriləcəkdir.

Xaçmaz rayonu ərazisində tikintisi həyata keçirilən tullantı sutəmizləyici qurğuları məhsuldarlığına görə regionlarda olan ən böyük tullantı suları təmizləyici qurğular kompleksidir. Quba, Xaçmaz və Qusar şəhərləri və onların ətraf ərazilərində kanalizasiya sistemləri ilə təchiz edilmiş yaşayış məntəqələrində formalaşan tullantı suları Xaçmaz tullantı sutəmizləyici qurğular kompleksinə axıdılacaqdır. Tullantı suların Xaçmaz tullantı suları qurğularına ötürülməsi üçün artıq D800-1000 mm, L=30 km olan Qusar-Quba kollektorunun tikintisi başa çatdırılmışdır. "Şahdağ" Qış Yay Turizm Kompleksi ərazilərində yaranan tullantı suları da bu qurğular sahəsinə yönəldiləcəkdir. Xaçmaz tullantı suları qurğularının ilkin mərhələdə gündəlik məhsuldarlığı 20 min kubmetrə qədər olacaq, sonrakı mərhələlərdə bu qurğuların məhsuldarlığı daha da artırılacaqdır. Xaçmaz tullantı sutəmizləyici qurğuları Respublikamızın şimal bölgələrində tullantı suların ekoloji baxımdan idarə olunması üçün mühüm əhəmiyyətə malik olacaqdır.

"Azərsu" ASC-nin xidmət ərazilərində olan mövcud və yeni yaradılmış su mənbələri barədə Məlumat. 24.08.2023-ci il

| № | Su mənbələri | Mənbələrin məhsuldarlığı | | Mənbələrdən su verilən rayonlar (xidmət əraziləri) | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Layihə üzrə $m^3$/gün/$m^3$/san | Faktiki $m^3$/gün/$m^3$/san | | |
| | Bakı və Abşeron üzrə | | | | |
| 1 | Şollar su mənbəyi (artezian və kaptaj suları), Birinci Bakı Su Kəmərləri | 109 min/1,27 | 96 min/1,11 | Bakı ş, Sumqayıt ş, Xaçmaz r, Şabran r, Siyəzən r, Xızı r, Abşeron r. | 1917-ci ildən istismardadır |
| 2 | Xaçmaz su mənbəyi (artezian və kaptaj suları), İkinci Bakı Su Kəmərləri | 236 min/2,73 | 166 min/1,92 | Bakı ş, Sumqayıt ş, Xaçmaz r, Şabran r, Siyəzən r, Xızı r, Abşeron r. | 1958-ci ildən istismardadır |
| 3 | Əsasən Samur çayından qidalanan Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarının səthi suları bazalarında STQ kompleksi | 780 min/9,00 | 674 min/7,8 | Bakı ş, Sumqayıt ş, Abşeron r. | Ceyranbatan I, II və III növbə STQ 1961-1978-ci ildə istifadəyə |
| | | 570 min/6,6 | 518 min/6,0 | Bakı ş, Sumqayıt ş, Abşeron r. | 2015-ci ildən istismardadır |
| 4 | Kür çayının səthi suları bazasında yaradılmış üç pilləli STQ kompleksi | 340 min/3,92<br>540 min/6,2 | Suv.. 430 min/5,0<br>350 min/4,0 | Bakı ş, Hacıqabul r, Şirvan ş, Salyan r, Biləsuvar r, Saatlı r, Sabirabad r, Neftçala r. və tras boyu kəndlər | Kür-1 STO 1970-1971-ci ildən, Kür-2 STQ 1984,86,88-ci ildə istismardadır. Hazırda Kür-1 STQ suvarmada istifadə olunur |
| 5 | Alazan-Əyriçay vadisi yeraltı su yatağı, artezian quyuları, Oğuz-Qəbələ-Bakı SK | 432 min/5,0 | 300 min/3,5 | Bakı ş, Abşeron r (2 kənd), Ağsu r (7 kənd). | 2010-cu ildən istismardadır |
| | Regionlar üzrə | | | | |
| 1 | "Külüllü" su mənbəyi. drenaj tipli üfüqi suqəbuledici (infiltrasion) qurğular | 27,2 min/0,315 | 28,2 min/0,326 | Ağsu ş, Ucar ş, Zərdab ş və Kürdəmir ş. və tras boyu12 sayda qəs. və kəndlər | 2012-ci ildə istismara verilib |
| 2 | "Qudyalçay" su mənbəyi. drenaj tipli su qəbuledicilər, üfüqi infiltrasion qalareyalar | 18,0 min/0,208 | 14,0 min/0,162 | Quba ş. və şəhər ətrafı Qırmızı qəs. Mirzəməmməd və Timirzayev kəndləri | "Qaçraş" rezervuarlar sahəsində "Culliqan" qu süzgəcli STQ 2013-cü ildən istismardadır. |
| 3 | Kürmükçay, Ağçay, Qumçay (mövcud) | 4,8 min/0,056 | 3,0 min /0,035 | Qax ş. və trassa boyu qəs. və kəndlərə | Çay suqəbuledici qurğular (3 əd) |
| | "Tövlətala" (İlisu) su mənbəyi, bulaq tipli (kaptaj) suqəbulediciləri | 6,0 min/0,070 | 6,0 min/0,070 | | 2013-cü ildən istismara verilmişdir |
| 4 | Qaraçay su mənbəyi. drenaj tipli çay su qəbuledicilər (infiltrasion) | 17,0 min/0,196 | 4,8 min/0,055 | Goranboy r (20 lt/s), Naftalan ş.(35 lt/s) | Murovdağda Qaraçay üzərində yaradılan hovuz, 201 cü ildən istis. |
| 5 | Goranboy r. Tatarlı k. Kəhriz suları (mövc.) | 1,7 min/0,0200 | 1,7 min/0,020 | Naftalan ş. yerləşən H/h-ə verilir | Kəhriz suları |
| 6 | "Xanbulançay" su anbarının səthi suları | 30,0 min/0,350 | 26,4 min/0,305 | Lənkəran ş, Astara r. | Lənkəran Culligan filtrləri, 2013-ü il |
| 7 | "Mingəçevir" su anbarının səthi suları | 55,0 min/0,640 | 45,0 min/0,521 | Mingəçevir ş. şəhər ətrafı qəs və kəndlər | Mingəçevir Culligan filtrləri, 2018-i il |
| 8 | Beyləqan r. Aşıqalılar k. subartezian quy. | 10,4 min/0,120 | 9,2 min/0,107 | İmişli ş | 2012-ci ildən istismardadır |
| 9 | "Ceyirçay" su məbəyi, drenaj sistemləri | 10,0min/0,116 | 4,3 min/0,050 | Şəmkir ş. və tras boyu qəs. və kəndlər | 2013-cü ildən istismardadır |
| 10 | "Göygöl" su mənbəyi, bulaqların kaptajı | 30,0 min/0,300 | 30,0 min/0,300 | Gəncə ş. | 2014-cü ilda yenidənqurulmuşdur |
| | "Qızılqaya" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 17,3 min/0,200 | 7,3 min/0,090 | | 2014-cü ilda yenidənqurulmuşdur |
| 11 | "Şəmkirçay" su mənbəyi, qum süzgəcləri | 140 min/1,620 | 140 min/1,620 | Gəncə ş, Şəmkir ş, Samux r.və Göygöl rayonunun Gəncə ş. bitişik kəndləri | 2019-cu ildən istismardadır |
| 12 | "Kişçay" drenaj sistemləri və subartezian | 28,0 min/0,325 | 28,0 min/325 | Şəki ş. və ətraf qəsəbə və kəndlər | 2014 və 2020-ci ildən istismardadır |
| 13 | "Pirsaatçay" drenaj sistemləri (mövcud) | 10,4 min/0,120 | 6,5 min/0,075 | Şamaxı ş. | 2010-cu ilda yenidənqurulmuşdur |
| | "Ağsuçay" drenaj sistemləri (alternativ) | 8,6 min/0,100 | 8,0 min/0,093 | | 2018-ci ilda istifadəyə verilmişdir |
| 14 | "Qusarçay" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 8,8 min/0,102 | 7,4 min/0,085 | Qusar ş. və tras boyu qəs. və kəndlər | 2016-cı ildən istismardadır |
| 15 | "Dəmiraparançay" vadisi subartezian quy. | 11,5 min/0,134 | 7,0 min/0,080 | Qəbələ ş. və tras boyu kəndlər | 2019-cu ilda istifadəyə verilmişdir |
| 16 | "Üçgün" su mənbəyi, bulaqların kaptajı | 19,8 min/0,229 | 17,3 min/0,200 | Xaçmaz ş. və ətraf kənd və qəsəbələr | 2018-ci ilda yenidənqurulmuşdur |
| | "Çaxçaxlı" su mənbəyi, artezian quyuları | 3,0 min/0,035 | 3,0 min/0,035 | | 2018"ci ildə sistemdən ayrılmış, 2019-cu ildən isə yenidə sistemə daxil edilib. |
| | "Dəndəli" su mənbəyi, | 2,9 min/0,032 | 2,9 min/0,032 | | 2018-ci ildən sistemdən ayrılmış, izafi olaraq kənar axıdılır |
| 17 | "Yeddi bulaq" mənbəyi, bulaqların kaptajı | 0,04 min /0,001 | 0,04 min /0,001 | Xızı ş. (Xələnc, Cars və Yeddi bulaq) Altıağac qəs. (Şəfa su mənbəyi) | 2018-ci ildən istismardadır |
| | "Cars" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 0,43 min/0,005 | 0,43 min/0,005 | | 2018-ci ildən istismardadır |
| | "Dəhərdibi" və ya "Xələnc" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 0,50 min/0,006 | 0,50 min/0,006 | | 2018-ci ildən istismardadır |
| | "Şəfa" mənbəyi, drenaj sistemləri (quyu) | 0,24 min/0,003 | 0,24 min/0,003 | | 2018-ci ildən istismardadır |
| 18 | "Təsi" su mənbəyi, subartezian quyuları, əks-osmos tipli STQ | 7,8 min/0,090 | 3,8 min/0,044 | Qobustan r. Nərəzə ş. | 2017-ci ildən istismardadır |
| 19 | Dəhnəxalfi kəndi, subartezian quyuları | 17,3 min/0,200 | 17,0 min/0,196 | Ağdaş ş. ətraf kənd və qəsəbələr | 2019-cu ildən istismardadır |
| 20 | "Əli Nazarlı" kəndi, artezian quyuları | 15,4 min/0,178 | 7,8 min/0,090 | Beyləqan ş. ətraf qəsəbə və kəndlər | 2016-cı ildən istismardadır |
| 21 | "Poltu" su mənbəyi, subartezian quyuları | 17,8 min/0,206 | 17,3 min/0,200 | Göyçay ş. ətraf qəsəbə və kəndlər | 2015-ci ildən istismardadır |
| 22 | "Qarqarçay" mənbəyi,subartezian quyuları | 21,5 min/0,250 | 20,7 min/0,240 | Ağcabədi ş.ətraf qəsəbə və kəndlər | 2020-ci ildən istismardadır |
| 23 | "Tərtərçay" yatağı, subartezian quyuları | 17,3 min/0,200 | 13,3 min/0,154 | Tərtər ş. ətraf qəsəbə və kəndlər | 2016-cı ildən istismardadır |
| 24 | "Südlübulaq" mənbəyi, bulaqların kaptajı | 4,0 min/0,046 | 4,0 min/0,046 | Gədəbəy ş. ətraf kəndlər | 2017-ci ildən istismardadır |
| | Rüstəm Əliyev, Plankənd. Rüstəm bulağı | 2,5 min/0,030 | 2,5 min/0,030 | | 2019-cu ildən istifadədə (alternativ) |
| 25 | "Qaralnək" su mənbəyi, bulaqların kaptajı | 4,3 min/0,050 | 1,3 min/0,015 | Daşkəsən ş. ərtaf kəndlər | 2017-ci ildən istismardadır |
| | "Cürbulaq" su mənbəyi, bulaqların kaptajı | 1,3 min/0,015 | 1,3 min/0,015 | | 2017-ci ilda yenidənqurulmuşdur |
| 26 | "Kürəkçay" su mənbəyi, drenaj tipli çay su qəbuledicilər (infiltrasion) | 18,0 min/0,208 | 17,0 min/0,196 | Göygöl ş. ətraf kəndlər | 2014-cü ildən istismardadır |
| 27 | Tovuzçay (Qazqulu k.) subartezian quyu | 10,8 min/0,125 | 7,0 min/0,081 | Tovuz | 2014-cü ildən istismardadır |
| | "Zəyəmçay" mənbəyi, drenaj sistemləri | 8,5 min/0,100 | 8,5 min/0,100 | | 2019-cu ildən istifadədə, alternativ |
| 28 | Həsənqulu k. və Vurğun k. subartezian suları. əks-osmos tipli STQ | 10,4 min/0,120 | 5,0 min/0,057 | Ağstafa ş. ətraf kənd və qəsəbələr | 2017-ci ildən istismardadır, əks osmos qurğuları 201 cu ildən ist. |
| 29 | "Sazan" su mənbəyi, bulaqların kaptajı | 5,6 min/0,065 | 4,3 min/0,050 | Oğuz ş. ərtaf qəsəbə və kəndlər | 2013-cü ildən istismardadır |
| | "Almalıq" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 3,5 min/0,041 | 1,73 min/0,020 | | 2013-cü ildən istismardadır |
| 30 | "Zaqatalaçay" mənbəyi, üfüqi suqəbuledici | 5,2 min/0,060 | 4,3 min/0,050 | Zaqatala ş.ətraf qəsəbə və kəndlər | 2013-cü ildən istismardadır |
| | "Talaçay" mənbəyi, üfüqi suqəbulediciləri | 7,7 min/0,089 | 4,8 min/0,055 | | 2013-cü ildən istismardadır |
| 31 | "Villeş" su dəryası, Villeş STQ | 22,2 min/0,258 | 22,2 min/0,258 | Masallı ş, Cəlilabad ş. və ətraf kəndlər | "Culliqan" qum süzgəci,2018-ci il. ist |
| 32 | "Ax-cıx çay",drenaj və "Xanəgah" subartezian | 4,3 min/0,050 | 4,3 min/0,050 | İsmayıllı ş. | 2013-cü ildən istismardadır |
| | "Qız Qalası" dağ əleyi bulaq suları,drenaj | 4,8 min/0,035 | 3,0 min/0,035 | | 2013-cü ilda yenidənqurulmuşdur |
| 33 | "Zuvandçay" mənbəyi,çay suqəbulediciləri | 1,8 min/0,021 | 1,8 min/0,021 | Lənkəran ş. (Lənkəran "Culliqan" qum süzgəcləri) | 2018-cü ildən istismardadır |
| | "Nisliçay" su mənbəyi,çay suqəbulediciləri | 0,8 min/0,009 | 0,8 min/0,009 | | 2018-cü ildən istismardadır |
| | "Mastail" su mənbəyi, drenaj sistemləri | 4,8 min/0,056 | 2,5 min/0,030 | | Alternativ, 2019-cu ildən istifadədə |
| 34 | "Nisaqala" çay məcrası, drenaj sistemləri | 1,3 min/0,015 | 1,3 min/0,015 | Yardımlı ş. | 2013-cü ilda yenidənqurulmuşdur |
| | "Avur" çay məcrası, drenaj sistemləri | 0,7 min/0,008 | 0,7 min/0,008 | | 2013-cü ilda yenidənqurulmuşdur |
| 35 | Ağstafa r. Qarahəsənli k. Subartezian quyuları | 13,3 min/0,154 | 13,3 min/0,154 | Qazax ş. və ətraf kənd qəsəbələr | 2020-ci ilda istifadəyə verilmişdir |
| 36 | Siltik, Hümbül, Balakən çay sm (mövcud) | 2,6 min/0,030 | 2,0 min/0,023 | Balakən ş. | |
| | Hümbül çay su mənbəyi (mövcud) | 0,9 min/0,010 | 0,5 min/0,006 | | |
| 37 | Subartezian quyuları, 66 ədəd (mövcud) | 100 min/1,157 | 65 min/0,752 | Bərdə (suvarma və içməli) | |



**Şəkil 1. Regionlarda yaradılmış içməli su mənbələri. Şəmkirçay su dəryacası. Ağsu rayonu ərazisində "Külüllü" su mənbəyi. Lənkəranda "Xanbulançay" su anbarı**



**Şəkil 2. Regionlarda içməli su mənbələri. Zaqatala və Qax rayonlarınında çay suqəbuledici qurğular sistemi. Murovdağda Qaraçay infilrtasıya sugötürücü qurğular kompleksi**



**Şəkil 3. Regionlarda yaradılmış içməli su mənbələri. Mingəcevir, Lənkəran və Quba su təmizləyici qurğular kompleksləri ("Gulliqan" qum süzgəcləri)**



**Şəkil 4. Regionlarda yaradılmış içməli su mənbələri. Mingəcevir STQ-ə "Gulliqan" qum süzgəcləri. Lerik su təmizləyici qurğuları. Qobustanda əks-osmos qurğular kompleksi**



**Şəkil 5. Regionlarda yaradılmış içməli su mənbələri. Masallı "Viləşçay" və "Şəmkirçay" su təmizləyici qurğular kompleksi**



**Şəkil 6. Regionlarda tikilmiş yeni tullantı sutəmizləyici qurğuları. Yardımlı, Şamaxı və İsmayıllı şəhərlərində yaradılmış tullantı su təmizləyici qurğuları**



**Şəkil 7. Regionlarda yaradılan tullantı sutəmizləyici qurğuları. Oğuz, Siyəzən və Şabran şəhərlərində yeni tikilən tullantı su təmizləyici qurğuları**

"Azərbaycan Respublikası regionlarının 2014-2018-ci illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı"nın üçüncü ilinin yekunlarına həsr olunan konfrasda ölkə başçısının ərzaq təhlükəsizliyinin və ixrac potensialının artırılmasının təmin edilməsi ilə bağlı tapşırıqlarına uyğun olaraq "Azərsu" ASC tərəfindən 2017-ci ildə ilk dəfə olaraq 2 ədəd suvarma layihələri də icra olunmuşdur. Bu layihələrdən birincisi üzrə Zərdab rayonu ərazisində 10 min ha olan əkin sahələrin suvarılması məqsədlə rayonun "Təzəkənd" kəndi yaxınlığında Kür çayı sahilində məhsuldarlığı 3,0 $m^3$/san olan sugötürücü qurğu, nasos stansiyası və uzunluğu 15,2 km-ə yaxın D1420 mm-lik magistral kəmərlər kompleksi tikilmişdir. Bu layihə çərçivəsində yeni elektrik yarımstansiyası yaradılmış və 4 km uzunluğunda elektrik xətti (10 kVt) də çəkilmişdir. Digər layihə üzrə isə Hacıqabul və Şamaxı rayonlarında "Padarçöl" adlanan ərazidə 10 min hektar sahədə suvarma üçün Kür-I sutəmizləyici qurğularının texniki imkanları hesabına, bu qurğulardan əkin sahələrinə qədər ümumi uzunluğu 27 km (ilk əvvəl 10 km qoşaxətli, qalan 7 km isə təkxətli) olan yeni magistral kəmərlər (D1420 mm) çəkilmiş və hər birinin tutumu 25 min kubmetr olan 2 ədəd açıq tipli su anbarı inşa olunub istifadəyə verilmişdir.

27 sentyabr 2020-ci ildə başlanan və 44 gün davam edən Vətən müharibəsi zamanı Azərbaycanın Ermənistan təcavüzü nəticəsində zəbt olunmuş torpaqlar işğaldan azad olunmuşdur. BMT Təhlükəsizlik Şurasının müvafiq qətnamələri və beynəlxalq təşkilatlarının çoxsaylı qərar və qətnamə tələblərinə uyğun olaraq Ali Baş Komandan, Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi altında müzəffər Azərbaycan Ordusu tərəfindən Cəbrayıl, Füzuli, Zəngilan, Qubadlı, Azərbaycanın mədəniyyət beşiyi Şuşa və daha 300-dən çox yaşayış məntəqəsi işğaldan azad edilmiş, Azərbaycan, Rusiya və Ermənistan rəhbərlərinin birgə imzaladığı üçtərəfli Bəyanatla Kəlbəcər, Ağdam və Laçın rayonları da azad olunmuş və bununla da ***Ölkəmizin Beynəlxalq Ərazi Bütövlüyü*** təmin edilmiş, bir milyon azərbaycanlı məcburi köçkünlərin öz doğma yurdlarına qayıtma hüquqları bərpa olunmuşdur.

İndi qarşıda işğal zonalarında minalardan təmizlənmə işləri yekunlaşdıqdan sonra, ərazilərdə yenidənqurulma, tikinti və bərpa işlərinin aparılmasının şahidi olacağıq. İşğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpası ilə bağlı "Azərsu" ASC tərəfindən də su və kanalizasiya infrastrukturlarının yaradılması işləri dayanır.

"Azərsu" ASC tərəfindən Bakı şəhəri və ətraf qəsəbələrin sosial-iqtisadi inkişafına dair dövlət proqramları çərçivəsində Bakı şəhəri və ətraf ərazilərdə su təminatı zəif olan yaşayış məntəqələrində 50-dən artıq qəsəbə və kəndlərdə uğurlu infrastruktur layihələri həyata keçirilmiş, kommunal və sosial xidmətlərin həcmi və keyfiyyəti daha da yaxçılaşdırılmış, üzun müddət mərkəzləşdirilmiş su təchizatı və kanalizasiya sistemləri olmayan bir çox yaşayış məntəqələrində yeni layihələr həyata keçirilmişdir və hal-hazırda da əhalinin su və kanalizasiya təminatlarının daha da yaxşılaşdırılması məqsədi ilə geniş miqyaslı layihələr həyata keçirilir.

Bu layihələrin ilkin başlanığıcına Heydər Əliyevin müəllifi olduğu və uzunluğu 261,5 km və layihə məhsuldarlığı sutkada 432 min kubmetr (5,0 $m^3$/san) olan Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri 2007-2010-cu illərdə tikilib istismara verilməsi ilə start verilmişdir. Bundan bir qədər sonra 2015-ci ildə Abşeron yarımadasına içməli suyun verilməsi daha bir mənbədən Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarları bazalarında tikilmiş daha müasir ultrasüzgəcli sutəmizləyici qurğular kompleksi istifadəyə verilmiş, 84 km uzunluğunda Ceyranbatan-Zirə magistral kəməri və kəmərlərin trassaları boyu 5 yerdə su rezervuarları (ümumi su tutumu 90 min $m^3$) tikilmişdir. Kəmərin istismara verilməsi ilə 300 mindən artıq əhalinin su təchizatı yaxşılaşmış, Türkan, Zirə, Pirallahı və s. qəsəbələrdə ilk dəfə mərkəzləşmiş içməli su ilə təmin edilmişdir. Novxanı, Mehdiabad, Binəqədi, Pirəkəşkül, Binə, Şağan, Şüvələn, Mərdəkan və s. qəsəbələrdə yeni su şəbəkə sistemləri yaradılmışdır. Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının digər şəhər, qəsəbə və kəndlərində su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tikintisi "Master Planı" əsasında aparılır.

2004-2020-ci illər ərzində Abşeron regionunda ümumi uzunluqları 650 km magistral su kəmərləri, 6 min km şəbəkə su xətləri, 1,1 min km kanalizasiya şəbəkə xətləri və kollektorları (o çümlədən, 60 km TBM və Mikro tunel tipli) və 100 km-ə yaxın yağış kanalizasiya xətləri çəkilmiş, 53 ədəd su və kanalizasiya nasos stansiyaları tikilmiş, ümumi tutumu 200 min kubmetrə yaxın 100 ədəddən çox yeni su rezervuarları tikilmiş və ya yenidən qurulmuşdur. Bir çox şəhər su rezervuarları və nasos stansiyaları təsərrüfat sahələrində bərpa və abadlıq işləri aparılmışdır. 9 minə yaxın su sayğacları quraşdırılmışdır və s.

Yeni tikilmiş "Həsən Əliyev" (L=6,5 km), "Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan" (L=14 km) və "Novxanı-Sumqayıt" (L=16,0 km) kanalizasiya kollektorları artıq istismara verilmişdir. İstismar dövründə illərlə lillənərək suburaxma imkanını 50%-ə qədər itirmiş kanalizasiya kollektorları və şəbəkə sistemləri xüsusi maşınlarla yuyularaq təmizlənmişdir. Paytaxt Bakıda və ətraf ərazilərdə (Sumqayıt ş. və Abşeron rayonu daxil) çoxmənzilli binaların daxili kommunikasiya xətləri yenilənərək, su təchizatı sistemlərinin dayaq xətləri pilləkən qəfəsinə çıxarılmış, ön ödənişli sayğaclar quraşdırılmışdır, çoxlu sayda binaların zirzəmilərində kanalizasiya xətləri yenilənmiş və ya bərpa edilmişdir. Paytaxt Bakı şəhəri daxilində və eləcə də şəhər ətrafı qəsəbə və kəndlərdə (Sumqayıt və Xırdalan şəhərləri də daxil) aparılan infrasturuktur layihələrinin içra çərçivəsində mövcud 900 ədədə qədər məhəllə daxili nasos stansiyalarının 600 ədədinin fəaliyyəti dayandırılmış və hazırda fəaliyyətdə olan məhəllə daxili nasos stansiyalarını sayı cəmi 300 ədəd təşkil edir. Mövcud 450 ədəddən çox məhəllə daxili su rezervuarlarından 330 ədədinin və 100 ədədə yaxın su çənlərindən 80 ədədinin fəaliyyətləri dayandırılaraq istismardan çıxarılmışdır. Göstərilən sahələr üzrə regionlarda da müvafiq tədbirlər aparılmış, 90 sayda məhəllədaxili su rezervuzrlarının və 60 ədəddən çox nasos stansiyalarının fəaliyyətləri dayandırılmışdır və nəticədə, əhalinin su təminatında sabitlik təmin olunmuş, bu sahədə əmələ gələn su itkilərinin qarşısı alınmış, elektrik enerjilərinə qənayət edilmiş və istismar xərcləri də xeyli azaldılmışdır.

Bakı şəhəri Yasamal rayonunda ümumi sahəsi 1800 $m^2$ olan iki mərtəbəli müasir üslubda, yüksək standartlara üyğun yeni Mərkəzi Laboratoriya binası (şəkil 14) inşa edilmiş və 2013-cü ildən istifadədir. Mərkəzi Laboratoriya və onun tərkibində yeni yaradılmış 9 sayda Regional Laboratoriyalar tərəfindən istehlakçılara verilən içməli suların bütün mərhələlərdə keyfiyyətlərinə nəzarət təmin olunur. 2015-ci ildə Bakı şəhəri Yasamal rayonu ərazisində Suölçən Cihazların Sınağı və Kalibrlənməsi Laboratoriyası (şəkil 8) yaradılmışdır. Laboratoriya su saygaclarının sınağı və təmiri sahəsi, inzibati və s. hissələrdən ibarət olmaqla, ümumi sahəsi 5928 $m^2$ təşkil edir. Laboratoriya binası müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur.

Bakı şəhəri Heydər Əliyev prospektində "Azərsu" ASC-nin yeni inzibati binası da inşa edilmişdir (şəkil 8). Binanın forması damcı şəklində olmaqla, 2,3 ha sahədə yerləşir. Bina 22 mərtəbəlidir (2 mərtəbəsi zirzəmi olmaqla). Ümumi sahəsi 36 min 326 $m^2$, hündürlüyü 123,8 m olan inzibati bina 900 nəfər işçi personal üçün nəzərdə tutulmuşdur. Binada müxtəlif təyinatlı ofis otaqları, mərkəzi dispetçer idarəetmə sistemi, konfrans zalları, su muzeyi, sağlamlıq mərkəzi və digər xidməti otaqları olacaqdır. Binanın zirzəmisində avtomobil dayanacağı da quraşdırılmışdır. Yeni adminstrativ bina daxilində audio-vidio sistemlər, girişə nəzarət, MATV, BİS, SI&FMS və s. sistemlər tətbiq ediləcəkdir.



**Şəkil 8. "Azərsu" ASC-nin yeni inzibati binası, Suölçən Cihazlazların Sınağı və Kalibirovkası Laboratoriyası və 2 saylı Regional Sukanal İdarəsinin Ucar sahəsi üçün tikilmiş inzibati bina**




**Şəkil 9. "Hövsan Aerasiya" Stansiyası ərazisində yaradılmış Təlim – Tədris Mərkəzi**

"Azərsu" ASC-də kadr hazırlığı və işçilərin peşəkarlığının artırılması işinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə Hövsan Aerasiya Stansiyası ərazisində Təlim və İnnovasiyalar Mərkəzi (şəkil 9) yaradılmışdır. Mərkəzdə ümumi sahəsi 1163 $m^2$ olan 8 nəzəri (sinif, psixologiya, xarici dil danışıq və s.) kabinet, 10 ədəd praktiki (mexanika, energetika, avtomatika və metrologiya, kompyuter, linqafon, CİS, SKADA, SƏTƏM, nəzarət ölçü cihazları, laboratoriya və müxtəlif təyinatlı kabinetlər) otaq, 150 yerlik konfrans zalı, kitabxana, tibb məntəqəsi, idman zalı, yataq otaqları və s. mövcuddur. Açıq sahədə təcrübə poliqonu da yaradılmışdır. Təlim və İnnovasiyalar Mərkəzində eyni vaxtda 350 nəfərə yaxın iştirakçıların təlimlər keçirilməsinə imkan vardır. Mərkəzdə təlim iştirakçıları üçün məişət qayğıları və asudə vaxtlarının təşkili üçün də şərait yaradılmışdır.

"Azərsu" ASC-nin fəaliyyətlərinin istiqamətlərindən biri elektron xidmətlərinin genişləndirilməsilə bağlı tədbirlərin tələblərə uyğun olaraq istehlakçılara göstərilən müştəri xidmətlərinin səviyyəsinin yüksəldilməsidir. İnformasiya kommunikasiya texnologiyalardan istifadə olumaqla yaradılmış elektron xidməti, smart-kartların "Milli Ön" və "E-Manat" ödəmə terminallarında oxunması və yüklənməsi təmin edilmişdir. "Azərsu" ASC-də informasiya kommunikasiya texnologiyaları infrasrtukturları da müasir tələblər əsaında qurulmuşdur, iş proseslərinin avtomatlaşdırılması üçün tətbiq edilən sistemlərin, elektron xidmətlərin, İT infrastrukturunun dayanıqlı və fasiləsiz fəaliyyətləri təmin olunmuş, Azərsu GİS, SKADA, MİS proqramları tətbiq edilmişdir. Portal göstərilən müştəri xidmətlərinin sadələşdirilməsi, vətəndaş müraciətlərinin asanlaşdırılması 2020-ci ildə istifadəyə verilən elektron su portalı vasitəsilə həyata keçirilir. "Asan Kommunal" və "Asan Xidmət" mərkəzlərində müştəri xidmətlərinin göstərilməsi təmin olunmuşdur. "Azərsu" ASC-nin xidmət sahələri və struktur bölmələrində mühasibat uçotunun Maliyyə Hesabatlarının Beynəlxalq Standartlarına əsasən aparılması da təmin edilmiş, 24 saat fasiləsiz fəaliyyət göstərən "Zəng Mərkəzi" də yaradılmışdır.

"Azərsu" ASC bir çox beynəlxalq təşkilatların üzvüdür. 2013-cü ildən Dünya Su Şurasının (WWC) üzv olan "Azərsu" ASC, 2015-ci ildə dünyanın su siyasətinin istiqamətləndirilməsində iştirak edən bu beynəlxalq təşkilatın İdarə Heyətinə üzv seçilmişdir. Dünya Su Şürası qlobal miqyasda su problemlərinin həlli məqsədilə 1996-cı ildə yaradılmışdır, su ehtiyatlarının mühafizə və idarə olunması, əhalinin fasiləsiz, dayanıqlı və keyfiyyətli içməli su ilə təminatı və s. bu kimi istiqamətlərdə fəaliyyət göstərir. "Azərsu" ASC 1-ci Xəzər Beynəlxalq su texnologiyaları sərgi və konfransı (2013-cü il), 2-ci Xəzər Beynəlxalq su texnologiyaları və konfransında (2014-cü il), 6-cı Dünya Su Forumu (Fransa, 2012-ci il), 7-ci Dünya Su Forumu (Koreya Respublikası, 2015-ci i) və 8-ci Dünya Su Forumu (Braziliya 2018-ci il) beynəlxalq tədbirlərdə də iştirak etmişdir. 2015-ci ilin 12-14 noyabr tarixində "Azərsu" ASC-nin nümayəndə heyəti ilk dəfə olaraq Assambleyasında Dünya Su Şurasının 7-ci Baş Assambleyada iştirak etmişdir. Dünya Su Şurasının ali orqanı hər 3 ildən bir keçirilən Baş Assambleyadır. Assaambleyalar arası dövrdə Şuraya 35 nəfər olan İdarə heyəti rəhbərlik edir. Şura su ilə əlaqəli beynəlxalq təşkilatlar, dövlət qurumları, elm mərkəzləri və qeyri hökumət təşkilatlarını birləşdirən çox istiqamətli beynəlxalq platformadır. Fransanın Marsel şəhərində yerləşən bu qrumun 51 ölkədən və 24 beynəlxalq təşkilatdan 350 üzv təmsil olunur. "Azərsu" ASC 2017-ci ildən "Beynəlxalq Su Ehtiyatları Assosiyasının" üzvüdür. "Azərsu" ASC bir çox beynəlxalq mükafatlara da layiq görülmüşdür. 2012-ci ildə Böyük Britaniyanın Sertifikatlaşdırılmış Maliyyə Menecerləri İnstitutu tərəfindən "Azərsu" ASC-ni Beynəlxalq Maliyyə Hesabatları Standartlarına keçidi uğurla aparan təşkilat nominasiyasında birinci yerə layiq görülmüş, "Azərsu" ASC GİS

Bendley müsabiqəsinin (2012-ci il), Beynəlxalq Goğrafi İnformasiya Sistemləri Forumunun (2013-cü il) qalibi seçilmiş, 2016-cı ildə "Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi" Qlobal Su Sammitində dünyanın ən önəmli su layihələrindən biri seçilmişdir. 14-18 mart 2017-ci il tarixində Bakı şəhərində 1-ci Bakı Beynəlxalq Su Həftəsi ərəfəsində "Şollar" Su Kəmərlərinin 100 illik yubileyi keçirilmişdir. "Azərsu" ASC 2015-ci ildə Afinada keçirilmiş "Global water 2015" sammitində "Qlobal Su Təsərrüfatı Liderləri" Qrupu tərəfindən "Su Liderləri" nominasiyasında xüsusi mükafata, 2017-ci ildə isə Liderlik, Keyfiyyət, İnnovasiya və Mükəmməllik sahəsində Qızıl Mükafata da layiq görülmüşdür.



**Şəkil 10. 14-18 mart 2017-ci il tarixində Bakı şəhərində keçirilmiş birinci Bakı Beynəlxalq Su Həftəsi. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin nümayəndələri t.e.f.d Rəşail İsmayılov və t.e.f.d. Zivər Tarixazər konfransda təqdimatlar zamanı. 16 mart 2017-ci il**

"Azərsu" ASC-nin əsas struktur bölmələrindən biri də "Sukanal" Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutudur ("Sukanal" ETLİ). İnstitut, müvafiq olaraq 1961 illərdən fəaliyyətdə olmuş Bakı filialı Elmi-Tədqiqat İnstitutu "VODQEO" və 1990-cı ildə yaradılmış "AzərbSETLİ" Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutunun birləşdirilməsi nəticəsində (bazaları əsasında) 6 iyun 1997-ci il tarixindən təşkil olunmuşdur. Ümumittifaq Elmi Tədqiqat VODQEO İnstitunun Bakı filialı Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 20 iyul 1961-ci il tarixli 636 nömrəli qərarı ilə yaradılmışdır. "AzərSUGEO" Elmi Tədqiqat İnstitutunun (VODQEO) ilk direktoru k.e.d., prof. Murad Ağalarov (1961-1966-cı illər) olmuşdur. Sonralar 1966-1990-cı illər ərzində İnstituta Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Elm Xadimi, t.e.d., prof. Yusif İbadzadə rəhbərlik etmişdir. Daha sonra İnstitutun direktoru t.e.d., prof. Rasim Çəlilov, t.e.d., prof. Fazil Əbilov olmuşdur. 1997-ci ildə "Sukanal" ETLİ yaradıldıqda kollektivə ilk olaraq t.e.d., prof. Fazil Əbilov rəhbərlik etmişdir. Sonrakı illərdə İnstitutun rəhbərliyi f.ü.f.d. Oktay Heybətova, Məhəmməd Əliyevə, i.e.d., prof. Yaşar Kelbiyevə, c.e.d., prof. Fərda İmanova və Çingiz Qurbanova həvalə olunmuşdur. Hazırda İnstitutun direktoru Vüqar Mirzəyevdir. İnstitutun əsas fəaliyyət istiqamətlərinə yaşayış məntəqələrinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin (yeraltı və səthi sular əsasında müxtəlif tipli suqəbuledici qurğular, magistral kəmərlər, kanalizasiya kollektorları, şəbəkə sistemləri, su rezervauarları, nasos stansiyaları və s.) layihələndirilməsi və texniki-iqtisadi əsaslandırmaların hazırlanması, tikinti üçün mühəndis axtarışları, elmi-tədqiqat işləri kimi və s. fundamental sahələr daxildir. "Sukanal" ETLİ Azərbaycanda su və su təsərrüfatı sahələrində böyük təcrübələrə malik və tanınmış mərkəzlərdən biridir. İnstitutun

strukturunda elmi, mühəndis, kəşfiyyat və müxtəlif təyinatlı layihə şöbələri, poliqarfiya mərkəzi və s. birləşdirilib. Yaradıldığı ilk dövrlərdən İnstitut tərəfindən mühüm elmi-tədqiqat və layihə işləri yerinə yetirilmişdir. İnstitutun fəaliyyəti dövründə 10 elmlər doktoru, 40-dan çox fəlsəfə üzrə elmlər doktoru hazırlanılmışdır. Tədris, elm və istehsalat əlaqələrinin inkişaf etdirilməsi məqsədilə "Azərsu" ASC ilə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Təhsil Nazirliyi, Bakı Dövlət və Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetləri arasında memorandum imzalanmış və 2017-ci ildən "Sukanal" ETLİ-də Bakı Dövlət Universitetinin hidrometerologiya kafedrasının və Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Unversitetinin mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi kafedrasının filialları yaradılmışdır. İnstitutut 2017-ci ildən ali təhsilin dokturantura pilləsi üzrə kadr hazırlığı həyata keçirilən təşkilatlar siyahısına daxil edilmişdir.



**Şəkil 11. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin kollektivi müxtəlif tədbirlər zamanı**



**Şəkil 12. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-də Bakı Dövlət Universtetinin hidrometerologiya kafedrasının filialının yaradılması tədbiri zamanı. 2017-ci il**



**Şəkil 13. Ceyranbatan Baş Su təmizləyici Qurğularda aparılacaq yenidənqurulma məqsədilə texniki-iqtisadi əsaslandırma sənədlərinin hazırlanılması ərəfəsində AO "МосводоканалНИИпроект" (Moskva şəhəri) və "Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И.Платова" Проектный научно-исследовательский институт водоснавжения и водоотведения (Rostov şəhəri) kollektivləri ilə "Azərsu" ASC-də görüş. 2019-cu il**

Mövcud su ehtiyatlarının milli qanunvericilik və beynəlxalq norma tələblərinə uyğun idarəçilik, səmərəli istifadə və su resurslarının mühafizəsi, ölkənin dayanıqlı sosial iqtisadi inkişafı və su təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə Ölkəmizin 2020-2037-ci illər üzrə Milli Su Strategiyası hazırlanılmışdır. Məlumdur ki, bütövlükdə respublikamız su ehtiyatları məhdud olan ölkə hesab olunur. Dünya Su Ehtiyatları İnstitutunun proqnozlarına görə 2025-ci ildə Azərbaycan bir nəfərə düşən yerli su ehtiyatı ən az olan ölkələr sırasına düşəcəkdir. ABŞ Mərkəzi Kəşfiyyat İdarəsinin iqlim dəyişmələri ilə bağlı hesabatlarında sudan ən çox ziyan çəkəcək 39 ölkələr sırasında Azərbaycan da vardır. Proqnozlara görə qarşıdakı 50 il ərzində ölkəmizdə həm yerüstü, həm də yeraltı suların 15%-ə qədər azalacağı gözlənilir. Ölkə Prezidentinin 6 dekabr 2016-cı il tarixli Fərmanı ilə "Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji yol xəritəsii"də iqtisadiyyatın on iki əsas sektorları üzrə strateji yol xəritələri təsdiq edilmişdir. Strateji yol xəritəsinin tərkib hissəsi olan "Azərbaycan Respublikasında Kommunal xidmətlərin (elektrik və istilik enerjisi, su və qaz) inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi" sənədlərində 2025-ci il və ondan sonrakı dövr üçün digər kommunal xidmətlər sektorları ilə yanaşı su təchizatı və kanalizasiya xidmətləri sahələrində də bir çox islahatların aparılması tələb olunur. Sənətdə su və kanalizasiya xidmətləri üzrə kommersiya itkilərinin 20%-dən 14%-ə qədər, paylamada olan itkilərin 31%-dən 25%-ə qədər, sayğacsız istifadiçilərin payının 26%-dən 5%-ə qədər azaldılmalarını və tullantı sularının toplanma səviyyəsinin 46%-dən 65%-ə qədər artırılması ilə bağlı konkret hədəf indikatorları göstərilmişdir. Qeyd olunan prioritetin tərkib hissəsi kimi, yeni boru xətlərinin (su və kanalizasiya) modernləşdirilməsi və ya tikintisi üçün "Azərsu" ASC tərəfindən investisiya proqramı da hazırlanılmışdır. "Azərsu" ASC tərəfindən son dövrlərdə həyata keçirdiyi layihələr tam əsas verir ki, yuxarıda qeyd edilən və görülməsi vacib olan dövlət əhəmiyyətli vəzifələr ölkə Prezidentinin qarşıda qoyduğu tələblərə uyğun olaraq vaxtında və keyfiyyətlə həyata keçiriləcəkdir.

***Ötən müddətdə Bakı və Sumqayıt şəhəri daxil Abşeron yarımadasında infrastrukturun yenilənməsi istiqamətində "Master Plan" üzrə içməli su infrastrukturu sahəsində 50%-ə qədər və tullantı su infrastrukturu üzrə isə cəmi 15%-ə qədər kompleks işlər həyata keçirilmişdir. Hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən Abşeron regionunun su mənbələri olaraq ümumi məhsuldarlıqları 2,6 mln $m^3$/gün (30,0 $m^3$/san) olan 5 sayda iri həcmli su mənbələri (Kür, Ceyranbatan "Klassik" su təmizləyici qurğular və Ültrasüzgəc texnologiyalı qurğular, I və II Bakı Su Kəmərləri, Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri), regionlarda məhsuldarlıqları 300 min $m^3$ /gün (3,5 $m^3$/san) olan 8 ədəd su təmizləyici qurğular kompleksi (Lənkəran, Masallı, Quba, Mingəcevir, Lerik və Şəmkirçay STQ, eləcə də Qobustan və Ağstafa əks-osmos qurğuları), ümumi məhsuldarlıqları məhsuldarlıqları 220 mim $m^3$ /gün (2,5 $m^3$/san) olan 32 sayda drenaj və bulaq tipli suqəbuledicilər və ümumi debiti 160 min $m^3$ /gün (1,8 $m^3$/san) olan 11 sayda rayon mərkəzlərinin su tələbatları həyata keçirilən artezian və ya subartezian quyuları, Bakı və Abşeronda 8 ədəd ümumi məhsuldarlıqları 600 min $m^3$/gün olan tullantı su təmizləyici qurğular kompleksi, regionlarda məhsuldarlıqları 130 min $m^3$/gün-dən çox olan 19 ədəd tullantı su təmizləyici qurğuları, ümumi tutumu 2,0 mln kubmetrdən çox olan 1100-dən çox (o c. regionlarda 850 ədədə yaxın) su rezervuarları, 600 ədədə yaxın (o c. regionlarda 570 ədəd) müxtəlif təyinatlı nasaos stansiyaları,1,5 min km (o ç. regionlarda 500 km) iri diametrli magistral kəmərlər, 20 min km (o c. regionlarda 12 min km) şəbəkə su xərləri, 10,5 min km-ə qədər (o c. regionlarda 6,6 min km) tullantı su şəbəkə xətləri, 30 min ədəddən çox nasos və s. istismar olunur. "Azərsu" ASC tərəfindən xidmət göstərilən abonentlərin (1,66 milyon) sayğaclaşma səviyyəsi 86,9 %-dir (o c. əhali üzrə 86,7%, qeyri-əhali üzrə 94,5%). Ölkə üzrə xidmət göstərilən əhalinin 70,5%, Bakı şəhəri və ətraf ərazilər üzrə isə 81,6% fasiləsiz içməli su ilə təmin olunurlar.***

*"Su ayrı-seçkilik etmədən bütün varlıqlara eyni həyat verir, su daim alçaq yerlərdə tapılar, heç kim onu yüksək yerlərdə axtarmaz. Ona görə də suyun yolu ruhi rahatlığı təmin etmək yolunda bir nümunə təşkil etməkdir."*

*Çinli filosof Leo Tsu*

# I BÖLMƏ

## 1.1. SU HAQQINDA MƏLUMAT

Susuz həyat yoxdur və bu nemət əvəzsizdir. Suyun həyat mənbəyi olduğu dünya tərəfindən birmənalı qəbul olunmuşdur. Belə demək olarsa, hətta bəşəriyyətin mövcudluğunun belə suya ehtiyacı var. Digər tərəfdən isə, getdikcə, su ilə bağlı problemlər təkcə fərdlərin həyatını deyil, eyni zamanda sivilizasiyanı da təhlükə altına almaqdadır. Bu səbəblərdən də, insanların gündəlik su təchizatı ilə bağlı daimi narahatlığının olması təbii sayılmalıdır. Su həyatımızın ayrılmaz hissəsidir və insana lazım olan ən vacib amillərdən biridir. **Fransız yazıçısı Antuan de Sent-Ekzüperinin** dili ilə desək, **"Səhranı gözəlləşdirən odur ki, - haradasa bir su quyusu var ..."** Təbiəti susuz təsəvvür etmək mümkün deyil, su yeganə maddədir ki, təbiətdə bərk, maye və qaz halına malikdir. Su təbiətdə fasiləsiz hərəkətdə olub. Yer kürəsində hidrosfer, atmosfer və litosfer çərçivəsində daim dövr edir. Təbiətdə bu proses böyük və kiçik dövranlarla həyata keçirilir. Buxarlanma nəticəsində okean səthindən qalxan su buxarları atmosferin yuxarı qatlarında qar, yağış, dolu, duman və s. halında formalaşaraq yerin səthinə qayıdır, quru sahələrdə axın əmələ gətirərək yenidən dəniz və okeanlara qayıdır. Proses fasiləsiz davam edir, bu prosesi suyun sadəcə mexaniki yerdəyişməsi kimi başa düşmək düzgün deyil. Bu proses suyun metamorfizasiyası olub, onun halının, vəziyyətinin və tərkibinin dəyişməsinə gətirib çıxaran vacib bir hadisədir. Günəş şüalarının daşıdığı istilik enerjisinin təsiri altında su okeanların, dəniz və göllərin səthindən buxarlanır, külək vasitəsilə kontinentlərə gətirilir, orada kondinsasiya edilərək yenidən yerin quru səthinə tökülür. Atmosferdən yerin səthinə tökülən su (qar, yağış, dolu) öz yolunda azotla, oksigenlə, karbon qazı, xlor tozları, müxtəlif üzvü maddələrlə zənginləşir. Torpağın üst qatlarına çıxaraq axar əmələ gətirən sularda orqanizmlərin miqdarı daha da artır və beləliklə də, suyun formalaşmasında orqanizmlər aparıcı rol oynamağa başlayır, nəticədə, suyun qaz və ion tərkibi, xüsusilə, üzvi maddələrdən ibarət olan tərkibi dəyşilir. Bu cür suların metamorfiziyasına onun okean istiqamətində axdığı zonaların da böyük təsiri vardır. Bu təsir insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində daha da güclənir. Su okeanlara qarışaraq onları quru sahələrdən qətirildikləri lazımı və lazımsız maddələrlə zənginləşdirirlər. Su ilə gətirilən maddələrin bir hissələri okeanlarda dibə çökür, çox hissələri isə oradakı orqanizmlərin fəaliyyətinə və qurulmasına sərf olunur. Orqanizmlər məhv olunduqdan sonra isə onların qalıqları, nəhayət, dibə çökərək çöküntü suxurlarını əmələ gətirirlər.Təsfir olunan bu proses təbiətdə suyun **böyük dövranı** adlanır.

Yer kürəsində suyun yuxarıda təsfir olunan böyük dövranından başqa onun kiçik dövranı da mövcuddur ki, burada suyun buxarlanmasının əsas mənbələrinin birini də bitgilərlə örtülü olan torpaq sahələri təşkil edir. Bu cür torpaqlar və onların üzərində bitən bitgilər həm də suyun böyük dövranı zamanı müxtəlif növ birləşmələr şəklində olan maddələrin toplandığı yerlərdir. Suyun dövranı zamanı suda baş verən proseslərin mahiyyəti təkcə suyun sadə dövranından ibarət deyil, həm də özündə mürəkkəb prosesləri əks etdirən maddələrin dövranından gedir.

Bu dövranı böyük dövranın hüdudlarının müxtəlif hissələrində baş verən **kiçik dövran** adlandırırlar. Beləliklə, suyun və maddələrin dövranı təbiətdə fasiləsiz olaraq davam edir və edəcəkdir. Su yer kürəsində ən geniş yayılmış maddədir. Dünya ekspertlərinin rəylərinə görə yer kürəsinin 71%-i əhatə edən ümumi su həcmi **1 milyard 386 milyon kub.kilometrdir.** Bunların da 1 milyard 300 milyon kub. kilometrini (97,2%-i) duzlu sularla zəngin okean, dəniz və göllər təşkil edir. Dünya sularının cəmi 35 milyon (2,8%) içməyə yararlı şirin sulardır ki, bu suların da əksər miqdarı (68,9%) buzlaqlar və yeraltı su qaynaqlarıdır (30,8%). Şirin suların yalnız 0,3%-i yerüstü sulardır. Bu şirin su qaynaqlarının da 87%-i istifadəsiz qalmışdır. Yeraltı sular yer qabığından keçərək onun dərinliklərində su daşıyan laylar və göllər yaradır və bununla da saysız-hesabsız quyu və bulaqların qidalanma mənbəyinə çevrilir. Yeraltı sular iki milyarda yaxın insanların içməli su mənbəyidir. Bu sular səth suları və iqlimlə sıx qarşılıqlı əlaqəlidir, armosfer yağıntıları hesabına sirkulyasiya olunur və bilavasitə iqlimə təsir edir. Planetimizdə olan şirin suların təxminən 10 milyon kubkilometri yeraltı su ehtiyatlarının payına düşür ki, bu suların bir qismi minerallar, bir qismi isə şirin sulardır. İnsanların istifadə edə biləcəyi 30% suyun cəmi 1%-i içmək üçün yararlıdır ki, bu da yer kürəsindəki suyun 0,007%-i təşkil edir. Dünyada bir ildə istifadə olunan şirin suyun ümumi miqdarı 3,8 milyard litrdir. Təmiz suların əksər faizi (70%) torpaqların suvarılmasında, 20%-i sənaye müəssisələrində, yalnız 10%-i məişətdə və digər ehtiyacların ödənilməsində istifadə olunur. Bu gün bir Amerika vətəndaşı gündə ortalama 700 litr su istifadə edirsə, bir Avropalı 200 litr, bir Fələstinli 70 litr, bir Haitili isə ancaq 20 litr su ilə kifayətlənməli olurlar. Dünya əhalisinin (7 milyarddan çox) 28,5%-i (1.4 milyard nəfər) içməli su cəhətdən əziyyət çəkir. Yer kürəsində şirin su ehtiyatları qeyri-bərabər paylanmışdır. Belə ki, bəzi ölkələrdə (Amerika qitəsində, Avropanın şimal hissəsi, Asiyanın Sibir ərazisi, İndoneziya, Malayziya, Filippin, Avstraliya və s) şirin su ehtiyatları ehtiyac duyulandan çox olduğu halda, bəzilərində isə (Şimali Afrikada Böyük Səhra, Asiyada Ərəbistan çölləri, Pakistan və s.) çox böyük sıxıntılar yaşanır. Yer kürəsi əhalisinin təqribən yarıdan çoxu təmiz su çatışmamazlığı hiss edir. BMT-nin "Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının" hazırladığı siyahıda illik 8 trilyon 233 milyard ton şirin su ehtiyatı olan Braziliya Dünyanın ən birinci ölkəsi sayılır. Bu siyahıda ikinci yerdə 4 trilyon 507 milyard ton illik şirin su ehtiyatı olan Russiya Federasiyasıdır. Bu ölkələrdə adambaşına düşən illik su miqdarı da yüksəkdir. Dünyada adambaşına düşən ən az şirin su ehtiyatı olan ölkələrdən biri Ukraynanın paytaxtı Küyev şəhəridir. Bu ölkədə adambaşına ildə 8 ton su düşür. Küveytin illik şirin su ehtiyatı cəmi 20,8 milyon tondur. Ekspertlərin rəylərinə görə, XIX əsrlə müqayisədə insan sayının üç dəfə artdığını əsas götürərək deyə bilərik ki, sudan istifadə də 6 dəfə artmışdır. 1940-cı illərdə dünyada istifadə olunan suyun ümumi miqdarı təxminən 1000 kubkilometr idisə, bu rəqəm 1960-cı illərdə iki dəfə artmış. 1990-cı illərdə isə 4130 $km^3$-ə çatmışdır. Dünyada istifadəsi mümkün olan su miqdarının adambaşına düşən orta miqdarı ildə 7600 kubmetr təşkil edir. İnsan sayının sürətlə artması və su qaynaqlarının balanslı bölünməməsi nəticəsində 80 ölkənin ümumi əhalisinin 40%-i susuzluqdan əziyyət çəkir. Statistiklər deyirlər ki, 2050-ci ildə susuzluqdan əziyyət çəkən insanların sayı 3,76 milyarda yüksələ bilər. Bununla da 2050-ci ildə 9,4 milyard olması gözlənilən dünya əhalisinin 40%-nin susuz qalacağı anlamına gəlir. Təbiətdə su ($H_2O$) insan,heyvan və bitki orqanizimlərində kimyəvi birləşmələr və çoxlu sayda minerallar şəklində daxil olmuşdur. Su hər şeydən əvvəl böyük istilik tutumuna, zəif istilik keçiriciliyinə və donma zamanı həcminin genişlənməsi xüsusiyyətlərinə malikdir. Temperaturla bağlı bu üç keyfiyyət daha heç bir təbii

maddələrdə, təbii sərvətlərdə yoxdur. Suyun istilik tutumu çox yüksək (4190 Coul/kq) olsa da, həmin temperaturda zəif istilik keçirmə qabiliyyətinə malikdir. Suyun bu xüsusiyyətləri onun su hövzələrində temperaturunun çox zəif, tədricən dəyişməsinə səbəb olur ki, bu da hidrobiontlar üçün vacib şərtlərdən biridir, çünki hidrofounanın böyük əksəriyyətinin bədən temperaturu sabit olmayıb xarici mühitin temperaturasından asılıdır. Həmçinin, suyun xüsusi istilik tutumunun yüksək olması biosferin dıgər qatlarına nisbətən hidrosferin böyük istilik ehtiyatına malik olması ilə xarakterizə olunur. Belə ki, bir litr suyun temperaturunun $1^0$C aşağı düşməsi nəticəsində ətrafa yayılan istiliklə üç min litr havanın temperaturunu $1^0$C yüksəltmək olar. Məhz bu səbəblərə görə də isti okean axınlarının sahıl boyu ərazilərdə yerləşən ölkələrin iqliminə su kütləsinin necə təsir göstərməsi aydın olur. Suyun istiliyi zəif keçirməsinin də suda yaşayan canlıların həyatında mühüm əhəmiyyəti vardır. Suda istiliyin axını suyun aşağı qatlarına doğru temperaturunun tədricən keçməsi və çox hallarda, hətta dayazlıqlarda belə temperatur sıçrayışının yaranmasına səbəb olur ki, bu da suyun dibindəki təbəqələrin axıra qədər isinməsinin qarşısını alır. Bu da su hövzələrinin dibində yaşayan canlılar üçün əsas şərtlərdən biridir. Buzun əriməsi üçün lazım olan istiliyin miqdarı yüksək olub, $3{,}35x10^5$ coul/kq-a bərabərdir. Təbii cismlər adətən aşağı temperaturda, yəni $0^0$-dən də aşağı donma temperaturunda ən yüksək sıxlığa malik olurlar. Əksər təbii maddələrin əksinə olaraq suda temperatur aşağı düşdükcə onun sıxlığı azalır və beləliklə də onun həcmi artır, xüsusi çəkisi isə azalır. Bu səbəbdən də buz suda üzür və ya su üst təbəqələrdən başlayaraq donur ki, bu da su kütləsinin aşağı qatlarının daha çox soyumasının qarşısını alır, səthi buz təbəqəsilə örtülən su tutarlarda nəinki təkcə dibdə yaşayan orqanizmlər, eyni zamanda su qatlarında yaşayan orqanizmlər də normal həyat sürürlər. Orqanizmlərin tərkibində su oksigendən sonra ikinci yeri tutur. Əgər insan bədənindəki suyun 2%-i itirirsə susuzluq hiss olunur, su itkisi 6-8% olduqda bədbin əhval ruhiyyə yaranır, bu rəqəm 10%-ə çatanda qarabasma halı yaşanır, 12% olduqda isə ölüm baş verir. Su tərkibində bir çox maddələri məhlul halında özündə birləşdirir. Təbiətdə heç vaxt tam təmizlənmiş suya rast gəlinmir. Suyun tərkibində olan mexaniki qarışıqlar və minerallar yalnız xüsusi təmizlənmə üsulları tətbiq olunmaqla, bir çox fiziki-kimyəvi proseslərdən keçməklə təmizlənə bilir. Tam təmiz suyun nə iyi, nə dadı olur. İki metrə qədər dərinlikdə onun rəngi açıq-mavi rəngdə olur, 0°C temperaturada 773 dəfə, 15°C temperaturada isə 819 dəfə havadan ağırdır. Su yüksək sıxlığa malik olan təbii maddədir. Suyun maksimum sıxlığı 4°C temperaturda (daha dəqiq desək 3,945°C-də) 1.0 qr/$sm^3$ (1.0 kq/l) olur. Bu havanın sıxlığından (havanın sıxlığı 1,3 kq/$m^3$-a bərabərdir) təxminən min dəfə çoxdur. Suyun sıxlığının yüksək olmasının hidrobiontların həyatında müstəstə rolu vardır. Belə ki, külli miqdarda bitgi və heyvan növləri su qatlarında asılı vəziyyətdə olurlar. Suyun yüksək sıxlığa malik olması hidrobiontların quruluş xüsusiyyətlərini də müəyyən edir. Belə ki, bədənləri yumşaq, həlməşik (özüllü) halda olan hidrobiontların bədən səthi də yumşaq olur. Buna sifonofları, meduzaları, daraqlıları və azqıllı qurdları misal gətirmək olar. Temperaturla əlaqədar düzgün su tutarlarında su kütləsi təbəqələrinin yerdəyişməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır, beləki suyun həm şaquli, həm də üfüqi sirkulyasiyasına (yerdəyişmə) səbəb olur. Bundan başqa bir sıra faktorların məsələn, küləyin, yer kürəsinin öz oxu ətrafında fırlanmasının temperatur faktoru ilə əlaqədar sututarların ayrı-ayrı hissələrində suyun sıxlığı arasında əmələ gələn fərqlərin, böyük çayların, duzluluq faktorunun, su tutarın dibinin relyefi və s. təsirləri altında da suda səthi axmalar, dərin zonalarda suyun üfüqi və şaquli yerdəyişmələri və s. baş verir. Suyun hərəkətliliyi suda olmuş

qazların, üzvi və mineral maddələrin, temperaturun bərabər paylanmasına və sututarlarda canlıların normal formalaşmasına səbəb olur. Suyun şaquli sirkulyasiyası və ya şaquli hərəkətliliyi ən çox su tutarlarının sahilə yaxın hissələrində baş verir. Ona görə də su hövzələrinin sahil zonalarında və onun 150-200 metrlik dərinliklərində canlılar daha çox olur. Suyun hərəkətliliyi orqanizmlərin mühitdə yayılmasına da səbəb olur. Suyun axını heyvanları, onların yumurta və sürfələrini, bitkiləri, onların toxum və sporlarını uzaq məsafələrə aparır, adətən dib orqanizmlərinin sürfələri suyun hərəkətliliyi sayəsində sahillərdən 400-500 km və ya daha çox məsafələrə daşınır, bir çox hallarda isə heyvanlar və bitkilər su axarları ilə 4-6 min kilometrə qədər məsafələrə aparılır. Hidrosferdə formalaşan həyatın spesifik xüsusiyyətlərindən biri də su kütləsinin yaratdığı təzyiqdir. Su kütləsinin yaratdığı təzyiq onun aşağı qatlarına getdikcə daha da artır. 10 metrlik su sütununun (dəniz suyunda) 1 $sm^2$ səthə göstərdiyi təzyiq $1,01x10^5$ Pa-dır. Bu səbəbdən də dəniz və okeanların böyük dərinliklərində təzyiq də yüksək olur. Dəniz heyvanlarının çoxu böyük dərinliklərdə yaşayırlar. Deməli onlara göstərilən təzyiq də yüksək olur. Təcrübələr göstərmişdir ki, həmişə dayazlıqlarda yaşayan heyvanlar da çox asanlıqla böyük təzyiqlərə dözürlər. Məsələn, dənizlərin qabarma və çəkilmə zonalarında yaşayan aktiniyalar və dəniz ulduzları 10 MPa təzyiqdə və üzər böcəyin sürfəsi hətta 60 MPa təzyiqə dözürlər. Suda yaşayan orqanizmlərlə, quru həyat tərzi keçirən orqanizmlərin tənəffüz prosesləri və tənəffüs etmə şəraitləri də eyni deyildir. Buna müvafiq olaraq onların tənəffüslərinə xidmət edən orqanları da fərqlidir. Bir litr havanın tərkibində 210 ml $O_2$ vardır ki, bu da bir litr suda həll olmuş $O_2$-dən 20-30 dəfə çoxdur. Hidrobiontlar az oksigen tutumu olan şəraitdə yaşayırlar. Ona görə də hidrobiontların böyük əksəriyyətində qaz mübadiləsi və eləcə də digər maddələrin mübadiləsi sabit temperaturlu heyvanlarla müqayisədə çox zəif gedir.

**Suyun fiziki və kimyəvi xassələri:** su nəinki təkcə hidrobiontların, eyni zamanda bütün canlıların həyatında mühüm rol oynayır. Su hidrobiontların fizioloji tələbatlarını ödəməklə yanaşı, onlar üçün dayaq, qida və oksigen mənbəyi, orqanizmlərin (o cümlədən cinsi məhsulların) yayılmasında mühüm rol oynayan bir vasitədir. Suyun hərəkət etməsi suda oturaq həyat tərzi keçirən heyvanların həyatı və yayılması üçün vacib şərtlərdən biridir. Təmiz suyun ən yüksək sıxlığı $+4^0C$ (daha qəqiq olaraq $+3,98^0C$) olur ki, bu zaman onun bir kub santimetrinin çəkisi 1 qrama bərabər olur. Təbii suların sıxlığı suda həll olmuş müxtəlif maddələrdən asılı olub, çəkisi 1,347 $q/sm^2$-ə qədər dəyişilə bilər. Temperatur artdıqca suyun sıxlığı azalır. $+4^0C$-dən aşağı temperaturda suda anomal xüsusiyyət, yəni həcmdə genişlənmə yaranır. Sıxlığı artıq olan su təbəqəsinin təsiri altında suda vertikal yerdəyişmələr baş verir ki, bu da hidrobiontların həyatı üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

**Suyun temperaturdan asılı olaraq sıxlıq və həcmi cədvəli**

| Temperatur $^0C$ | Sıxlıq $0^0C=1$ | Həcm $0\ ^0C=1$ | Sıxlıq $4^0C=1$ | Həcm $4^0C=1$ |
|---|---|---|---|---|
| -2 | 0,999832 | 1,000168 | 0,999703 | 1,000297 |
| 0 | 1,000000 | 1,000000 | 0,999871 | 1,000129 |
| 4 | 1,000129 | 0,999871 | 1,000000 | 1,000000 |
| 5 | 1,000119 | 0,999881 | 0,999990 | 1,000010 |
| 10 | 0,999846 | 1,000124 | 0,999747 | 1,000253 |
| 50 | 0,98833 | 1,01181 | 0,98820 | 1,01195 |
| 70 | 0,97807 | 1,02243 | 0,97794 | 1,02256 |
| 100 | 0,95878 | 1,04300 | 0,95865 | 1,04312 |

**Suyun kimyəvi tərkibi:** su molekulu 2 atom hidrogendən və 1 atom oksigendən ibarət maye, qaz və bərk halda olan maddədir. Məlumdur ki, hidrogenin 3 izotopu, oksigenin isə 6 izotopu vardır. Belə olan halda izotop formaları olan 2 elementin, oksigen və hidrogenin kimyəvi birləşmələrindən alınan maddələrin (suyun) 36-a qədər müxtəlifliyi ola bilər. Təbiətdə suyun 9 müxtəlifliyi məlumdur. Təbiətdəki suyun 99,7%-i molekul kütləsi 18-ə bərabər olan $^{1}H_2$ $^{16}O$- molekullu su təşkil edir. $^{1}H_2$ $^{18}O$-formullu suya təbiətdə 0,2% miqdarında və oksigenin deytrit, tritium və ağır izotoplu birləşmələrindən alınan suya isə az miqdarda rast gəlinir. Ağır su (molekul kütləsi 18-dən çox olan su) adi sudan (molekul kütləsi 18-ə bərabər olan sudan) bir sıra əlamətlərinə görə fərqlənir. Onun sıxlığı adi sudan 11% çoxdur və bu sular $+3,8^0$C-ə donur. Su molekulu elektroneytral olub, iki hidrogen və bir oksigen atomunun kovalent birləşmələrindən əmələ gəlmişdir. Oksigen atomu qismən mənfi, hidrogen atomları isə qismən müsbət yüklüdür, bu səbəbdən su molekulu polyardır. Su molekulu diploid xarakterli olduğuna görə elektrolitlər (duzlar, qələvilər, turşular) suda asanlıqla dissosiasiya edirlər. Su nəinki təkcə elektrolitləri (duzları, turşuları və əsasları), eləcə də elektrolit olmayan maddələri də (üzvi birləşmələri, oksigeni, karbon və digər qazları da) yaxşı həll etmək qabiliyyətinə malikdir. Su molekulu çoxsaylı mənfi yüklü molekullarla hidrogen rabitəsi vasitəsilə birləşərək müxtəlif tərkibli komplekslər əmələ gətirir. Su yüksək temperaturda bir molekuldan (monohidrol) ibarət olur (buxar halı), aşağı temperaturlarda isə əsasən di - və tri - hidrollar olur. Bu zaman onun bir molekulunun mənfi yüklənmiş oksigen atomu digər molekulunun müsbət yüklənmiş hidrogen atomunu özünə cəzb edərək molekullar arası hidrogen rabitəsi yaranır. Hidrogen rabitəsi kovalent rabitədən təxminən 10-15 dəfə davamsız olur, ona görə də hidrogen rabitəsi asanlıqla qırılır. Suyun buxarlanması zamanı bu prosesi asanlıqla müşahidə etmək olar. Su molekulunun hərəkəti zamanı hidrogen rabitələrinin bəzıləri qırılır, bəziləri isə yenidən əmələ gəlir, nəticədə su molekullarının daima hərəkətli olması təmin olunur.

**Su zəif özüllü mayedir:** suyun bu xüsusiyyərləri hidrobiontların sərbəst üzməsinə səbəb olur. Temperatur artdıqca özüllülük azalır, duzluluq artdıqca özüllülük artır. Özüllülüyün artması hidrobiontların nəinki təkcə üzmə qabiliyyətini aşağı salır, eyni zamanda onların suyun dərinliklərinə enmələrinə də əks təsir göstərir. Su həmçinin yüksək **səthi gərilmə əmsalına** (0,771-0,765 H/m$^2$) malikdir, bunun da neystonda (suyun üst 5 santimetrlik qatında) yaşayan orqanizmlərin həyatında müstəsna əhəmiyyəti vardır, belə ki, səthi gərilmə pərdəsi orqanizmlər üçün dayaq fuhksiyalarını yerinə yetirir. Təbii su hövzələrində suda həll olan üzvi maddələrin miqdarı artdıqca səthi gərilmə əmsalı azalır və buna müvafiq olaraq səthi gərilmə zəifləyir. "Suyun çiçəklənməsi"nə məruz qalmış su hövzələrində bu təbəqə daha da zəif, kövrək olur. Səthi gərilmə təbəqəsinin məhvi neyston qruplaşmasının məhv olması deməkdir.

**Suyun optiki xüsusiyyətləri:** su mühütü hava mühütünə nisbətən o qədər də şəffaf deyil, çünki suyun havadan böyük sıxlığa malik olması ilə yanaşı su qatlarında küllü miqdarda asılı hissəciklər və həll olmuş üzvi və qeyri-üzvi maddələr vardır ki, onların böyük əksəriyyəti (məsələn, plankton qruplaşmaları) dibə çökməyib, bu təbəqələrin daimi sakinlərinə çevrilmişlər. Ona görə də mühitə daxil olan işıq şüaları tez bir zamanda udulur və yayılır. Asılı hissəciklərlə zəngin olan təbii sularda işıq şüalarının bütün spektirlərinin udulma əmsalı yüksək olur. Bununla belə müxtəlif dalğa uzunluğuna malik olan şüaların su tərəfindən udulma əmsalı müxtəlifdir. İşığın və içıq spektirlərinin mühitdə dərin qatlara keçməsindən asılı olaraq hidrobiontlar öz yaşam tərzlərini (davranış və yayılmalarını)

tənzimləyirlər. İşığın su qatında udulması ilə yanaşı olaraq, onun yayılması da baş verir. İşığın yayılması su molekulları və digər asılı hissəciklər tərəfindən yerinə yetirilir. Qısa dalğalı şüalar əsasən su molekulları vasitəsilə, uzun dalğalı (mavi işıq) şüalar isə digər asılı hissəciklər vasitəsilə yayılır. Nəticədə suyun dərin qatlarına getdikcə işıq şüaları zəifləyir və nəhayət 150-200 metrlik dərinliklərdə praktiki olaraq sıfıra bərabər olur.

**Suyun saffaflığı:** hidrobiontların, xüsusilə su bitkilərinin həyatında müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Şəffaflıq **z ($İ_z$)** qalınlığındakı su təbəqəsindən keçərək şüanın bu təbəqəyə keçən **($İ_o$)** hissəsinə olan nisbəti ilə ölçülür.

***Yəni:***

**$F = (I_z : I_O) = e^{-(k+m)z}$,** burada (k+m) - işığın yox olma əmsalının cəmi nəzərdə tutulur. Suyun səffaflığı haqqında yaxşı nəticəni suya şaquli istiqamətdə salınan 30 sm diametrli ağ diskin görünməz olduğu ana qədər olan su təbəqəsinin qalınlığını ölçməklə müəyyən olunur. Bu disk **Sekki** diski adlanır. Bulanlıq sularda şəffaflıq az, durğun su hövzələrində isə şəffaflıq yüksək olur.

**Suyun rəngi:** su rəngsiz təbii maddədir, lakin bununla belə suda asılı hissəciklərin və həll olmuş üzvi və mineral maddələrin miqdarından, fito- və zooplanktonun inkişafından asılı olaraq onun şəffaflığı itir və su müxtəlif rənglərdə görünür. Suyun müxtəlif rənglərdə görünməsi gözün görmə bucagından da asılıdır. Suyun əsil rəngini bilmək üçün su kütləsinə onun səthinə perpentikulyar istiqamətdə baxmaq lazımdır. Bu zaman gözümüz sudan çıxan (sudan qayıdan) işığı görür və bu hadisə bizdə suyun həqiqi rəngi haqqında duyğu yaradır. Təmiz sular adətən qısa uzunluqlu şüaları qaytarır ki, bu da bizdə mavi rəng duyğularını yaradır. Suda asılı hissəciklərin və mikroorqanizmlərin miqdarı artdıqca uzun dalğalı şüaların intensivliyi artır ki, bu da bizdə sarımtıl və ya qəhvəyi çalarların yaranmasına səbəb olur. Suyun rənginə görə onun nə dərəcədə təmiz və ya müxtəlif hissəciklərlə zəngin olmasını söyləməyə imkan verir.

**Su həlledici kimi:** Canlılar hidrosferdə hər yerdə, suyun səthindən başlayaraq onun ən böyük dərinliyinə qədər olan ərazilərində, səthi gərilmə pərdəsində, su qatlarında, dibdə və sairə yaşayırlar. Canlıların su mühütündə bu cür geniş yayılmasına, eləcə də, hidrosferin hər yerində olmalarına səbəb, canlıların yaşamaları, inkişafları və yayılmaları üçün əlverişli optimal şəraitin olmasıdır. Bu cür şərait isə ilk növbədə suyun həlletmə qabiliyyətinin yüksək olması ilə əlaqədardır. Təbiətdə su ən böyük həlledicidir. Su özündə müxtəlif maddələri həll etdiyi kimi qazlar qarışığından ibarət olan havanı da həll etmək qabiliyyətinə malikdir. Su təbiətdə kimyəvi təmiz yalnız **$H_2O$**-dan ibarət su yoxdur. Hava ilə təmasda olan sututarların səthi qazlar qarışığından ibarət olan havanı udur. Havanın tərkibində olan qazların hamısı eyni həcmdə və eyni sürətlə su tərəfindən udulmur, belə ki, oksigen qazı azota nisbətən su tərəfindən daha intensiv udulur. Atmosfer havasının tərkibini 20,9% -i oksigen, 79%-i azot, qalan 0,03%-i karbon qazı və başqa qazlar təşkil etdiyi halda, suda həll olmuş qazların 34%-i oksigen, 64%-i azot, qalan 2%-i isə karbon qazı və digər qazlar təşkil edir. Həmişə oksigenin azota nisbəti havada birin dördə, suda isə birin ikiyə nisbətinə bərabər olur ki, bu da hidrosferdə həyatın inkişafı üçün əsas şərtlərdən biridir. Bununla belə, suda həll olmuş oksigenlə, kimyəvi rabitədə olan və hidrogenlə birləşib su molekulunu əmələ gətirən oksigen kəskin olaraq fərqlənir, belə ki, hidrogenlə rabitədə olan oksigeni heyvanlar heç cür sudan çıxara və eləcə də ondan heç vaxt tənəffüzdə istifadə edə bilməzlər. Oksigen su adlanan təbii maddələrin tərkib hissəsidir. Suda həll olmuş hava və onun tərkibindəki oksigen isə mühitin canlıları üçün, xüsusilə də aerob tənəffüslü canlılar üçün əsas həyat amilidir.

**İlk və ikinci su orqanizmləri:** yer üzərində həyat suda əmələ gəlmiş, suda formalaşmış, suda mürəkkəbləşmiş və nəhayət quru (hava, torpaq) mühitinə çıxaraq onu da əhatə etməyə, orada da məskunlaşmağa başlamışdır. Su mühütündə yaşayan orqanizmlərin həyatı üçün zəruri olan su və digər maddələr onları hər tərəfdən əhatə edir. Çox guman ki, quruya çıxan canlıların bir qismi, hələlik elmə məlum olmayan bir və ya bir neçə səbəblərdən, sonralar yenidən ikinci dəfə su mühütünə üz tutmuşlar ki, bunlar da tədqiqatçılar tərəfindən ikinci su orqanizmləri, yəni yenidən su mühütünə qayıdan canlılar adlandırırlar. Su mühütündən kənarda inkişaf edə bilməyən və bütün geoloji dövrlərdə təkamülü su mühütündə gedən orqanizmlər isə ilk su orqanizmləri adlandırılır. Buraya birhüceyrəli orqanizmlərin əksəriyyətini, süngərləri, bağırsaq boşluqlarını, qurdların çoxunu, xərcənglər, mollyuskalar, balıqları və bir çox heyvanları, yosunları və s. aid etmək olar. İlk su heyvanları üçün su tənəffüsü (suda həll olmuş oksigendən istifadə məqsədilə xüsusi tənəffüs orqanları olan) xasdır.Əcdadları quru mühütdə yaşamış və sonralardan su mühütünə keçmiş və quru mühütdə yaşayan orqanizmlər üçün xarakterik əlamətləri (atmosfer oksigeni ilə tənəffüsü, çiçəkaçma və s.) saxlamış orqanizmləri ikinci su orqanizmləri adlandırırlar. Buraya su cücülərini, su hörümçəkkimilərini, agciyərli mollyuskaları, su məməlilərini və eləcə də ali su bitdilərini (su gülü, şanagüllə, suzanbağı və s.) aid etmək olar. İkincisi orqanizmlərinin biomüxtəlifliyi kontinental su hövzələrində (bulaqlar, çaylar, göllər, axmazlar və s.) daha çoxdur, nəinki dənizlərdə. Cücülərin əksəriyyəti isə demək olar ki, şirin su tutarlarında formalaşırlar.

**Relikt və immiqrantlar: "**relikt" yunan sözüdür, reliktos qalıq deməkdir. Keçmiş geoloji dövrlərdə geniş yayılmış, hazırda isə kiçik sahələrdə və az miqdarda qalmış flora və fauna nümayəndələri və ya onların məhdud ərazidə qalmış azsaylı "qalıq"ları nəzərdə tutulur. Yer kürəsinin səthi, onun üzərindəki dənizlər, göllər, çaylar geoloji dövrlərdə baş verən proseslərin, iqlim və digər amillərin təsiri altında, zaman daxilində dəyişilir (məsələn, Yer qabığının tektopik hərəkəti nəticəsində su tutarlarının dayazlaşması, quruması və ya dərinləşməsi, şirinləşməsi və ya şorlaşması, əksinə proseslərin baş verməsi və s.) və indi də bu proseslər davam etməkdədir. İqlim dəyişilir, buna müvafiq olaraq su tutarlarının temperatur rejimi də dəyişilir. Yer kürəsində baş verən bütün bu dəyişmələr sonra canlılara da təsir edir. Təbii seçmə nəticəsində dəyişilmiş şəraitə uyğunlaşa bilən orqanizmlər qalib yaşayır, uyğunlaşa bilməyənlər isə məhv olur. Bununla yanaşı yeni şəraitə uyğun yeni bitki və heyvan qrupları formalaşır. Qədim sürünənlərin, buğumayaqlıların bir qrupu olan trilobitlərin, başıayaqlı mollyuskaların bir sıra qruplarının, daş kömürün əmələ gəlməsində başlıca rol oynayan qədim qıjıkimilərin, psilofitlərin məhv olması və onların yerinə müasir fauna və floranın meydana çıxması. Çox guman ki, gələcəkdə də bunun kimi proseslər davam edəcəkdir. Zaman daxilində həyat Yer kürəsində bu çür davam edir. Qədim flora və faunanın çox az bir qismi bizim zəmanəmizə qədər qalmışdır, bu qədim geoloji dövrlərdən qalan fauna və flora qalıqları relikt fauna və ya relikt flora adlanır. Relikt formalar dəyişilmiş yeni şəraitdə də saxlanıla bilir ki, bu zaman onlar qısmən dəyişikliyə məruz qalırlar. Dəyişikliyə uğrayaraq yeni şəraitə uyğunlaşan formaları "adaptiv relikt" adlandırırlar. Reliktlər su hövzələrində müxtəlif geoloji dövrlərdən qalmasından asılı olaraq onları yayıldıqları dövrə görə də adlandırırlar. Reliktləri ya kimsə gətirir və ya onların özü müxtəlif yollarla gəlib çıxır. Bunları immiqrantlar adlandırırlar. Passiv və aktiv immiqrantlar ayırd edilir. Passiv immiqrantlar su və hava axınları vasitəsilə, gəmilərin ballas suları vasitəsilə və insanlar tərəfindən gətirilən orqanizmləri göstərmək olar, bunlar aktiv immiqrantlardır.

**Hidrobiontların həyat formaları:** müxtəlif sistematik qrupa mənsub olan orqanizmlərin müəyyən biotopda (dibdə və ya su qatlarında) yaşamağa imkan verən konvergent uyğunlaşmalar qazanmış orqanizmlər toplusu hidrobiontların həyat formaları adlandırılır. Təkamül prosesində su mühütündə yaşayan orqanizmlər bir birindən bir sıra əlamətlərilə fərqlənən üç əsas ekoloji mühitdə (plankton, bentos və neyston) yaşamağa uyğunlaşmışlar. Bu qruplaşmaların əsasını müxtəlif sistematik qruplara mənsub olan orqanizmlər (bağırsaq boşluqlular, molyuskalar, xərçəngkimilər, həşarat sürfələri və s.) təşkil edir. Onlar eyni mühit şəraitinə düşərək, mühitin tələblərinə müvafiq konvergent uyğunlaşmalar qazanmışlar. Plankton qruplaşmalar su qatlarında, bentikqruplaşmalar su hövzəsinin dibini örtən torpaqda, bərk substratda, neyston qruplaşmalar isə su-hava sərhəddində yaşayan orqanizmləri əhatə edir. Hidrokarbonatların bu 3 həyat formalarının daxilində bir sıra daha da xüsusiləşmiş kiçik qruplaşmalar əmələ gəlir. Məsələn, peleqial həyat formaları plankton və nekton qruplaşmalara, bərk substratda formalaşan həyat formaları bentos və perifiton, suyun səthi gərilmə pərdəsindəki həyat formaları isə neyston və pleyston kimi qruplaşmalara ayrılır. Bütün bunlarla yanaşı hər həyat formasını, məsələn, planktonu su hövzələrinin tiplərinə görə: dənizlərin planktonu, göllərin planktonu, çayların planktonu yerdəyişmələrinə görə: tropik göllərin planktonu, yüksək dağ göllərinin planktonu, fəsillərə görə: yaz, yay, payız və qış planktonu, orqanizmlərin biotoplara bağırsaq dərəcələrinə görə: həqiqi plankton, müvəqqəti plankton, təsadüfi, fakultativ plankton, taksonomik tərkibinə görə: zooplankton, fitoplankton, bakterioplankton və ölçülərinə görə: nannopplankton, mikroplankton, makroplankton, meqaloplankton və s. bölgülər aparılır. Digər həyat formalarını da (bentos, neyston) bunun kimi və ya buna yaxın qruplara bölünürlər.

***Hidrobiontların ekoloji qrupları***

**Plankton və nekton:** Planktonsu qatlarında yaşayan, suyun hərəkətliliyinə müqavimət göstərə bilməyən, zəif hərəkətli canlılar (bitgi və heyvan) toplusudur. Bu qruplaşmaya birhüceyrəli yosunlar, infuzorlar, rotatorilər, ibtidai xərcənklər və eləcə də ilk inkişaf mərhələlərində olan mollyusk, bığayaq xərçəng sürfələri daxildir. Plankton həyat formaları bir növ su qatlarında asılı vəziyyətdə olan (fitoplankton) və müəyyən dərəcədə hərəkətli olan (infuzor - zooplankton) orqanizmlər toplusundan ibarətdir. Onların böyük əksəriyyətinin dib torpaqla heç bir əlaqələri olmur. Planktonda yaşayan orqanizmlər ölçülərinə görə meqaloplanktona (ölçüləri 1 m-dən böyük olan orqanizmlər), makroplanktona (ölçüləri -100 sm-ə qədər olan orqanizmlər), mezoplanktona (ölçüləri 0,5-10 mm-ə qədər olan orqanizmlər), mikroplanktona (50 mkm-dən 0,5 mm-ə qədər olan orqanizmlər) və nannoplanktona (50 mkm-dən kiçik olan orqanizmlər) bölünürlər. Plankton və nekton orqanizmlərin açıq su həyat tərzinə uyğunlaşmaları müxtəlif olur. Bəzi plankton orqanizmlərdə bu proses suda sürtünmənin artması, xüsusi çəkinin azalması istiqamətində, bəzi orqanizmlərdə bədəndə fioloji proseslər üçün istifadə edilən suyun miqdarının artması, qalıq kütləsinin azalması (məsələn, balıqlarda skelet, mollyuskalarda gövdə və s.), sıxlığın azalması və bədənin sıxlığının suyun xüsusi çəkisinə yaxınlaşması hesabına baş verir. Nekton qruplaşmalarında isə sürüşkənliyin artması hesabına sürtünmənin azalması, axımlılığın artması hesabına sürətli hərəkətə xidmət edən orqanların formalaşması və s. istiqamətlərində baş vermişdir. Plankton və nekton həyat formaları üçün ümumi xarakterik hadisələrdən biri onlarda siklomorfozun və miqrasiya etmək xüsusiyyətlərinin olmasıdır. İki tip - şaquli və üfüqi miqrasiyalar mövcuddur. Şaquli miqrasiya sutka ərzində, ayrı-ayrı fəsillərdə və yaş qrupları üzrə baş verir.

Miqrantların su mühütündə miqrasiya etmələri bir sıra faktorlarla, əsasən temperatur və işıqlanma dərəcəsilə tənzimlənir. Zooplanktonun nümayəndələri sutkanın qaranlıq vaxtlarında suyun səthinə yaxın üst təbəqələrə, işıqlı vaxtlarda isə alt təbəqələrə miqrasiya edir. Üfüqi miqrasiya əsasən nekton qruplaşmaları üçün xarakterik olub, balıqlarda və su məməlilərində aydın nəzərə çarpır. Orqanizmlərin açıq dənizdən sahılə doğru miqrasiyaları anadrom (məsələn, balıq və digər orqanizmlərin qışlamadan sonra və ya çoxalmaq üçün sahilə doğru can atmaları), sahildən açıq dənizə doğru miqrasiyaları katadrom adlanır. Üfüqi miqrasiyaların üç növü vardır-qidalanma, çoxalma və qışlama.

**Neyston, pleyston və pelaqobentos:** hidrobiontların bir qrupu su və hava sərhəddində yaşamağa uyğunlaşmışlar. Su kütləsinin səthi gərilmə pərdəsi bir sıra orqanizmlər üçün neyston və pleyston adlandırırlan xüsusi biotop hesab olunur.

**Epineyston:** bu həyat formasının əsasını şirin sulu su hövzələrində su taxta bitiləri, suölçənlər, dəlicə böcəkləri, okean sularını çoxsaylı su ölçən və su taxtabitiləri təşkil edir.

**Hiponeyston:** bu qruplaşmalara suyun üst 5 sm-lik təbəqəsində yaşayan və suyun səthi gərilmə pərdəsilə daima təmasda olan orqanizmlər aiddir, bunların tərkibinə bakteriyalar, birhüçeyrəli orqanizmlər, xərçəngkimilər, həşarət sürfələri, balıq körpələri və başqa orqanizmlər daxildir.

**Pelaqobentos:** suyun alt qatlarında və su hövzələrinin su - torpaq sərhəddında yaşayan orqanizmlərdir, ölçülərinə və hərəkətli olmalarına görə iki qrupa bölünürlər, nektobentoza (çay xərcəngləri, balıqlar və s.) və plankktobentozalara (böcəklər, xərcənglərin bəzi növləri və s).

**Bentos və perifion:** su hövzələrinin dibində, torpaq örtüyündə və onun üzərində formalaşan orqanizmləri bentik orqanizmlər və yabentos, sudakı bərk substratların, gəmilərin suda olan hissələrinin və hidrotexniki qurğularının üzərini örtən canlıları bioloji təbəqə və ya perifiton adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Bunlara həlqəvi qurtlar, həşarət sürfələri, malyuskalar, bir sıra iri ölçülü bitgilər aiddir. Su hövzələrində bioloji örtüyün (perifiton) əsasını bakteriyalar, yosunlar, qurdlar, xərcəngkimilər və digər onurğasız heyvanlar təşkil edir. Bioloji örtüyün əmələ gəlməsində əvvəlcə bakteriyalar, yosunlar, sonra isə onurğasızlar iştirak edirlər. Namar səthə nisbətən girintili, çıxıntılı (kələkötür) səthdə, eləcə də şaquli səthə nisbətən üfüqi səthdə bioloji örtüklər daha tez formalaşır. Bentik orqanizmlərdə və eləcə də, bioloji örtüyü əmələ gətirən orqanizmlərdə substrata yapışmaq, orada hərəkət etmək, torpağı qazımaq üçün orqanizmlərdə müxtəlif uyğunlaşmalar meydana çıxmışdır. Yosunlarda əmələ gələn rizoidlər, mollyuskalarda bissis vəzilərinin ifraz etdiyi yapışdırıcı maddələr də bu qəbildəndir.

**Şirin su biosenozları və onların təkamülü:** su hövzələrində bitgi və heyvan fərqləri, populyasiyaları tək-tək deyil, bir-birilə və mühütlə qarışılıqlı münasibətlərdə və əlaqədə olan qruplaşmalar (birliklər) halında mövcuddurlar. Qruplaşmalar müxtəlif canlılardan ibarət olan növlərin (bitgi, heyvan, göbələk və s.) onların populyasiyalarının birgə yaşayış formasıdır. Oxşar mühit şəraitində üzün müddət formalaşan bu cür qruplaşmalar biosenozu əmələ gətirir. Biosenoz canlıların elə bir yaşayış formasıdır ki, onların üzvləri arasında tarixən formalaşmış bir əlaqə olur. Hər hansı bir səbəbdən bu əlaqə qırılarsa biosenoz dağılar və o məhv olar. **"Biosenoz eyni yaşayış mühitində** (lil, torpaq, qum biotopları və s.) **birgə yaşamağa uyğunlaşmış müxtəlif canlıların** (bitki, heyvan, mikroorqanizm və s.) **tarixən yaranan davamlı və qarşıqlı əlaqəli yaşayış formasıdır".** Orqanizmlərin birgə yaşamalarına, birgə formalaşmalarına səbəb isə onların oxşar mühitə olan eyni cür tələbatlarıdır. Orqanizmlərlə birlikdə götürülən abiotik amillərin

məcmuyu biogeosenozu əmələ gətirir və onlar canlı orqanizmlərdən və onların yaşadıqları mühitin üzvi və qeyri üzvi komponentlərdən ibarət birgə yaşayış formasıdır. Su hövzələrində formalaşan biosenozların inkişafı tədrici xarakterli olub, uzun bir dövrü əhatə edir. Ona görə də su hövzələrində formalaşan biosenozların quruluşunun öyrənilməsinin böyük nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti vardır, çünki hər hansı biosenozda baş verən prosesləri öyrənilməklə o biosenozu insan asanlıqla öz xeyrinə dəyişə və ya yox edə bilər ki, bu yolla da su hövzələrinin məhsuldarlığını idarə etmək olar. Prof. V.Jadinə görə yer üzərində, quruda ilk dəfə çaylar əmələ gəlmışdir. Çaylardan sonra göllər, bataqlıqlar və digər su tutarları formalaşmışdır. Məhz bu səbəbdən tektonik yolla yaranan ilk çayların dibinin daşlardan ibarət olmasını ehtimal etmək olar, deməli, çayların ilk biotopu daşdan ibarət olmuşdur. Ona görə də dənizlərdən çaylara daxil olan ilk heyvanlar daş biotopu şəraitində yaşamağa uyğunlaşmalı olmuşlar. Bu cür uyğunlaşmalar yeni növlərin də əmələ gəlmələrinə səbəb olmuşdur və bütün bu proseslər birdən birə baş verməmiş, tədricən formalaşmışdır. Dənizlərdən şirinsulu çaylara keçən dəniz canlılarının çoxu məhv olmuş, yalnız dənizlərin çay xarakterli axarlı hissələrində yaşayan və sonralardan çaylara keçə bilən canlılar tədricən yeni mühitə uyğunlaşaraq şirin sulu çaylara xas olan yeni növləri formalaşdırmağa başlamışlar. Beləliklə, şirin sularda, çaylarda ilk biosenoz – **litoreofil** (lito-daş, reo-axma, fil- sevmək) biosenozu əmələ gəlmişdir. Deməli, şirin sularda ilk dəfə olaraq daş biotopu üzərində yaşamağa uyğunlaşa bilən orqanizmlər formalaşmışlar. Bu biotopda yaşayan orqanizmlər oksigenə çox tələbkar olub, suyun axmasına müqavimət göstərmək məqsədilə daşlara yapışmaq üçün müvafiq törəməyə malik olurlar. Mühüm abiotik faktorlarının (tektonik proseslər, temperatur, atmosfer çöküntüləri, külək və s.) təsiri altında dağ suxurlarının tədricən dağılması, xırdalanması və nəhayət kiçik hissəciklərə (qum dənələrinə) parçalanaraq çayların ilk məcralarına daxil olaraq və bununla da qum biotopunun əmələ gəlmələrinə səbəb olmuşdur, nəticədə çaylarda yeni bir biotopun, yaşayış sahəsinin canlılar tərəfindən məskunlaşmalarına gətirib çıxarmışdır. Çayların aşağı düzənlik hissələrində suyun axma sürətinin getdikcə zəifləməsi nəticəsində suda olan asılı hissəciklərin bir qisminin suyun dibinə çökməsi prosesi başlayır ki, nəticədə də çayların aşağı axınlarında lil biotopu formalaşır ki, bu qida bolluğu ilə seçilir. Bütün bunların da nəticəsində bu biotokda əsasən azqıllı qurtlar, mollyuskalar, xironomid sürfələri, bir sözlə oksigenə o qədər də tələbkar olmayan orqanizmlərdən ibarət bir qruplaşma kompleksi əmələ gəlir, bununla da **peloreofil** (pelo - lil+reo. +fileo) biosenozu formalaşır. Pelofil biosenozunda çox hallarda hidrogen sulfid ($N_2S$) qazı movcud olur ki, bu cür şəraitdə isə oksigen qazı ya olmur, ya da çox az olur. Bunun kimi də heyvanların həm növ tərkibi və həm də onların miqdarı az olur. Ancaq buna baxmayaraq bəzi hallarda bir sıra pelofil orqanizmlər (Tubifeks tubifeks azqıllı qurdu) bu şəraitdə böyük biokütlə əmələ gətirir. Bu biosenozda əksər hallarda lil balığına, çəki və zərdəpər balıqlarına da rast gəlinir. Lil biotokundan sonra çayların aşağı hissələrində gil biotopu meydana çıxır. Bu biotopda su hövzələrində nadir hallarda rast gəlinir, bunlarda canlılar zəif inkişaf edirlər, həm də onların nümayəndələri (gündəcə sürfələri və s.) az olurlar. Geoloji dövrlərdə temperaturun yüksəlməsi və onun uzun müddət davam etməsi nəticəsində Yer kürəsinin quru ərazilərində yaşayan bəzi quru bitkiləri cil, çiyən, su çiçəyi və s. bu kimi qruplaşmalara mənsub olan bitkilər isti iqlim şəraitinə uyğunlaşa biməmiş və tədricən su həyatına keçmişlər. Bitkilərin su həyat tərzinə uyğunlaşmaları ilə yanaşı tədricən onların arasında və üzərində, onların toxumalarında bəzi heyvanlar yaşamağa başlamışdır. Nəticədə tədricən bitkilərdən

ibarət biotopda formalaşan biosenoz - **fitoreoful** (fito - bitki deməkdir) biosenozu formalaşmışdır ki, bunun da əsasını həşarət sürfələri, yanüzən xərçənglər, molyuskalar və başqa heyvanlar təşkil edir ki, bunlar da nəinki bitkilərin üzərində yaşayır, eyni zamanda onların bəziləri (göl ilbizi) bitkilərlə də qidalanırlar. Su hövzələrində çoxlu miqdarda çil, qamış, su çiçəyi və bu kimi bitgilər inkişaf etdikdə bu biosenoz başqa biosenozlara nisbətən orqanizmlərlə daha zəngin olur. Biosenozda durna balığına, xan balığı və başqalarına daha tez tez rast gəlinir. Su tutarlarda formalaşan biotoplar və biotoplara müvafiq biosenozlar təkcə yuxarıda sadalananlarlaməhdudlaşmır. Su hövzələrində qarışıq biotoplara (məsələn, lilli və daşlı qum, qum bitki, lilli qumlu bitki və s.) da rast gəlinir. Su hövzələrində biotopun müxtəlifliyi hidroofaunanın biomüxtəliflilіyinə səbəb olan əsas amillərdən hesab olunur.

**Su hövzələrinin özü-özünü təmizləməsi:** çay suları təbii və süni yolla təmizlənir, beləki, axar sular 8-10 km axdıqdan sonra təbii yolla özü-özünə təmizlənirlər. Su hövzələrinin özü-özünə təmizlənməsi, hövzələrdə üzvi və qismən qeyri-üzvi maddələri zərərsiz birləşmələrə çevrilməsi qabiliyyətləri həsabına baş verir. Su hövzələrində baş verən fiziki (suspenziya hissəciklərinin çökməsi, buxarlanma və s.), kimyəvi (maddələrin oksigen və hidrogen peroksidlə oksidləşməsi, suda həll olması, hidrokarbonata çevrilməsi, koaqulyasiya və çökmə, toksikantların hidrolizi və bu kimi proseslər) və bioloji (çirklənmiş maddələrin mübadilə prosesinə girməsi, onların parçalanması və ya zərərsiz formalara keçməsi) proseslər hesabına hövzələrin özü-özünü təmizləməsi prosesləri baş verir. Su hövzələrinin özü-özünü təmizləməsində də bütün hidrobiontlar iştirak edir, əsas rolu isə bakteriyalar, göbələklər, ibtidailər və çoxhüceyrəli heyvanlar, süzdürücülər oynayır. Su hövzələrində özü-özünü təmizləmə proseslərilə yanaşı, həm də **su hövzələrinin özü-özünə çirklənməsi** prosesləri də baş verir. Su hövzələrinin özü-özünə çirklənilməsi, əsasən, parçalanan ölü maddələrlə çirklənmələri hesabına baş verir. Su hövzələrinin çirklənməsi, həm də yosunların kütləvi parçalanması (əsasən göy-yaşıl yosunların) nəticəsində baş verir. Bu proseslər zamanı su mühütü nəinki ölü üzvi maddələrlə zənginləşir, həm də mürəkkəb molekullar strukturu zərərli maddələrin ayrılması nəticələrində zəhərlənir və nəticə etibari ilə su hövzələri çirklənmələrə məruz qalaraq heyvan və insan orqanizimləri üçün təhlükəli olur.

## 1.2. SU HÖVZƏLƏRİNİN SANİTARİYA MÜHAFİZƏSİ

Təsərrüfat-içməli su kəmərlərində onların sanitariya-epidemioloji etibarlılıqlarının təmin olunması məqsədləri ilə Azərbaycan Respublikasının “Su Məcəlləsi” və ”Azərbaycan Respublikasının Su Məcəlləsinin təsdiq edilməsi barədə” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 1998-ci il 13 mart tarixli, 685 nömrəli Fərmanı tələblərinə görə sanitariya-mühafizə zonaları nəzərdə tutulmalıdır. Su mühafizə zonası su obyektlərinin akvatoriyasına bitişik, üzərində təbii ehtiyatların istifadəsi, mühafizəsi və digər təsərrüfat fəaliyyətinin həyata keçirilməsi üzrə xüsusi rejim müəyyən edilmiş ərazilərdir. Sanitar-mühafizə zonalarının rejimləri mövcud tikinti normalarına və qaydalarına uyğun həyata keçirilir. Sanitar mühafizə zonaları – su təchizatı mənbələri zonasını (suqəbuledici qurğular da daxil olmaqla), su kəmərləri qurğularının (su təmizləyici qurğular, nasos stansiyaları, rezervuarlar, su anbarları və s.) sanitar-mühafizə zona və ya zolağını və su kəmərlərinin sanitar-mühafizə zolaqlarını özündə ehtiva edir.

Su mühafizə zonalarının, onların sahil mühafizə zolaqlarının, ölçüləri və sərhədləri Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin "Su mühafizə zonalarının, onların sahil mühafizə zolaqları, onların ölçülərinin, sərhədlərinin və istifadəsinin müəyyən edilməsi Qaydaları"na (Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 24 mart 2000-ci il tarixli 56 nömrəli Qərar) əsasən təyin olunur. Su hövzələrinin sanitariya mühafızəsi içməli su mənbələrinin çirklənmədən qorunan qanunverici, təşkilatı və sanitar-texniki tədbirlər sistemidir. Yerüstü su mənbələrinin (çaylar, göllər, su anbarları və magistral kanalların) çirklənmədən qorunması hal-hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan keçmiş SSRİ dövründə qəbul olunmuş "Yerüstü su mənbələrinin çirklənmələrdən qorunması sanitar norma və qaydaları"nın tələbləri (Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН 4630-88. Министерство здравоохранения СССР, Москва-1988 г.) əsaslarında həyata keçirilir. Təsərrüfat-içmək məqsədilə istifadə olunan su mənbələrinin sanitariya-epidemioloji etibarlılığının təmin edilməsi üçün su mənbələri ətraflarında sanitar mühafizə zonaları mövcuddur. Sanitar-mühafizə zonalarının sərhədləri AzDTN 2.11-1 "Su Təchizatı. Xarici şəbəkə və Qurğular" (Bakı ş. 2015-ci il) tələblərinə görə müəyyən olunur. Tələblərə əsasən suyun götürüldüyü yerdə su mənbəyi sanitariya mühafizəsi üç qurşaqdan (birinçi – **ciddi rejim**, ikinci və üçüncü – **məhdudlaşdırma rejimləri**) ibarət olaraq qəbul olunmalıdır. Su hövzələrinin sanitariya mühafizəsində ciddi rejimi və məhdudlaşdırılmış sanitariya mühafizəsi zonaları müəyyənləşdirilmişdir. Birinci zonaya su götürülən yer, suqəbuledici qurğular da daxil olmaqla, su kəmərinin baş qurğuları aiddir. Sututarlar (su anbarları, göllər və s.) üçün birinci mühafizə qovşağı sərhədləri su səthinin bütün istiqamətlərində 100 metrdən çox qəbul olunmalıdır. Su mənbəyi olaraq çaylar və kanallardan istifadə olunduqda sanitariya-mühafizə zonalarının sərhədləri suqəbuledici qurğular yerləşdiyi ərazidən su axınının əksi istiqamətdə 200 metrdən çox, su axını istiqamətində 100 metrdən çox məsafədə olmalıdır. Suaxarların eni istiqamətdə isə zonanın eni 50-100 metr (suaxarların enindən asılı olaraq) qəbul olunur. Çalov (kovş) tipli suqəbuledicilər yerləşən ərazilərdə birinci qovşağın sərhədləri çalovun (kovşun) bütün su sahəsi və onun ətrafında sanitariya mühafizə zonalarının sərhədləri eni 100 metrdən az olmayaraq qəbul edilməlidir. Su mənbəyi olaraq su anbarı və ya göl qəbul olunduqda bu zonanın eni su səthindən bütün istiqamətlərdə 100 metrdən az olmayaraq qəbul olunur. Bu zona adətən hasara alınır, sahəsi yaşıllaşdırılır, qorunur və tikinti işləri qadağan edilir. İkinci zonaya su təchizatı mənbəyinə təsir göstərə bilən sahələr aid olunur. Yerüstü su mənbələrinin ikinci zonalarının sərhədləri yerli şəraitdən asılı olaraq təyin olunur. Yerüstü su mənbələrinin üçüncü qurşağının sərhədləri su axarının axının aşağı və yuxarı istiqamətlərində və ya sututarların su səthinin bütün istiqamətlərində yerli şəraitdən asılı olaraq müəyyən olunur. Mühafizə zonasının II qurşağının sərhədi akvatoriya üzrə bütün istiqamətlərdə küləkli günlərin sayından asılı olaraq 3 km və ya 5 km, zonanın III qurşağının sərhədi 3-5 km qəbul edilir. Sanitar mühafizə zonaları müvafiq hidrogeoloji, hidroloji, mühəndis geoloji və topoqrafik şəraitlər nəzərə alınmaqla işlənilib hazırlanılır. İçməli su mənbəyi və balıqların kürütökmə yerləri olan su obyektlərinin mühafizə zonaları Respublika qanunvericiliyi ilə müəyyən edilmiş qaydada xüsusi qorunan ərazilər hesab olunur.

***Abşeron regionunun su mənbələri və eləcə də magistral kəmərlər və kəmərlər boyu mövcud nasos stansiyaları və su rezervuarları təsərrüfat sahələri Azərbaycan Respublikası Daxili İşlər Nazirliyinin "Həyat Əhəmiyyətli Obyektlərin Mühafizəsi üzrə Polis Alayı" tərəfindən mühafizə olunur.***

***Yerüstü su təchizatı, mənbələr üçün sanitar mühafizə zonalarının sərhədləri:***

***1.*** **Yerüstü su təchizatı mənbələri deyərkən çaylar, göllər, su anbarları və magistral kəmərlər nəzərdə tutulur. Yerüstü su mənbələrinin birinci qurşaq zonasının sərhədləri, suqəbuledici qurğulardan bu məsafələrdə təyin edilir:**

a) ***Çaylar və kanallar üzrə*** **- axının əks istiqamətində - 200 metrdən az olmamaqla, axın istiqamətində - 100 metrdən az olmamaqla və suqəbuledici qurğunun yerləşdiyi ərazinin sahılləri boyu hər iki istiqamətdə 100 metrdən az olmamaqla;**
b) ***Su anbarları və göllər üzrə*** **- akvatoriya boyu (sahildən) bütün istiqamətlərdə 100 metrdən az olmamaqla qəbul olunur.**

**Zonanın II qurşağının sərhədi akvatoriya üzrə bütün istiqamətlərində küləkli günlərin sayından asılı olaraq 3 km və ya 5 km, zonanın III qurşağının sərhədi 3-5 km qəbul edilir.**

***2.Yeraltı su təchizatı mənbələri üçün:***

**Birinci qurşaq zonasının sərhədləri tək suqəbuledici (sugötürücü) qurğudan (buruq quyusu, kaptaj, artezian və ya subartezian quyu) və ya qrup şəklində suqəbuledici (sugötürücü) qurğuların ən kənarında yerləşənindən 50 meterdən az olmamaqla qəbul olunur. Yerüstü su mənbələrinin II qurşaq zonasının sərhədləri, bu mənbənin yerləşdiyi bölgənin iqlim qurşağı, yeraltı geoloji şəraiti və sugötürücü qurğuyadək bakterioloji çirkləndiricilərin yayılma sürətindən asılı olaraq 100-400 gün çatma şərti ilə hesabatla təyin olunur. Yeraltı su mənbəyinin III qurşaq zonasının sərhədləri, suqəbuledici qurğuyadək kimyəvi çirkləndiricilərin yayılma sürətinin nəzərə alınmaqla, onların qəbul edilmiş istismar müddətindən çox, 25 ildən az olmamaq şərti ilə hesabatla təyin edilir.**

**3.*Su kəmərləri üzrə:***

**Qeyri yaşayış sahələrindən keçən su kəmərlərinin sanitar mühafizə zolağının eni kənar xətlərə əsasən təyin olunur. Quru süxurlarda çəkilmiş boru kəmərləri üçün diametrləri D1000 mm-dək olan halda 10 m, diametrləri D1000 mm və daha çox olan hallarda 20 m qəbul edilir. Yaş suxurlarda isə boruların diametrlərindən asılı olmayaraq mühafizə zolaqlarının eni 50 m qəbul olunur.**

***Qeyd:***

***1.Su obyektlərində içməli su mənbələrinin sanitar mühafizə zonaları müəyyən edilərkən, su mühafizə zonalarının minimal ölçüləri və burada təsərrüfat fəaliyyətlərinin rejimi mövcud sanitar qaydaları və normaları ilə (AzDTN 2.11-1 "Su Təchizatı. Xarici Şəbəkə və Qurğular" Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi, Bakı 2015-ci il) müəyyən edilir;***

***2. Mülkiyyətdə, istifadədə və ya icarədə olan torpaq sahələrində su mühafizə zolaqlarının müəyyən edilməsi, həmin torpaqlar üzərində, istifadə və icarə hüquqlarına xitam verilməsinə səbəb olmur və s.;***

***3.Yaşayış sahələrində boru kəmərləri çəkilərkən mühafizə zolaqlarının eninin sanitar epidemioloji xidmət orqanları ilə razılaşdırılma əsasında azaldılmalarına yol verilir.***

## 1.3. AZƏRBAYCANIN DAXİLİ SULARI

Azərbaycan Respublikası su ehtiyatları nisbətən az olan ölkələr sırasındadır, digər tərəfdən ölkəmizdə olan mövcud təbii su ehtiyatları ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanılması nəticəsində bir çox regionlarda su çatışmamazlıqları müşahidə olunur. Azərbaycanda daxili sular çaylar, göllər, kanallar, su anbarları və yeraltı sular hasablarına formalaşmışdır. Hidroqrafik cəhətdən Azərbaycan Respublikası Xəzər dənizi hövzəsinə aiddir və ölkənin hidroqrafik şəbəkəsi (çaylar, göllər və eləcə də süni su axarlar, kanallar, su anbarları və s.) uzun geoloji dövrdə yaranmış və zaman zaman xeyli dəyişikliklərə uğramış, indi də insanların təsərrüfat fəaliyyətləri nəticəsində dəyişməkdədir.

Kür-Araz çayları hövzələrində yerləşən ölkələrdən yalnız Ölkəmiz Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) **"Sərhəddən keçən su axınlarının və beynəlxalq göllərin mühafizəsi və istifadəsi üzrə"** 17 mart 1992-ci ildə Helsinki şəhərində qəbul olunmuş Konvesiyasına və Avropa Şyrası tərəfindən 2000-ci ildən ratifikasiya olunmuş, 2002-ci ildən isə onun **"Su və sağlamlıq"** Protokoluna qoşulmuşdur. Bu Proqram çərçivəsində Şərqi Avropa ölkələri ərazisində axan sərhədlərarası çaylardan dördünün üzərində monitorinqlərin keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur ki, bunlar da Severski Donetsk (Rusiya və Ukrayna), Tabol (Rusiya və Qazaxstan), Prinyat (Belarus və Ukrayna) və Kür (Azərbaycan və Gürcüstan) çaylarıdır. Azərbaycan transsərhəd su siyasətini qeyd olunan Konvensiyaya görə və qonşu ölkələrlə ikitərəfli müqavilələr əsasında qurur. Digər tərəfdən Ermənistanın bu Konvesiyaya qoşulmaması və eləcə də bu respublika ilə yaranmış məlum münaqişə səbəblərindən qonşu ölkələr içərisində yalnız bu ölkə ilə transsərhəd çayların su ehtiyatlarından səmərəli istifadə mümkün deyildir. Ermənistan hökuməti tərəfindən həyata keçirilən işğalçılıq siyasəti nəticəsində Azərbaycan ərazilərində ekoloji durumlara ciddi ziyan vurulur. Məhz bu səbəblərdəndir ki, resbublikamızın əsas su arteriyası sayılan, ölkəmizin su təchizatında (istər içməli, istərsə də suvarma suları sahələrində) mühüm yerləri tutan Kür və Araz çaylarının yuxarı relyeflərdə, əsasən də Ermənistan ərazilərində çirklənmələri ekoloji gərginlik yaradır. Bütün bunlarla bahəm, proqnozlara görə həm də yaxın 50 il ərzində havanın temperaturunun $2\text{-}3^0$ C-ə qədər artması səbəblərindən ölkəmizdə yerüstü və yeraltı suların miqdarlarının azalacağı (təxmini olaraq 15%-ə qədər) gözlənilir. Keçən əsrin 70-80-ci illərində aparılan qiymətləndirmələrə görə Azərbaycanda mövcud şirin su ehtiyatları **35,6 milyard kubmetr** təşkil etmişdir. Son illər aparılan təxmini hesablamalara görə ölkəmizin şirin su ehtiyatları **25,5 mlrd. $m^3$** təşkil edir ki, bunların da **17,1 mlrd. $m^3$** yerüstü sulardır. Yerüstü suların da miqrarı quraq illərdə **2-2,4 mlrd. $m^3$** qədər azalır. Yerüstü su ehtiyyatlarının yalnız **4,7 milyard kubmetri,** yaxud **27,4 %** yerli çayların suları hesabına, qalan **12,4 milyard kubmetri və ya 67,7%** transsərhəd çayların hesabına formalaşır. Yeraltı su ehtiyatlarının ehtimal olunan miqdarı **8,4 mlrd $m^3$** qiymətləndirilir ki, bunların da yalnız **1,8-2,0 mlrd. $m^3$** miqdarı istifadə olunur. Ölkəmizdə formalaşan su ehtiyatlarının təqribən 20-25% işğaldan azad olunmuş ərazilərdə yerləşir. Azərbaycanda hər kvadrat kilometr sahəyə düşən suyun miqdarı digər Qafqaz respublikaları ilə müqayisədə qat-qat azdır. Respublikada orta illik su çatışmazlığı adi illərdə **3,7 mlrd. kubmetr**, az sulu illərdə isə bu rəqəm daha çox olur. Respublikamız təbii su ehtiyatlarına görə dünyada yoxsul ərazilər qrupuna daxildir. Zaqafqaziya Respublikaları arasında müqayisədə Azərbaycan ən az təbii su ehtiyatlarına malikdir, əhalinin hər nəfərinə düşən suyun miqdarına görə Respublikamız "qonşu" Ermənistandan iki, Gürcüstandan isə yeddi dəfə geri qalır,

ölkəmizin daxili su ehtiyatları regionun su ehtiyatının cəmi **15%** təşkil edir. Lakin bütün bunlara baxmayaraq Respublikamızda su qıtlığı müşahidə olunmur. Ölkəmizdə su ehtiyatlarından qənaətlə və səmərəli istifadə olunmasına, onların qorunmasına və mühafizə olunmasına ehtiyac vardır. Hazırda dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da qlobal məsələlərdən biri iqlim dəyişmələridir, belə ki, bu günkü gündə Respublikamız da qlobal iqlim dəyişmələrinin (quraqlıqlar, daşqınlar və temperatur artımları) təsirlərinə məruz qalan ölkələr sirasında yer almışdır. İqlim dəyişikliyi nəticəsində su ehtiyatları azalır, bu tendensiya daimi olaraq davam edir. Məhdud su ehtiyatları şəraitində yeni iqtisadi tələbatlar nəzərə alınmaqla, su təchizatı sistemi daha da yaxşılaşdırılmalıdır. Bütün bunlar nəzərə alınaraq Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin "Respublika üzrə illik su təsərrüfatı balansının təsdiq edilməsi Qaydası"nda (3 may 2019-cu il tarixli) aparılan dəyişikliyə əsasən respublika üzrə illik su təsərrüfatı balansına dair, ölkənin əsas su ehtiyatları barədə gündəlik məlumatlar (su anbarlarının səviyyəsi, həcmi, su anbarlarına daxil olan və çıxan su həcmləri, hidroqovşaqlara qəbul olunan və onlardan ötürülən su həcmləri, su sərfləri, subartezian və artezian quyuları barədə məlumatlar və s.) "Elektron su təsərrüfatı" informasiya sisteminə daxil ediləcəkdir. Bununla da, ölkəmizdə su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, inventarlaşdırılması və modelləşdirilməsi elekrton qaydada həyata keçiriləcəkdir.

Yerüstü (səthi) suların əsas mənbəyi **çaylar, göllər, su anbarları və buzlaqlardır**. **Çaylar:** Yerüstü su ehtiyatları çaylar, göllər, kanallar, su anbarları və s. hesabına formalaşır ki, bunların da **9,5-12,5 km$^3$** transsərhəd çayların (sayı 21 ədəd) axımları hesabına formalaşır. Samur çayı istisna olmaqla birbaşa Xəzər dənizinə tökülən çayların illik su ehtiyatı **2,2-2,5 km$^3$** təşkil edir ki, bunların da **1,0-1,1 km$^3$** Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacından, **1,2-1,4 km$^3$** Lənkəran təbii vilayətindən axan çayların payına düşür. Kür çayının ümumi su ehtiyatı **7,5-7,8 km$^3$** təşkil edir. Ölkəmizdə irili-xırdalı **8359** sayda çay (bunlardan 171-nin uzunluğu 25 km-dən artıq, 327-nin uzunluğu 25-10 km, 7861-nin uzunluğu isə 10 km-dən azdır. 21 çayın uzunluğu 100 km-dən çox, 2 çayın, Kür və Araz çaylarının uzunluğu isə 500 km-dən çoxdur) vardır. Çaylar əsasən dağlarda formalaşır, düzənliklərdə olan Kür və Araz çaylarına qovuşur və yaxud da birbaşa Xəzər dənizinə tökülür. Azərbaycan çayları yağış, qar, buzlaq və yeraltı sulardan qidalanırlar. Yüksək dağlıqlardan başlayan çaylar (Qusarçay, Dəmiraparançay, Qudyalçay) yazda və yayın əvvəllərində bol sulu olur. Dağ çayları qar və buzlaqlarla qidalandıqlarından mənbələri adətən qar xəttindən yuxarıda olur. Orta dağlıqdan başlayan çaylar (Lənkərançay, Ataçay) yeraltı su, yağış və qismən qar suları ilə qidalanır. Alçaq dağlıqlardan başlayan çaylar (Ceyrankeçməz, İncəçay) ancaq yağış suları hesabına qidalanır. Azsulu çayların bir çoxu (Sumqayıtçay, Ceyrankeçməz, Pirsaat) əsasən yayda quruyurlar.

Ölkə ərazilərində 21 tranzit çay mövcuddur və onların da əksəriyyəti Kür və Araz çaylarının hövzələrinə aiddir. Tranzit çayların bir çoxu başlanğıcları əsasən Türkiyə və Gürcüstandakı dağ massivlərində götürür. Azərbaycanın əsas su arteriyası Kür çayıdır. Böyüklüyünə görə ikinci çay Arazdır. Sayca üçüncü isə Samur çayıdır. Kür çayının uzunluğu 1515 km olmaqla, Türkiyənin Qızılgədik dağının şimal-şərq yamacından, 2740 m mütləq yüksəkliyə malik sahədən başlayıb, Gürcüstandan keçərək Azərbaycana daxil olur və Xəzər dənizinə tökülür. Azərbaycan ərazisində Kür çayının uzunluğu 906 km-dir. Ümumi uzunluğu 1072 km olan Araz çayı Türkiyənin Bingöl silsiləsindən (2990 m) başlayır, Ermənistan və İran sərhədlərindən keçərək, Sabirabad rayonunun Suqovuşan kəndində Kür çayına qovuşur. Kür və Araz çayları ölkə ərazisinə daxil olana qədər

müxtəlif kimyəvi element və birləşmələrlə, üzvi maddələrlə çirklənmələrə məruz qalır. Sərhəd xətlərində bu çayların sularında neft məhsulları, fenollar, mis, vismut, titan, manqan və digər elementlər yol verilən qatılıq həddindən artıqdır. Ermənistan ərazisindən Azərbaycana daxil olan Araz çayında çirklənmə dərəcəsi digər çaylardan daha çoxdur. Çay suları respublika ərazisində də müxtəlif mənşəli çirklənmələrə məruz qalır. Uzunluğu 216 km olan Samur çayının mənbəyi Dağıstanda 3600 m yüksəklikdən başlayıb, Azərbaycanın şimal-sərq sərhəddi boyu axaraq birbaşa Xəzər dənizinə tökülür. Çayların əksəriyyətinin axımı tənzimlənmədiyindən daşqın və sel sularından səmərəli istifadə etmək mümkün olmur və bu sular dənizə axır. İlin isti aylarında isə kiçik çayların bir çoxunun suyu quruyur. Azərbaycan çayları yağış, qar, buzlaq və yeraltı sularla qidalanır. Yüksək dağlıqlardan başlayan çaylar (Qusarçay, Dəmiraparan, Qudyalçay, Çakacukçay, Vəlvələçay və s.) yazda və yayın əvvəllərində bol sulu olur. Orta dağlıqdan başlayan çaylar (Lənkərançay, Ataçay və s.) yeraltı su, yağış və qismən də qar suları ilə qidalanır. Alçaq dağlıqdan başlayan çaylar (Ceyrankeçməz, İncəçay və s.) ancaq yağış suları ilə qidalanırlar. Belə çaylar az sulu olmaqla adətən yayda quruyurlar. Azərbaycanda çayların orta illik axımı rütubətli iqlimə malik Lənkəran bölgələrində və Böyük Qafqazın cənubunda maksimum, rütubət çatışmamazlığı olan ərazilərdə: Kür-Araz, Abşeron, Qobustan və Naxçıvanın Araz boyu düzənliklərində isə minimuma bərabərdir. Azərbaycanda çay şəbəkəsinin orta sıxlığı 0,39 km/km$^3$ təşkil edir. Çay şəbəkələrinin ən böyük sıxlığı (0,84 km/km$^3$) Lənkəran bölgəsində, ən az sıxlığı isə (0,20 km/km$^3$) Ceyrançöl və Abşeron-Qobustan bölgələrinin payına düşür. Təbii şəraitdə respublikada çay suları şirin sulu olmaqla ümumi minerallaşma dərəcəsi 0,3-0,5 qr/lt səviyyəsindədir. Çay sularının kimvəvi tərkibində hidrokarbonat və kalsium ionları üstünlük təşkil edir. Kür çayı Gürcüstanın Tbilisi və Rustavi şərərlərinin sənaye və məişət tullantı suları, eləcə də Azərbaycanda Kür boyu yaşayış məntəqələrinin tullantı suları və həmçinin əkin sahələrinə verilən gübrələr və digər zərərverici maddələrin axar sularla çaylara tökülmələri və ya drenajlanmaları vasitələrilə çirklənmələrə məruz qalır. Ermənistan ərazisindən Azərbaycana daxil olan Araz çayında çirklənmə dərəcəsi daha çoxdur, Qafan rayonundakı dağ mədən sənayesinin tullantıları Oxçuçayı "ölü suya" çevirmişdir.

**Su anbarları:** Çayların yerüstü axını hidroloji ildən və mövsümlərdən asılı olaraq kəskin dəyişir. Bu dəyişkənliklərdən asılılığı azaltmaq və etibarlı su mənbələrinin yaradılması üçün bir çox çayların üzərində sututarlar, anbarlar tikilmişdir. Hazırda ümumi sahəsi 87 min hektar, suyunun həcmi 23,6 mld. kubmetrə yaxın olan 149 ədəd su anbarları vardır. Bugünkü gündə ölkəmizdə hər birinin həcmi 1 mln. m$^3$-dan çox olan 62 sayda su anbarları mövcuddur. Azərbaycan ərazisində yaradılan anbarlarında toplanan su ehtiyatlarının da təxminən 12 mlrd. kubmetrindən istifadə oluna bilir, qalan 10 mld. kubmetr isə anbarların ölü həcmlərinə aiddir və istifadə olunmur. Ölkəmizdə yaradılan ən iri sututarlar: Kür çayı üzərində olan “Mingəcevir” (həcmi 16 mlrd. m$^3$), “Şəmkir” (həcmi 2,6 mlrd. m$^3$), Araz çayı üzərindəki “Araz” (həcmi 1,3 mlrd. m$^3$), Tərtər çayı üzərindəki “Sərsəng” (həcmi 0,5 mlrd. m$^3$) və s. Ölkə ərazisində ümumi uzunluğu 52,3 min km olan suvarma kanalları da movcuddur.

***Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadasının içməli su mənbələri sayılan Ceyranbatan su anbarının ümumi su tutumu 186 milyon kubmetr, Taxtakörpü su anbarının həcmi 268,4 milyon kubmetr təşkil edir .***

**Göllər:** Ölkə ərazisində ümumi sahəsi **395 km²** olan **450 ədədə yaxın** göl vardır ki, bunlardan da 200-ə yaxını yay aylarında quruyur. Göllərin ümumi su ehtiyatı 0,9 kubkilometrə yaxındır ki, bunlardan yalnız 0,03-0,05 kubkilometrə yaxını şirin su ehtiyatlı göllərdir. Sahəsi 1,0 $km^2$-dən çox olan və böyük təsərrüfat əhəmiyyəti olan göllərin sayı cəmi 25 ədəddir. Bunlardan da cəmi 10 ədədinin sahəsi 10 $m^2$-dan böyükdür. Suların tərkibinə və axarlılığına görə şorsulu (axarsız) göllər əsasən Abşeron-Qobustan və Acınohur-Ceyrançöl ərazilərindədir. Acınohür (sahəsi 12,4 $km^2$, həcmi 7,2 mln. $m^3$), Böyükşor (sahəsi 11 $km^2$, həcmi 12 mln $m^3$), Binəqədi (sahəsi 1,1 $km^2$) və Masazır (sahəsi 9,2 $km^2$, 3,5 mln. $m^3$) gölləri Azərbaycanda ən iri şorsulu göllərdir. Şirinsulu (axarlı) göllər isə əsasən dağlıq ərazilərdə yerləşir. Ölkəmizdə Göygöl (sahəsi 0,79 $m^2$, həcmi 29,4 mln. $m^3$), Böyük Alagöl (sahəsi 5,1 $km^2$, həcmi 24,3 mln. $m^3$), Hacıqabul (sahəsi 4,8 $km^2$, həcmi 3,2 mln. $m^3$), Mehman (sahəsi 5 $km^2$, həcmi 2,8 mln. $m^3$), Aqgöl (sahəsi 48 $km^2$, həcmi 36 mln. $m^3$), Kiçik Alagöl (sahəsi 0,9 $km^2$) və s. ən böyük şirinsulu göllərdir. Bunlardan sahələrininə görə ən böyük göl Kür-Araz ovalıqlarında yerləşən Sarısu (sahəsi 53 $km^2$ , su tutumu 47 mln.$m^3$) gölüdür. Respublikamızda ən dərin (maksimal dərinliyi 93 m) göl Kiçik Qafqazda, Kürəkçayın sağ sahili qolu olan Ağsuçayın dərəsində +1556 səv. yerləşən Göygöldür. Dəmiraparançayın hövzəsində +3277 m yüksəklikdə yerləşən Tufangöl (sahəsi 0,01 $km^2$, həcmi 0,11 mln. $m^3$) ölkəmizdə ən yüksək dağlıq gölləridir. Murovdağın ətəyində yerləşən Maralgöl (sahəsi 23 $km^2$, ən dərin yeri 60 m) ən gözəl göllərdən biridir.

**Bataqlıqlaşma sahələri:** Ölkəmizdə 200 min hekdardan artıq su- bataqlıq ərazilər mövcuddur və bataqlıqlaşmış sahələr əsasən Mərkəzi Aran, Kür və Araz ovalıqlıqları ərazilərində yerləşir. Bataqlıq ifrat dərəcədə nəmlənmiş, torfun qalınlığı 30 sm-dən çox olan ərazilər sayılır və onların yaranmalarının müxtəlif səbəbləri vardır, belə ki, bataqlıqlar yağıntıların çox olduğu ərazilərdə, yeraltı sular səthə yaxın olduqda, filtrasiyaları çox zəif olan torpaq sahələrində, göllər qurudulduqda, dəniz sahillərində və s. əmələ gəlirlər. Azərbaycanda sahəsi 1000 ha-dan çox olan 17 bataqlıq mövcuddur. Bunlardan Böyük və Kiçik Qızılağac körfəzləri, Ağ Göl, Mahmudçala və Hacıqabul göllərini, Kür çayının deltası, Xəzər dənizi sahilləri boyu bir çox əraziləri və s. göstərmək olar.

**Buzlaqlar:** Azərbaycanda buzlaqlar əsasən Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında mütləq yüksəkliyi 3600-4000 metr və daha artıq ərazilərdə formalaşıb və ölkədə olan dağ çaylarının əsas qida mənbələridir. Azərbaycan ərazisində dağ buzlaqları Bazardüzü, Şahdağ, Yatıxdərə və Arazdərə daxlarının yüksəkliklərində yerləşir. Ölkə ərazisində son 70-80 illər ərzində dağ zirvələrindəki buzlaqların sahəsi xeyli azalmışdır. Hal-hazırda buzlaqların sahəsi təqribən 5,64 $km^3$, su ehtiyatı isə 0,08 $km^3$ təşkil edir. Ən böyük buzlaq sahələri "Bazardüzü" zirvəsində (sahəsi 3,6 $km^2$), "Bazaryurd"da (sahəsi 1,0 $km^2$), "Şahdağ" zirvəsində (sahəsi 1,1 $km^2$) və "Tufandağ"dadır (sahəsi 0,5 $km^2$). Kiçik Qafqazda isə buzlaqlar yalnız "Qapıcıq" dağında (sahəsi 0,15 $km^2$) mövcuddur. Buzlaqlar çayların qidalandırmaqla su ehtiyatlarının tənzimlənməsində mühüm rol oynayır.

**Yeraltı sular:** Azərbaycanın yeraltı su ehtiyatları təxminən **8,4 milyard kubmetr** guman edilir ki, bunlardan da faktiki olaraq yalnız **1,8-2,0 milyard kubmetri** istifadə olunur. Yeraltı sular yağıntı, səthi suları və hidrotexniki qurğulardan sızan sularla qidalanırlar. Adətən, düzənliklərdə suvarma mövsümündə qrunt sularının səviyyəsi artır, digər dövrlərdə isə aşağı düşür. İstifadəyə yararlı yeraltı sular (su ehtiyatlarının təxminən 60%-i) əsəs etibarı ilə Samur-Şabran, Şəki-Zaqatala, Gəncə-Qazax, Mil-Qarabağ, Cəbrayıl və Naxçıvanın dağətəyi düzənliklərində toplanıb. Geoloji kəsilişdə yüksək sukeçiricilik

xüsusiyyətlərinə malik çaqıl-çınqıl və qumlu suxurların üstünlük təşkil etməsi, çay şəbəkəsinin yaxşı inkişaf etməsi, yağıntıların çoxluğu bu ərazilərdə yeraltı suların qidalanması üçün əlverişli şərait yaradır. Dağətəyi bölgələr içərisində Ceyrançöl və Acı Nohur düzənlikləri yeraltı suların ehtiyatlarının çox məhdudluğu və nisbətən yüksək minerallaşma dərəcələri ilə səciyyələnir. Şamaxı-Qobustan ərazisi bir qədər müsbət şəraitlə fərqlənir. Böyük və Kiçik Qafqazın, Talışın dağlıq hissələrində yeraltı sular əsasən tektonik çatlarla əlaqəli olaraq bulaqlar şəklində təzahür edir. Dağ çaylarının yeraltı suxurlarında da yeraltı sular mövcuddur, yeraltı sularla ən az təminatlı ərazilər Abşeron yarımadasıdır. Qafqazın ən iri artezian hövzəsi Kür-Araz ovalıqları sayılır. Kür-Araz, Qanux-Əyriçay və Lənkəran ovalıqlarında qrunt sularının dərinliyi 1-5 m dərinlikdədir. Respublikamızda su ehtiyatları ölkə iqtisadiyyatında böyük rol oynayır, ölkə üzrə ümumilikdə il ərzində təxminən **10-13 milyard kubmetr** sulardan istifadə olunur ki, bunların da təxminən **72,5%-i** kənd təsərrüfatında, **24,3%** sənayedə və **3,2%** məişətdə istifadə olunur.

Dünyada mövcud olan əsas ekoloji problemlərdən biri də iqlim dəyişmələridir və bu tendensiya demək olar ki, dünyanın hər yerində müşahidə olunur. İqlim dəyişmələrindən ən çox zərərləri su qaynaqları (resusları) təsirdə biruzə verilir. Çox təəsüf ki, bu proseslər Respublikamızdan da yan keçməyəcəkdir. Ölkəmizdə iqlim dəyişmələri daha erkən müşahidə olunmuşdur.

2020-ci ilin ortalarında isti havaların təsirindən, yağıntıların olmaması və s. səbəblərdən çaylarda sululuğun azalması, su anbarlarında yaranmış kritik vəziyyət, Kür çayında su səviyyəsinin kritik halda azalması nəticəsində ölkənin kənd təsərrüfatında və bəzi ərazilərdə su təchizatında problemlər yaranmışdır.

Respublika ərazisində yaranmış bu vəziyyətlər nəzərə alınmaqla, su ehtiyatlarının artırılması, istehlakçıların içməli su və suvarma suyu ilə yaxşılaşdırılması üçün "Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı" tərtib edilmiş və Ölkə Prezidentinin müvafiq Sərəncamı ilə (27 iyul 2020-ci il) təsdiq edilmişdir.

## 1.4. SUYUN KEYFİYYƏTİ

Suyun keyfiyyəti müasir dövrümüzdə ümumbəşər problemlərdən birinə çevrilmişdir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə Yer kürəsindəki bütün xəstəliklərin 80%-i suyun keyfiyyətsiz olması nəticəsində baş verir. Hövzə sularının (çay, göl, kanal, su anbarları və ya dəryaçaları) içməli su mənbələri kimi qəbul olunması hal-hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜST 2761-84-ün (təsərrüfat-məişət su təchizatı mənbələri) tələblərinə (fiziki-kimyəvi, bioloji, mikrobioloji və orqanoleptik göstəriciləri) görə qəbul olunur. XX əsrin otuzuncu illərində suyun təmizlənməsi və zərərsizləşdirilməsi sahəsindəki texniki tərəqqi kommunal su təchizatı sistemləri tərəfindən verilən içməli suyun keyfiyyətini standartlaşdırmaq vəzifəsini irəli sürdü. Rusiyada bu sahədə ilk təşəbbüs 1937-ci ildə edildi və A.N.Sisinin rəhbərliyi altında içməli suyun keyfiyyətinin müvəqqəti standartı hazırlandı. Bu suyun keyfiyyətinə Avropada tərtib edilən ilk, dünyada isə ikinci standart oldu. ABŞ-da 1912-ci ildən qüvvədə olan standart artıq fəaliyyət göstərirdi. 1945-ci ildə A.N.Sisinin rəhbərliyi altında işləyən S.N.Çerkinski və V.T.Turçinoviç yeni standart tərtib etdilər və bu standart DÜST 2874-45 ("İçməli su") ilə təsdiq edildi. Sonrakı illərdə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri əsasında standartın 1954, 1973-cü, 1982–ci və 1997-ci illərdə təzələnmişdir.

***Hazırda Azərbaycan Respublikasında içməli suyun keyfiyyət göstəriciləri MDB ölkələri tərəflərindən birgə qəbul olunmuş Dövlətlərarası Standart (DÜST 2874-82 "İçməli su") tələblərinə uyğun təyin edilir və bu dövlət standartlarına müvafiq olaraq içməli suyun orqanoleptik, fiziki-kimyəvi, mikrobioloji, parazitoloji və radioloji göstərişləri ilə səciyyələndirlir.***

***Yaxın zamanlarda, Azərbaycanda "İçməli su. Gigiyenik tələblər və keyfiyyət üzrə nəzarət" yeni dövlət standartı qüvvəyə minəcəkdir. Yeni standart əsasında mərkəzləşdirilmiş və mərkəzləşdirilməmiş su təchizatı sistemlərində içməli suların təhlükəsiz idarə edilməsinə dair tələblər, içməli suların keyfiyyət göstəriciləri və onların yol verilə bilən qatılıq hədlərinin siyahısı daxildir. Bu standarta əsasən içməli suyun mikrobioloji (8 göstərici), orqanoleptik, fiziki-kimyəvi (100 göstərici) və radioloji (2 göstərici) göstəriciləri həyata keçiriləcəkdir.***

Ölkəmizdə İçməli suyun keyfiyyət göstəriciləri həmçinin beynəlxalq standartlarına əsasən (Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı, Avropa İttifaqı) də 98/83 EC tələblərilə də müəyyənləşdirilir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatlarının qəbul etdiyi standartlar üzrə içməli suların 50-dən artıq, Avropa İttifaqı standartları üzrə isə 75-dən çox parametrləri təyin olunur. Paytaxt Bakının Yasamal rayonu Akim Abbasov küçəsi 110 ünvanında yerləşən ümumi sahəsi 1800 kvadratmetr olan "Azərsu" ASC-nin yeni laboratoriya binasının 2011-ci ildə tikintisinə başlanılmış və 2013-cü ildə başa çatdırılılmış və həmin ilin də 16 sentyabr tarixindən fəaliyyətə başlamışdır. Regionun ən müasir Avropa standartlarına cavab verən Mərkəzi Laboratoriyada (şəkil 14) "Azərsu" ASC-nin mövcud laboratoriyalarında aparılan su nümunələrinin müayinələrinin vahid sistemdə qeydiyyata alınması məqsədilə tam əhatəli informasiya bazası yaradılmış, yeni su mənbələrinin müəyyən edilməsi və istehsalçılara verilən suya daim nəzarət olunması həyata keçirilir. Mərkəzi Laboratoriya içməli su və tullantı suları bölmələrindən ibarətdir. Bu bölmələrin hər birində mikrobioloji və fiziki-kimyəvi şöbələr fəaliyyət göstərir.

***Laboratoriyada ABŞ, Almaniya, Fransa, Yaponiya və digər qabaqcıl ölkələrin tanınmış şirkətlərinin müasir cihaz və avadanlıqları quraşdırılmış, su nümunələrinin müainələri beynəlxalq metodlardan (İSO, EPA, SM, ASTM) istifadə olunmaqla aparılır. Mərkəzi laboratoriya Latviya Milli Akkreditasiya Bürosu (LATAK) tərəfindən beynəlxalq akkreditasiyadan keçmişdir. Laboratoriya binasında içməli su və tullantı suları bölmələri fəaliyyət göstərir. Mərkəzi Laboratoriya beynəlxalq səriştəlik testi proqramlarına da qoşulmuşdur. Laboratoriya tərəfindən Bakı və Sumqayıt şəhərləri, bütövlükdə Abşeron yarımadasında, həmçinin də Regionlarda istehsalçılara verilən içməli suyun keyfiyyəti və təmizlənmiş tullantı sularının fiziki-kimyəvi və bakterioloji göstəricilərinin normalarının standartlara uyğunluğu daim nəzarətdə saxlanılır. Mərkəzi Laboratoriyada içməli və tullantı suların tərkibinin öyrənilməsi üçün 140-a yaxın, o cümlədən, içməli suyun 85-ə yaxın, tullantı suların 60-dan çox parametrlərin təyin olunması nəzərdə tutulmuşdur. Hazırda Mərkəzi Laboratoriyada içməli suyun 56, tulantı suların 60 olmaqla, ümumilikdə 116 parametrlər üzrə analizlər aparılır. Gələcəkdə bu parametrlərin sayı bir qədər də artırılacaqdır. Ümumilikdə içmıli suların 11 sayda ( o c. 9 ədədi regional), tullantı suların keyfiyyət göstəricilərinə isə 15 sayda laboratoriya tərəfindən nəzarət olunur.***

*Mərkəzi Laboratoriyada çalışan kadrların təcrübələrinin artırılması maqsədilə bir çox mütəxəssislər xarici ölkələrdə təcrübə kürslarında iştirak etmişlər. Regionlarda yerləşən mənbələrdə suların keyfiyyət göstəricilərinin müəyyən olunması məqsədilə Mərkəzi Laboratoriyanın nəzdində yeni yaradılmış 9 sayda regional laboratoriyalar da fəaliyyətdədirlər. Bunlardan əlavə Ceyranbatan fiziki, kimyəvi və bakterioloji laboratoriya və Hövsan Aerasiya tullantı suları laboratoriyası da Mərkəzi Laboratoriya tərkibində fəaliyyət göstərirlər. Səyyar laboratoriya kimi fəaliyyət göstərən xususi təyinatlı nəqliyyat vasitələri ilə də təchiz olunmuşdur. Səyyar laboratoriyaların texniki imkanları istənilən ərazidə və şəraitdə analizlərin aparılmasına, su mənbələrinin ilkin tədqiqinə imkan verir.*



**Şəkil 14. "Azərsu" ASC. Mərkəzi Laborotoriya**

Mərkəzləşmiş su təhcizatı sistemində epidemioloji dövlət nəzarəti Respublika Səhiyyə Nazirliyinin Respublika Gigiyena və Epidemiologiya Mərkəzi tərəfindən yerinə yetirilir. Təmizlənmiş tullantı sularının fiziki-kimyəvi və bakterioloji göstəricilərinin normaları **Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi ilə Avropa İttifaqı tərəflərindən birgə qəbul olunan 91/27 EES Direktivi vasitəsi ilə müəyyənləşdirilir.**

## *Suyun keyfiyyətinə nəzarət standartları*

- ***Mərkəzləşdirilmiş təsərrüfat-içməli su təchizatı mənbələri. Gigiyenik, texniki tələblər və seçim qaydaları; DÜST 2761-84 (ГОСТ 2761-84). Moskva 1985-ci il;***
- ***İÇMƏLİ SU. Gigiyenik tələblər və keyfiyyətə nəzarət. DÜST 2874-82 (ГОСТ «Вода питьевая» 2874-82). Moskva 1983-cü il;***
- ***İÇMƏLİ SU. Dövlət Standartları, analiz Qaydaları. 1984-cü il;***
- ***Yerüstü suların çirklənmədən mühafizəsi. Sanitar Qayda və Normalar №4630-88. Moskva 1984-cü il;***
- ***"Sumühafizə zonalarının, onların sahil mühafizə zolaqlarının ölçülərinin, sərhədlərinin və istifadəsinin müəyyən edilməsi Qaydaları". Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 24 mart 2000-ci il tarixli qərarı ilə təsdiq edilmişdir;***
- ***СанПиН 2.1.4.1074-01. «Вода Питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Москва 2001 г.;***
- ***Yerüstü suların tullantı sularla çirklənmədən qorunma qaydaları. Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi ilə Səhiyyə Nazirliyinin 04.01.1994-cü il tarixli 01 saylı birgə əmri.***

## İÇMƏLİ SUYUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ

| Sıra sayı | Göstəricilərin adı | Ölçü vahidi | BeynəlxalqSəhiyyə Təşkilatı | Avropa İttifaqı | DÜST | Metod |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FİZİKİ-KİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏR | | | | | | |
| 1 | İyi (20°; 60°) | *ball* | - | - | 2 | |
| | Bulanıqlıq | *NTU* | | | 0,3-0,5 | SM 2130 B |
| 2 | Dadı | *ball* | - | - | 2 | |
| 3 | Rənglilik 1. Pt-CO şkalası üzrə | *dərəcə* | 15 | 20 | 20 | |
| | 2. Bixromat CO şkalası üzrə | *dərəcə* | 15 | 20 | 20(35) | |
| 4 | Bulanıqlıq 1. Formazinə görə | *BNÖV* | 5(1) | 4 | 2.6 | SM 2130 B |
| 5 | Codluq (ümumi) | *mq-ekv/l* | - | 1.2 | 7.0 | SM 2340 C |
| 6 | Elektrik kecicirilivi 20° | *mkS/sm* | - | 2 500 | - | SM 2510 B |
| 7 | Karbonat | *Mq/l* | | | | DÜST R 52963-2008 |
| 8 | Hidrokarbonat, HCO3 | *mq HCO3-/L* | - | >30 | - | DÜST R 52963-2008 |
| 9 | Hidrogen göstəricisi | *PH* | - | 6.5 –8.5 | 6 – 9 | SM 4500-HB |
| 10 | Ümumi qələvilik | *mmol/l* | | | | DÜST R 52963-2008 |
| 11 | Ümumi üzvi karbon | *mq/l* | | | | SM 5130 C |
| 12 | Alminium (Al) | *mq/l* | 0.2 | 0.2 | 0.5 | SM 3125 B |
| 13 | NH3 və NH4+ | *mq/l* | 1.5 | - | 0.5 | EN İSO 14911 |
| 14 | Arsen (As) | *mq/l* | 0.01 | 0.01 | 0.05 | SM 3125 B |
| 15 | Dəmir (Fe2+,Fe3+) | *mq/l* | 0.3 | 0.2 | 0.3 | SM 3125 B |
| 16 | Gümüş (Ag) | *mq/l* | - | 0.01 | 0.05 | SM 3125 B |
| 17 | Berilium | *mq/l* | | | 0,2 | SM 3125 B |
| 18 | Bismut | *mq/l* | | | | SM 3125 B |
| 19 | Litium | *mq/l* | | | | SM 3125 B |
| 20 | Kadmium | *mq/l* | | 5 | 100 | SM 3125 B |
| 21 | Kobalt | *mq/l* | | | 1000 | SM 3125 B |
| 22 | Qurğuşun | *mq/l* | | 10 | 10 | SM 3125 B |
| 23 | Selen | *mq/l* | | 10 | 5000 | SM 3125 B |
| 24 | Xrom | *mq/l* | | | | SM 3125 B |
| 25 | Hidrogen sulfid (H2S) | *mq/l* | 0.05 | - | 0.003 | SM 4110 B |
| 26 | Hidrisulfid ionu (HS-) | *mq/l* | - | - | 3.0 | SM 4110 B |
| 27 | Xlorid (Cl-) | *mq/l* | 250.0 | 250.0 | 350.0 | SM 4110 B |
| 28 | Flüorid ($F^-$) | *mq/l* | | 1,5 | 0,7 | SM 4110 B |
| 29 | Xlor 1. Sərbəst qalıq | *mq/l* | - | - | 0.3 – 0.5 | Kit metodu |
| 30 | Xlor 2. Əlaqəli qalıq | *mq/l* | - | - | 0.8 – 1.2 | Kit metodu |
| 31 | Xlorat ionu (ClO3-) | *mq/l* | - | - | 20.0 | SM 4110 B |
| 32 | Kalium (K+) | *mq/l* | - | 10.0 | - | EN İSO 14911 |
| 33 | Kalsium (Ca2+) | *mq/l* | - | 100.0 | 250 | EN İSO 14911 |
| 34 | Manqan (Mn, ümümi) | *mq/l* | 0.1 | 0.05 | 0.1(0.5) | EN İSO 14911 |
| 35 | Mis (Cu, umumi) | *mq/l* | 1.0 | 2.0 | 1.0 | EN İSO 14911 |
| 36 | Molibden (Mo, ümumi) | *mq/l* | 0.07 | - | 0.25 | EN İSO 14911 |
| 37 | Maqnezium (Mg2+) | *mq/l* | - | 50/td> | 50 | EN İSO 14911 |
| 38 | Natrium (Na+) | *mq/l* | 200 | 200 | 200 | EN İSO 14911 |
| 39 | Nikel (Ni) | *mq/l* | 0.02 | 0.02 | 0.1 | EN İSO 14911 |
| 40 | Nitratlar (NO3-) | *mq/l* | 50 | - | 45 | SM 4110 B |
| 41 | Nitritlər (NO2-) | *mq/l* | 3 | 0.5 | 3 | SM 4110 B |
| 42 | Polifosfat ionu (PO43-) | *mq/l* | - | - | 3.5 | SM 4110 B |
| 43 | Stronsium (Sr2+) | *mq/l* | - | - | 7.0 | EN İSO 14911 |
| 44 | Sink | *mq/l* | 5.0 | 5.0 | 5.0 | SM 4110 B |
| 45 | Sulfatlar (SO42-) | *mq/l* | 250 | 250 | 500 | SM 4110 B |
| 46 | Sianidlər (CN-) | *mq/l* | 0.07 | 0.05 | 0.035 | SM 4110 B |
| 47 | Asılı maddələr | *mq/l* | | | | TS EN 872 |
| 48 | $OBT_5$ | *mq $O_2$/l* | | | | EN 1899-1/1998 |
| BİOLOJİ VƏ MİKROBİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏR | | | | | | |
| 49 | Ümumi Koliform Bakteriya | *KYV/100 ml* | | 0 | ≤3 | BS EN İSO 9308-1 |
| 50 | E. Coli | *KYV/100 ml* | | 0 | - | BS EN İSO 9308-1 |
| 51 | Enterokok | *KYV/100 ml* | | 0 | - | EN İSO 7899-2 |
| 52 | Ümumi mikrob sayı 22 $^0C$ | *KYV/1 ml* | | - | - | EN İSO 6222 |
| 53 | Ümumi mikrob sayı 37 $^0C$ | *KYV/1 ml* | | - | 100 | EN İSO 6222 |

## 1.5. DÜNYADA YARADILMIŞ SU MUZEYLƏRİ

Dünyanın bir çox ölkələrində su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tarixini, suyun xüsusiyyətlərini əks etdirən su muzeyləri yaradılmışdır. Dünya ölkələrindəki mövcud su muzeyləri maraq dairələrinə görə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və onların sayı çoxdur. Belə ki, Rusiya Federasiyasının Moskva və Sankt-Peterburq, Ukraynanın Kiyev və Xarkov, Böyük Britaniyada London, Portuqaliyanın paytaxtı Lissabon, Belarusiyada Minsk, Almaniya və Amerika Birləşmiş Ştatlarının bir çox şəhərlərində, eləcə də qardaş Türkiyədə İstanbul və qonşu İranda Tehran şəhərində bu tip muzeylər yaradılmışdır (şəkil 15 və 16). Bir çox ölkələrdə yaradılan su muzeylərində su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tarixini, suların xüsusiyyətlərini əks etdirən eksponatlar vardır. Muzeylərin əksəriyyətində yerli su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tarixi, təmizləmə texnologiyaları, xüsusi ekspozisiyalarda su anbarlarından mənzillərə qədər suyun hərəkət trayektoriyalarını müşahidə etmək mümkündür. Bir çox muzeylərdə tarixi əks etdirən qiymətli eksponatlar da nümayiş etdirilir. Eksponatlar siyahısında qədim su və kanalizasiya quyuları, ağac və digər materiallardan hazırlanmış borular, mis və saxsı məişət avadanlıqları, artezian quyularının işləyən modeli, səyahətlər zamanı toplanmış su nümunələri, şüşə və saxsı qablar, qədimi və müasir su kranları, müxtəlif təzyiqli armaturlar, nasos və digər kommunikasiya avadanlıqları vardır. Londonda istismardan çıxarılmış su qülləsi bazasında müasir üslubda muzey-ev və rəngli su qülləsi yaradılmışdır (şəkil 15). Ekspozisiyalarda ziyarətçilərə suyun gözəlliyi və möcüzələri göstərilir. Tehran su muzeyində yeraltı suların maili tunellər vasitəsi ilə öz axımı ilə çıxarılmasını əks etdirən ekspozisiyası da vardır. Lissabon su muzeyində qədim Roma dövründən indiyədək şəhərin su təminatı tarixindən də bəhş olunur. İstanbulda olan muzey şəhərin su təchizatı tarixi haqqında təsəvvür yaratmaq imkanı verir. İsveçrənin paytaxtı Stokqolmda olan su muzeyində Akvarium yaradılmış,balıq və dənizdə yaşayan digər canlıların nadir növləri nümayiş etdirilir, İsveçrənin flora və faunası barədə geniş məlumatlar verilir. Bu muzeylərə ekskursiya həm böyüklər, həm də uşaqlar üçün maraqlıdır. Xarkov su muzeyi 1985-ci ildə Kocetok qəsəbəsində qədim su təchizatı obyektlərinin birində yaradılmışdır.



**Şəkil 15. Dünya ölkələrində yaradılmış su muzeyləri və eksponatlardan bəzi görüntülər**

London muzeyində 1820 və 1910-cu illərdə istismarda olmuş buxarla işləyən mühərrikin kolleksiyaları saxlanılır. Moskvada olan muzeydə isə Moskva su və kanalizasiya sistemləri barədə filmlər nümayiş etdirilir. Sankt-Peterburq su muzeyi qədim su qülləsində yerləşir. Muzeydə su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin yaradılma tarixindən tutmuş müasir texnologiyaları özündə əks etdirən texnologiyalarla yanaşı, həm də "Peterburqun yeraltı dünyası" ekspozisiyaları da vardır ki, burada suyun Neva çayından mənzillərə qədər hərəkətini müşahidə etmək mümkündür. Minsk su muzeyində çaylar, göllər, su anbarları, yeraltı sular və s. dair ekspozisiyalar yerləşdirilmişdir. Könnə su qülləsində ya (2003-cü il) Kiyev su müzeyində böyük akvarium, artezian quyularının işləyən modeli, nağılabənzər şəlalələi mağara və s. quraşdırılmışdır. Burada göy gurultusu, şimşək və yağış kimi təbiət hadisələrini də müşahidə etmək mümkündür. Nyu-York su muzeyində ziyarətçilərə suyun gözəlliyi və möcüzələri göstərilir və su haqqında maraqlı faktlar barədə əyləncəli formada məlumatlar verilir. Şəkil 16-da Dünya ölkələrinin iri şəhərlərində yaradılmış müzey eksponatlarından bəzi görüntülər göstərilmişdir.

2017-ci ilin mart ayında "Şollar-Bakı su qurğular kompleksinin" 100 illiyi ilə əlaqədar Şollar mənbəyində su muzey yaradılmışdır. Muzeydə I BSK (Şollar) su kəmərlərinin tikintisini əks etdirən tarixi sənədlər, layihələr, şəkillər və eləcə də qiymətli eksponatlar toplanılmışdır. Qeyd olunmalıdır ki, "Şollar-Bakı" su kəmərləri dövrünün tanınmış mühəndisi Uilyam Lindleyin layihəsi əsasında inşa edilmiş və 1917-ci ildə su kəməri "müvəqqəti variant" əsasında istismara verilmişdir. Sonralar Sovet hakimiyyəti illərində layihə genişləndirilmiş və 1964-cü ildə kəmərin məhsuldarlığı maksimal həddə - saniyədə1,27 kubmetrə çatdırılmışdır. Uzunluğu 186 km olan "Şollar-Bakı" su kəməri artezian üsulu ilə qazılmış 24 quyu və lay sularından qidalanır. 2017-ci ilin mart ayında Bakı şəhərində "Su nəinki həyat mənbəyidir, hətta həyatın özüdür" devizi altında **I Bakı Beynəlxalq Su Həftəsi** keçirilmişdir. Həftə çərçivəsində "Şollar-Bakı" Su kəmərləri sisteminin 100 illik yubileyi də qeyd edilmişdir. Yubiley ərəfəsində "Şollar" su mənbəyi ərazisində Su Muzeyi də yaradılmışdır. Su həftəsində iştirak etmək üçün Azərbaycana gələn bir qrup xarici qonaqlar, elm adamları və mütəxəssislər 14 mart 2017-ci il tarixində "Sollar" mənbəyində həmin ərəfələrdə yaradılmış su muzeyini (şəkil 17 və 18) ziyarət etmişlər.



**Şəkil 16. Dünyada olan su müzeylərində nümayiş olunan bəzi eksponatlar**



**Şəkil 17. "I Bakı Beynəlxalq su həftəsi" ərəfəsində yaradılmış "Şollar" su müzeyi. 2017-ci il**




**Şəkil 18. "I Bakı Beynəlxalq Su Həftəsi" çərçivəsində nümayəndə heyətləri "Şollar" su muzeyini ziyarət edərkən. 14 mart 2017-ci il.**
**"Sukanal" ETLİ-nin nümayəndələri "Şollar" su muzeyində. 2021-ci il**

*"Nə qədər Azərbaycan xalqı var, mən də varam. Mən isə Azərbaycanda əbədi olacağam"*

*Heydər Əliyev*

# II BÖLMƏ

## BAKI ŞƏHƏRİNİN TARİXİ BARƏDƏ

Bakı şəhəri müstəqil Azərbaycan Respublikasının paytaxtı, bütün regionun ən iri sənaye, elmi və mədəni mərkəzidir. Bakı qədimliyinə, ərazisinin bütövlüyünə və əhalisinin sayına görə Şərqin qocaman və ən böyük şəhərlərindən biridir. Şərq ilə Qərb sivilizasiyasının qovuşduğu nadir məkanda yerləşən Bakı şəhəri Abşeron yarımadasında, Xəzər dənizinin qərb sahilində yerləşir. Sahəsi 2150,4 km$^2$, əhalisi 2,4 milyon nəfərə yaxındır. Bakı şəhəri 1 şəhər, 12 inzibati rayon, 59 qəsəbə və 69 inzibati ərazi dairələrindən ibarətdir. Bakının dəniz sahili hissəsi okean səviyyəsindən 28 m aşağıdır. İqlimi quru və subtropikdir, yerləşdiyi ərazi olan Abşeron yarımadası yüksək orta illik temperatura (14,4$^0$C) az yağıntıya malikdir. Orta temperatur yanvarda 3-4$^0$C, iyulda isə 25-26$^0$C-dir. İllik yağıntının miqdarı 300 mm-dir. Bakı üçün güclü şimal küləyi-xəzri və cənub küləyi-gilavar səciyyəvidir. Tarixi kökləri qədim daş dövrü–paleolitin tunc dövrünə keçid mərhələsinə gedib çıxan Bakı dünyanın ən qədim şəhərlərindən biridir. Tarixi o qədər dərindir ki, hələ də tamamilə araşdırılmasında elm üçün qaranlıq məqamlar qalmaqdadır. Lakin bununla belə, mövcud mənbələrdə şəhərin yaranma tarixi və adının ətrafında aparılan mühakimələr onun müqəddəsliyindən xəbər verir.

Müxtəlif dövrlərdə Bakı şəhəri Şirvanşahlar dövlətinin, Bakı Xanlığının, Bakı Quberniyasının, Azərbaycan Demokratik Respublikasının və Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikasının paytaxtı olmuşdur. Hazırda Bakı şəhəri müstəqil Azərbaycan Respublikasının paytaxtıdır.

Bakıda və Abşeronda insanlar çox qədim zamanlardan məskunlaşmış, burada yaşayış məntəqələri yaratmışlar. Buna səbəb Bakının fiziki-coğrafi şəraiti şimaldan-cənuba, qərbdən-şərqə gedən miqrasiya və ticarət yollarının kəsişməsi mərkəzində yerləşməsi, iqlim şəraiti və ən qədim zamanlardan yer üzünə çıxan nafta adlanan (neft) yanacaq və enerji sərvəti olmuşdur.



**Şəkil 19. Bakı şəhərinin görüntüləri. Bakı buxtasının panoramı (1985-ci il). II Aleksandr sahili (indiki Neftçilər pr. 1986-cı il). Dənizkənarı bulvar (1910-cu il). Bulvar (1909-cu il). Dənizkənarı sahilin dənizdən görüntüsü (1898-ci il). Dənizkənarı bulvar (1915-ci il)**




**Şəkil 20. Bakı mənzərələri. Qubernator bağı. Seid Yəhya Bakuvi turbəsi. İçəri şəhərdə Şirvanşahlar sarayı. 1900-cü il**

Bakının, bu böyük ənənələr şəhərinin tarixini vərəqlədikdə, onun sorağı çox uzaq keçmişlərə gedir, onun adına hələ miladdan qabaq yazılmış əsərlərdə rast gəlinir. Bakı haqqında ilk dəfə eramızdan 3500 il əvvəl birinci Misir Faronu Menesanın dövründə "Ölülər Kitabı"nda "müqəddəs Bahau" kimi, o cümlədən, Avesta, Tövrat və İncildə də Bakının adı çəkilir. Ən qədim dünya dini olan Zərdüştlüyün mərkəzi də Bakıda olub. Abşeronda və eləcə də Qobustanda 12 min il tarixi olan daş yazmaları, arxeloji tapıntılar, eyni zamanda eramızdan əvvəl I əsrdə Roma imperatoru Pompeyin və Lukullun Zaqafqaziyanın işğalı məqsədilə Bakı ətrafında saldıqları hərbi düşərgələr barəsində Avqust Qay Oktavi tərəfindən yazılmış daş sübutdur. Bu tarixi araşdırmalar nəticəsində qənaiətə gəlmək olur ki, bu gün Bakının 5,5 mindən şox yaşı vardır. Bəzi tədqiqatçılar Bakını Qaaytara (Qanqara), Albana, Baruka və s. ilə eyniləşdirirlər. Bakıda tapılmış V-VII əsrlərə aid Sazani dəfinəsi o dövrdə buraların yaşayış məntəqələri olduğunu göstərir. X əsrlərdə, həmin dövrün məşhur səyyahı Əbu Düləfin məlumatlarına görə Bakıda neft yataqlarının ikisindən ildə təqribən 720 min dirhəm gəlir əldə olunurdu. Bütün bunların nəticəsi idi ki, beynəlxalq ticarətin yolayrıcında yerləşən Bakı Şərq və Qərb ölkələri arasındakı ticarət əlaqələrində rolu artırdı.Azərbaycanın Avropa ilə Asiyanın sərhədlərində olan bir ölkə olduğu nəzərə alınarsa, Bakı-Abşeron Avropaya can atan Asiyanı və Uzaq Şərq ölkələri üçün əsas qapılardan biri idi.




**Şəkil 21. Bakı sakinləri. Bakılı qızlar, gil qabları satan və dəvəçi. 1900-cü il**

Bakının salındığı tarix dəqiq məlum deyildir. Qədim Bakı Xəzər dənizinin qərb sahilində, cənub və qərb tərəfdən hündür çılpaq təpələrlə əhatə edilmiş çökəklikdə salınmışdır. Bakı yanar torpaqları, "Əbədi odlar"ı ilə keçmiş zamanlardan bu günümüzə qədər tarixlərə həkk olaraq gəlmişdir. Ta qədimdən Bakı "Odlar diyarı" kimi tanınmışdır Professor Sara Aşurbəylinin araşdırmalarına görə Bakının ən qədim adı "Xunsar" (mənası "Günəşə doğru çevriliş" deməkdir) olmuşdur. Qədim Bakının adı dövrümüzə qədər V-VI əsr mənbələrində "Badavan"

və “Atəşi-Baquan”, IX əsrdən başlayaraq ərəb mənbələrində ilk dəfə olaraq Bakı, Bakıx, “Bakuyə” və “Bakuh”, XV əsr rus mənbələrində “Baka”, XVI-XVIII əsrlərdə Səfəvilər dövrü farsdilli mənbələrdə “Badkubə” kimi müxtəlif adlarla tanınmış olsa da həmişə eyni “Tanrının şəhəri” mənasını (səbəb-bu yerlərdə daim əsən güclü küləklərin şəhərin böyük tikililərini xəsarətə uğradırdı) vermişdir. Səfəvilər dövrü fars dilli mənbələrində Bakı “Badi kubə” (farsca “Küləklər şəhəri” mənasını verir) adlandırılmışdır. Bakının ilk yazılış şəhadətnaməsi 885-ci ilə təsadüf edir. Tarixən Bakı Şərqin iri şəhərlərindən biri olub. Azərbaycanın baş tacı, Xəzərin mirvarisi sayılan, dünyanın ən sirli şəhəri Bakı müqəddəsliyi, zəngin təbii sərvətləri, əlverişli strateji mövqeyi ilə bütün zamanlarda cazibə mərkəzi olmuşdur. Bu səbəblər idi ki, Bakı VIII əsrdə ərəblərin müstəmləkəçiliyində olmuş, sonradan XVI əsrədək Şirvan xanlarının, XVI–XVIII əsrədək farsların hakimiyyəti altında olub. Zaman-zaman əldən-ələ keçən şəhər mədəni və iqtisadi çəhətdən zəifləyir, sosial mənzərəsi iflas edirdi. Bu dövrlərdə şəhər iqtisadiyyatında neft və duz istehsalı əsas yer tutub. Feodal münasibətlərinin, ticarətin və sənətkarlığın inkişafı şəhərin çiçəklənməsinə şərait yaradıb. Beynəlxalq ticarətin yolayrıcında yerləşən Bakı əsrlər boyu şərq, qərb, cənub və şimal qonşuları ilə ticarət etmişdir. Bu əlaqələr həm karvan yolları, həm də dəniz vasitəsilə olmuşdur.Ta qədimdən burada əl quyuları vasitəsilə neft çıxarılır, duz istehsal olunub, zəfəran becərilib. Bakı sakinlərinin daimi məşğuliyyəti olan dənizçilik təcrübəsi çoxdankı ənənələrə əsaslanırdı. Buradan yelkənli gəmilərlə xaricə neft, duz, qətran, nərə balığı, kürü, zəfaran, ipək və sonralar isə sənətkarlıq məmulatları da aparılırdı. Ərəb, fars, yunan, rus, türk və digər Avropa səyyahları Bakıdan dəvə karvanları ilə tuluqlarda neft daşıyırdılar. Şirvanşahlar dövləti formalaşan dövrdə Bakı şəhəri daha böyük əhəmiyyət kəsb etməyə başlayır. X əsrdə Bakı liman şəhəri kimi məşhurlaşır.



**Şəkil 22. Bakı şəhəri. Bakı limanı XIX əsrin əvvəllərində**



**Şəkil 23. Bakı şəhəri XIX əsrin ortalarında**

XI əsrin sonu XIII əsrin əvvəllərində Bakı tərəqqi dövrü keçirir. 1191-ci ildə Qızıl Arslan Şamaxını tutduqda Şirvanşahlar müvəqqəti olaraq paytaxtı Bakıya köçürüldü. Həmin illərdə Şirvanşahlar şəhərin möhkəmlənilməsinə xüsusi əhəmiyyət yetirirdilər. XII əsrdə Bakı ikicərgəli qala divarı və xəndəklə əhatə olunmuşdu. Qız Qalası da şəhərin müdafiə sisteminə daxil idi. Şəhərin müdafiəsi məqsədilə Şirvanşahlar Xəzər dənizində güclü donanma da yaratmışdılar. Şirvanşah Xəlilullahın dövründə (1417-62-ci illər) Bakıda mühüm tikinti işləri aparılmışdı. Şirvanşahlar Sarayı kompleksi də həmin dövrlərdə tikilmişdir XI əsrin sonu XIII əsrin əvvəllərində Bakı tərəqqi dövrü yaşayırdı. Şəhərin ən qədim hissəsi olan Qala (İçəri Şəhər) hələ XII-XIV əsrlərdə hündür divarlarla əhatə olunmuşdur. Dövrün Azərbaycan memarları burada özlərinin şah əsərlərini yaratmışlar ki, bunların da biri hazırda tarix və memarlıq muzey-qoruq olan Şirvanşahlar Sarayı kompleksidir. Bu Kompleks Şirvanşahlar Sarayı, Divan-Xana binası, Dərvişlər türbəsi, Saray məsçidi, Şərq qapıları və s. ibarətdir. Kompleks ərazisi yer səthindən müxtəlif səviyyələrdə yerləşən üç sayda həyətlər ətrafında qruplaşdırılmışdır. Sarayın yuxarı hissədəki həyətlərində Saray binası və Divan-Xana vardır ki, onların da yerləşdikləri həyət orta həyətdə olan tikililərdən - türbələr və qədim məsçidlər qalıqlarından çətinliklə nəzərə çarpaçaq xəlvəti divarlar ayırır. Sarayın aşağı həyətində əsasən Şirvanşahların Saray məsçidləri və məzarlıqları yerləşir. Məzarlıqlıqlardan aşağı hissələrdə böyüktutumlu yeraltı sututarlar, ovdan və hamamlar vardır. Daş oyma sənətinin tükənməz xəyallarını, döşəmələrin əzəmətlərini özündə birləşdirən Divan-Xana binası memarlıq sənətinin baş əsəri sayılır. Bakının ən qədim memarlıq abidələrindən biri də 1078-1079-cu illərdə inşa olunmuş Sınıqqala minarəsidir. XII əsrin sonu XIII əsrin əvvəlində şəhərin feodal inkişaf dövründə Şirvanşahlar sarayının cənub divarlarında bir çox romantik əfsanə ilə əlaqəli olan Qız Qalası ucalır. Qız Qalası Xəzər dənizinin kənarında dənizə doğru meyilli nəhəng bir qayanın üstündə, silindirik formada tikilmişdir. Qalanın hündürlüyü şimal tərəfdən 31 m, cənub tərəfdən isə 28 m olmaqla, onun birinci mərtəbədə 16,5 m, dib hissələrində divarının qalınlığı 5 m, yuxarı hissələrdə isə 4 m təşkil edir. Qala 8 mərtəbəlidir, onun birinci mərtəbəsinin hündürlüyü 3 m, digərlərinin hündürlükləri isə 2,5 m-dir. Bakı şəhərinin ətraf ərazilərində də orta əsrlərdən mövcud olan çoxlu sayda memarlıq abidələri və tikililər, o cümlədən minarələr, karvansaraylar, məsçidlər, mədrəsələr, atəşkah məbədləri, hamamlar, bazar və s. vardır ki, onların da əksəriyyətləri bu günkü günə qədər saxlanılmaqdadır. Bakıda 1730-cu ilə qədər bütün şəhər əsasən Şirvanşahlar Qalası ərazilərində toplaşmışdı və qala ərazisindən kənarda yalnız bir neçə su quyuları və kiçik tikililər mövcud idi. Yalnız 1790-cı illərdən sonra qala divarları xaricində, Şamaxı yolunda bir sıra balaca tikililər peyda olunmağa başladı. Bakı Quberniya mərkəzinə çevrildikdən sonra, 1872-ci ildən başlayaraq Şamaxinkada, Dağlıq ərazilərdə, Bayıl və Qara Şəhər kimi tikililər yaradıldır. XIV-XVI əsrlərdə Orta Asiyada, Çin, Monqolustan, Ərəb ölkələri və digərləri ilə geniş ticarət əlaqələri yaranmışdır. Bakıya Xəzər, Slavyan, Bizans, Çin, İraq, Suriya, Genuya, Venesiya,İran, Türk, Hindistan və s. tacirləri gəlib. Bakıdan İran, İraq və s. ölkələrə daimi olaraq neft ixrac olunub. XIII əsrin 30-cu illərində monqollar Azərbaycanın bir çox şəhərlərini işğal etdilər. Bu dövrdə işğalçıların gəldiyi yoldan kənarda yerləşən Bakı digər şəhərlərə nisbətən az zərər çəksə də, monqol istilası və ölkənin viran edilməsi şəhərin iqtisadiyyatını dağıtdı, neft təsərrüfatını pozdu. Bütün bunlara baxmayaraq Dərbəndilər sülaləsi Şirvanşahlar dövlətinin paytaxtı olmaqla, Bakı XIII əsrin sonunda, XIV-XV əsrlərdə inkişaf edərək, nəin ki, Azərbaycanın, eləcə də Yaxın Şərqdə mühüm şəhərlərindən birinə çevrilmişdir.

XIV əsrin ikinci yarısında Bakının iqtisadi və siyasi rolunun artması ilə əlaqədar Xəzər dənizini bəzən Bakı dənizi (1375-ci ildə katalan dilində hazırlanmış atlasda da göstərilmişdir) də adlandırırdılar. Bakıda indiyə qədər qalan tarixi-memarlıq abidələri - Buxara karvansarayı (XIV əsr), Multani (hind) karvansarayı (XV-XVI-cı əsrlər) və s. Şərq ölkələri ilə geniş ticarət əlaqələrinin mövcudluğundan xəbər verir. 1501-ci ildə Şah İsmayıl Xətai Şirvana hücum edərək Bakını da alır və Səfəvi hökmdarı I Təhmasib 1538-ci ildə Bakının da daxil olduğu Şirvani Səfəvilər dövlətinə birləşdirdi. Səfəvilər dövründə Bakıda mis pullar da buraxılmağa başlamışdı. Bakı və Abşeron əhalisinin xeyli hissəsi xalçalıqla məşğul olurdu. XIV-XVIII əsrlərdə sənədkarlıq, xüsusilə də xalçaçılıq daha da inkişaf etdirildi. Bakıda toxuculuq da mühüm yer tuturdu. Beləliklə də, Bakı XVI əsrdə Səfəvilər dövlətinin, XVII əsrdə Osmanlı imperiyasının, XVIII əsrdə isə Bakı xanlığının əsas şəhərlərindən biri olmuşdur. "Bakı xanlığı" dövründə (1747-1806-cı illər) də şəhər daha da inkişaf etmişdir. Şəhər təsərrüfatı canlanmış, sənətkarlıq istehsalı, neft və duz hasilatı artmışdır. Şəhərin bütün daxili və xarici ticarəti tacirlərin əlində idi və onlar şəhərin sosial həyatında mühüm rol oynayırdılar. 1806-cı ildə Bakı rus çarizmi tərəfindən işğal olunduqdan sonra Bakıda kapitalist inkişaf dövrü başlanır. Bu illərdə Bakıda cəmi 500 ev və 3000 nəfər əhali var idi. 1810-cu ildə İçəri şəhərdə iki və üçmərtəbəli yaşayış evləri tikildi. 1813-cü idə ("Gülüstan" sülhü) Şimalı Azərbaycan, o cümlədən də Bakı rəsmən Rusiyaya birləşdirildi. 1846-cı idə Şamaxı quberniyası yaradıldıqda bir müddət Bakı qəzası həmin quberniyanın tərkibində olmuşdur. 1859-cu ildə güclü zəlzələ nəticəsində Şamaxı şəhəri tamamilə dağılmışdı və bu səbəbdən Şamaxı quberniyasının mərkəzi Bakıya köçürülmüş, adı dəyişilərək Bakı quberniyası adlandırılmış və rus imperatoru II Aleksandr tərəfindən Bakı şəhərinə quberniya mərkəzi statusu verilmişdir. Quberniya mərkəzinin Bakıya köçürülməsinin məqsədəuyğunluğu aşağıdakı səbəblərdən irəli gəlirdi: bunlardan birincisi - Bakı şəhərinin olduqca əlverişli şəraitinin olması, ikincisi - şəhərin coğrafi mövqeyi – Abşeron yarımadasının cənub hissəsində yerləşən donmayan limanın fəaliyyət göstərməsi, üçüncüsü - Bakının yay aylarında quru subtropik iqlimi, qışda isə quru soyuq iqlimi olması və nəhayət Bakının heç baxt Şamaxı zəlzələsinin təkrarı üçün heç bir əsasların olmaması idi. Şəhərin yüksəliş dövrü neft sənayesinin inkişafı ilə bağlı olmuşdur. Bakı quberniya mərkəzinə çevrildikdən sonra (o vaxt əhalisinin sayı 7 min. nəfərə yaxın idi) daha da inkişaf etməyə başladı. Artıq XIX əsrin sonunda Bakı şəhəri rus imperiyasının iri sənaye və mədəniyyət mərkəzinə çevrilmişdi. Bakı şəhəri və onun ətraf ərazilərini birləşdirən Abşeron regionu da özünün neft və qaz yataqları, kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli iqlim şəraiti olan münbit torpaqları Xəzər dənizinin sahılində müalicə, istirahət və turizm komplekslərinin geniş inkişafı üçün şəraitləri ilə zəngindir. XVIII əsrin sonu XIX əsrin əvvəllərində Bakı Bulvarı yaradılmağa başlanıldı. Bakı quberniya mərkəzinə çevrildikdən sonra şəhərin sahilə doğru genişləndirməsi zərurəti yaranır. Qeyd olunduğu kimi, həmin dövrlərdə vaxtilə şəhərin müdafiə istehkam qalası kimi fəaliyyət göstərmiş və şəhəri əhatə edən ikiqat qala divarları öz əhəmiyyətini itirmiş, insanların sahil zolağı ilə təmasına maneələr yaranırdı. 1865-ci ildə Bakının qubernatoru M.P.Kolyubakinin xahişi ilə şəhəri dəniz sahillərindən ayıran köhnə qala divarlarının sökülməsinə icazə verilir və bununla da əhalinin Xəzər dənizi sahillərinə sərbəst gediş-gəlişi təmin olunur. Bu dövrdə Bakı Şirvanşahlar dövlətinin (X əsrin axırlarında) Şamaxıdan sonra ikinci böyük şəhəri idi. Burada əhali sənətkarlıq, ticarət, bağçılıq, bostançılıq, üzümçülük, baramaçılıq, əkinçilik, neftçıxarma, balıqçılıq və s. işlərlə məşğul olurdu.




**Şəkil 24. Köhnə Bakı. XIX əsr. "Sahil" küçəsi. 1890-cı il**




**Şəkil 25. Köhnə Bakı. Dəmiryol vağzalı və Məktəb binası (Михайловское училище). 1890-cı il Bakı bələdiyyə idarəsinin (indiki Bakı şəhər icra hakimiyyəti) binası**

Bakı şəhəri neft hasilatı üzrə dünya miqyasında tanılınırdı. 1900-cü ildə şəhər əhalisinin sayı artaraq 150 min nəfərə çatmışdı. Dünyada ilk dəfə olaraq Bakıda 1848-ci ildə Bibiheybətdə, sonralar isə Balaxanıda neft quyuları qazıldı, neft sənayesində ilk dəfə olaraq buxar mühərrikləri tətbiq edildi. Yağlı hidronun krekinqi vasitəsilə benzin və ağ neft istehsal edən sənaye miqyaslı kub qutusu quraşdırıldı. Neftin saxlanılması üçün polad silindrik çənlər istifadəyə verildi. Bakı elektrik stansiyası tikildi, 20 min voltluq nəqillərin açıq havada ötürülməsi layihəsi həyata keçirildi. 1878-ci ildə Nobel qardaşları tərəfindən Balaxanıdan Qara şəhərə qədər neft kəməri çəkildi. Qara şəhər ərazisində 100-ə yaxın zavod, ticarət müəssisələri və yaşayış evləri tikilmişdi. Bakı neftinin dünyaya çıxarılması məqsədi ilə əlaqədar şəhərdə nəqliyyat əlaqələri yaradıldı, ilk öncə 1880-cı ildə şəhərdən Sabunçu və Suraxanı mədənlərinə (uzunluğu 26 km) dəmir yolu xətləri çəkildi. 1883-cü ildə Bakını Batumi ilə birləşdirən Bakı-Tiflis (uzunluğu 520 km) və 1899-cu ildə isə Bakını Rostovla birləşdirən dəmir yolu xətləri çəkildi. Bakıda Xəzər gəmiçiliyi də inkişaf etdirilmişdi. Bütün bu işlərlə yanaşı, Bakıda rabitə sahələri yaradılmış, teleqraf və telefon xətləri çəkildi. Şəhər böyüyür, idarələr artır, Bakı dövlət palatası qurulur, Duma nəzdində "Şəhər qərargah idarəsi" – "Управа", polis şöbələri yaradılır. Şəhərdə küçə və səkilər salınır, üzərində küçələr boyu fənərlər quraşdırılır. Fənərlər neftlə yanırdı. Şəhər küçələrində "konka" yolları salınır, küçələrdə konkalarla bərabər digər nəqliyyat vasitələri minlərlə at, araba, qazalaq, fayton, karetalar və tək-tək avtomobillər də vardı. Şəhərdə yanğın deposu fəaliyyət göstərirdi. Bu dövrdə şəhərdə çoxlu sayda bank yaradılır, Bakıda işləyən dövlətlərin (İngiltərə, Almaniya, Fransa, İran, Türkiyə, İsveç, Norveç və s) konsulluqları açılmışdı. Bu illər ərzində Bakı daim böyüyür, inkişaf edirdi.

Neft sənayesinin inkişaf etdirilməsi üçün çoxlu sayda neft emalı zavodları yaradılır, şəhərdə elektrik stansiyaları tikilir, ağ neft fanarları elektrik çıraqları ilə əvəz edilirdi. Bakı inşaat meydanlarına çevrilirdi. Bakı bələdiyyə idarəsinin yeni binası (indiki Bakı şəhər icra hakimiyyəti binası) tikilir. O dövrdə Bakı bələdiyyə idarəsi Rusiyada ən dövlətli bələdiyyə idarəsi idi. Şəhərdə güclü sənətkarlar ordusu yaranırdı. Quyu qazanlar, neft təmizləyənlər, arabaçılar, qırçılar, tuluqçular, gəmiqayıranlar, mexaniklər, bənnalar, suvaqçı, xarrat, rəngsaz, tornaçı, dəmirçi və çilingərlər, dəmir yolçular və onlarla digər sənəd sahibləri püxtələşirdilər.

1907-ci ildə "Bakı-Batumi" neft kəməri istifadəyə verildi və bütün bunların təsiri idi ki, artıq 1908-ci ildə Bakı şəhəri iri sənaye mərkəzinə çevrilmişdi və o dövrdə Bakı Zaqafqaziyanın ümumi sənaye məhsulunun 91,6%-ni verirdi.

1908-1910-cu illər ərzində Rusiyadan Azərbaycana 3 min kəndli ailəsi köçürülmüşdür. Həmin dövrdə Bakıya digər dövlətlərdən də iş axtarmaq üçün miqrant axını da var idi. Şəhər əhalisinin sayı da sürətlə çoxalırdı. 1911-13cü illərdə bir sıra yeni yaşayış məntəqələri (Vağzalərtafı (Завокзальный) rayonlar və s.) yaradılmışdı, Bakı amfiteatrının bütün əraziləri artıq şəhər hüdudlarına daxil olunmuşdu. 1915-ci ildə əhali sayı 3 dəfədən çox artaraq 334 min nəfərə çatmışdı. Bakının görkəmi də yaxşı mənada dəyişirdi, hovuzlar, köşklər, bağlar salınır, məktəblər açılır, əsaslı binalar tikilirdi. Bütün bunlar Bakının tez bir zamanda dəyişməsinə səbəb oldu. XIX əsrin son 25 ili ərzində Bakı şəhəri artıq dünyəvi bir şəhərə - o dövrün avropa miqyasında kommersiya fəaliyyəti ilə qaynayan nəhəng ticarət-sənaye mərkəzlərindən birinə çevrilmişdir. 1873-cü ildə burada ilk milli teatr yaradılıb, 1908-ci ildə müsəlman Şərqində ilk dəfə olaraq "Leyli və Məcnun" operası səhnəyə qoyulub, ilk kitabxana da məhz Bakıda açılıb.



**Şəkil 26. Köhnə Bakı görüntüləri. 1892-ci il**

1917-ci ildə Çar Rusiyası süqut etdikdən sonra 28 may 1918-ci ildə Cənubi və Şərqi Zaqafqaziyada ərazisi 97,3 min km$^2$ ( bu rəqəmə Gürcüstan və Ermənistan ərazilərinə süni şəkildə birləşdirilmiş azərbaycanlıların yaşadığı 16.6 min km$^2$ mübahisəli ərazilər daxil deyildi) olan Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti yaradıldı. 11 yanvar 1920-ci lidə Azərbaycan müstəqil dövlət kimi tanındı və Millətlər Cəmiyyətinə üzv qəbul olundu. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin paytaxtı əvvəlcə Gəncə (16 sentyabr 1918-ci ilə qədər), sonra Bakı Şəhəri (17 sentyabr 1918-ci ildən 28 aprel 1920-ci ilə qədər) idi. 1918-ci ilin yayında Azərbaycanda ikihakimiyyətlilik vardı. Belə ki, Azərbaycanın şərq hissəsi-Bakı və Bakı quberniyasında "Bakı Xalq Komissarları Soveti", qərb hissəsi-Gəncə və Gəncə quberniyası Azərbaycan Xalq Cumhuriyyəti (AXC) milli hökumətinin hakimiyyəti altında idi. Dost Türkiyənin dəstəyi ilə "Qafqaz İslam Ordusu" tərəfindən bir çox bölgələr azad edildi. Həmin ilin iyul ayında ingilislər Bakıya dəvət olundu. 31 iyulda "Bakı Xalq Komissarları Şurası" süqut etdi. 01 avqustda Sentrokaspi Diktaturası və Bakı fəhlə və əskər deputatları Soveti Müvəqqəti Komitəsi Rəyasət Heyəti Hökuməti yaradıldı. Avqust ayında Nuru Paşanın rəhbərlik etdiyi Osmanlı və AXC qüvvələrindən ibarət Qafqaz İslam Ordusu ilə Bolşevik-Daşnaq-Bakı Soveti

qüvvələri arasında Bakı uğrunda döyüşlər baş verdi. Sonradan döyüşə Böyük Britaniya, Ermənistan və Rusiya qüvvələri də qoşuldu. Döyüşlər başa çatmamış hadisələr Azərbaycan-Ermənistan müharibələri ilə davam etmişdir. 15 sentyabr 1918-ci ildə Bakı düşmənlərdən azad olundu. Azərbaycan Hökuməti Bakıya köçdü. 30 oktyabrda "Mondros barışığına" görə Türk ordusu Azərbaycanı tərk etdi. Noyabrın 17-si müttəfiq qoşunlar Azərbaycana daxil oldu. İngilislər (General Tomson) Azərbaycan Hökumətini tanıdılar. 1919-cu ilin avqust ayında İngiltərə-İran müqaviləsinə görə İran Azərbaycana olan ərazi iddialarından əl çəkdi və bundan sonra ingilislər Azərbaycanı tərk etməyə başladılar. 23 noyabr 1919-cu ildə Tiflisdə Azərbaycan və Ermənistan tərəflər arasında baş verən bütün münaqişələrə son qoyulmasını və sərhəd məsələlərinin sülh yolu ilə həll edilməsini nəzərdə tutan müqavilə imzalandı. Cəmi 23 ay mövcud olan Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti tərəfindən ölkə üçün əhəmiyyətli olan bir çox qanun və qərarlar qəbul olundu. 24 iyun 1918-ci il tarixdə, Azərbaycan dövlət bayrağı kimi qırmızı fonda ağ aypara və səkkizguşəli ulduzun təsvir edildiyi qırmızı parçadan hazırlanmış bayraq qəbul olundu. Noyabrın 9-da bu bayraq, ağ aypara və səkkizguşəli ulduzun təsvir olunduğu mavi, qırmızı və yaşıl rəngli bayraqla əvəz edildi. Azərbaycan Cumhuriyyətinin dövlət bayrağının üç rəngi "türk milli mədəniyyətini, müasir Avropa demokratiyasını və islam sivilizasiyasını təmsil edirdi". Cumhuriyyət hökuməti 1918-ci il 27 iyun tarixli qərarı ilə o zaman türk dili adlanan Azərbaycan dilini dövlət dili elan etdi. Müstəqil dövlətin atributu-milli pul vahidi ("Bakı bonları") buraxıldı. 1919-cu ilin sentyabrında Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin Dövlət bankı açıldı, gömrük tarifləri tətbiq olundu, 1918-ci ildə Azərbaycan Xalq Maarifi və Səhiyyə Nazirlikləri yaradıldı, 1919-cu ildə Bakı Dövlət Universiteti, Kənd Təsərrüfatı İnstitutu, Dövlət Konservatoriyası açıldı, milli kitabxana və milli muzeylər yaradıldı, milli teatrın fəaliyyəti canlandırıldı, hökumətin rəsmi orqanı "Azərbaycan" qəzeti nəşr olundu. Xarici iqtisadi əlaqələrin formalaşması üçün bir çox ölkələrlə müqavilələr bağlanıldı. Bu dövrdə də neft sənayesi iqtisadiyyatın əsas sahəsi idi. Bu dövrdə nəqliyyat sahələrinin (dəmir yolu, su nəqliyyatı və neft kəmərinin istismarı) işinin qaydaya salınması dövlət xəzinəsinə gəlir gətirirdi. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin Sovet Rusiyasının hərbi təcavüzü nəticəsində süqutundan sonra 28 aprel 1920-ci il tarixdə Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti quruldu və Azərbaycan yenidən Rusiyanın tərkibinə daxil oldu. Bununla da Hakimiyyət Azərbaycan SSR İnqilab Komitəsinə və Azərbaycan SSR Xalq Komissarları Sovetinə keçdi. 1922-ci ildən 1936-cı ilə qədər Azərbaycan SSR, Ermənistan və Gürcüstan SSR-lə birlikdə Zaqafqaziya Sovet Federasiyası Sosialist Respublikaları (ZSFSR) tərkibində "SSRİ İmperiyası"nın tərkibinə daxil edildi. 1936-cı ildə ZSFSR ləğv edildi və Azərbaycan SSR ayrıca müttəfiq respublika kimi SSRİ-nin tərkibində oldu. Azərbaycan iqtisadiyyatının əhatəli və böyük yüksəlişi XX əsrdə 70 ildən artıq bir dövrü əhatə edən Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikası zamanına təsadüf edir. Bu illər ərzində Bakı əvvəlki dövrlərlə müqayisədə sürətlə və kompleks inkişaf etmiş, güclü sənaye potensialı yaradılmışdır. Neft və onunla əlaqədar sənaye sahələrinə çoxlu əsaslı vəsait qoyulurdu, bununla da sənayenin sürətlə inkişafı təmin edilirdi.

1941-1945-ci il İkinci Dünya müharibəsindən sonra şəhərin inkişaf prosesi xeyli güclənmiş, Bakı şəhərinin iqtisadi inkişafı yüksək səviyyəyə qalxmışdır. 1949-cu ildə Dünyada ilk dəfə olaraq Bakıda dənizdən neft çıxarılmasına başlandı. SSRİ Nazirlər Soveti tərəfindən 1951-ci ildə Bakı su kəmərinin ikinci növbəsinin tikilməsi barədə,1959-cu ildə isə Bakı və onun rayonlarının qazla fasiləsiz təchiz edilməsi, bütün yaşayış massivlərinin 1960-cı ilə qədər tam qazlaşdırılması

haqqında qərar qəbul edilmişdir. 14 sentyabr 1956-cı ildə Bakıda Azərbaycan televiziya mərkəzi fəailiyyətə başlamışdır. Neft sənayesi neft maşınqayırması, cihaz və alətqayırma, qara metallurgiya, ilk növbədə neftçıxarma üçün borular istehsalı, elektroenergetika və s. yaranması ilə respublikada güclü sənaye kompleksi yaranırdı ki, bunların da əksəriyyəti Bakı şəhərində və ya ona yaxın ərazilərdə yerləşirdi. 70-ci illərə qədər olan dövrlərdə şəhər əhalisinin artması sürətinə görə Bakı, keçmiş ittifaqın paytaxt şəhərləri içərisində birincilər sırasında idi, bu illərdə Bakı şəhəri və ətraf qəsəbələrdə 1,3 milyon nəfərə yaxın əhali yaşayırdı. Yeni tikilən qəsəbə və kiçik rayonların hesabına Bakının ərazisi daha da böyüyürdü, müasir mədəni məişət obyektləri, elm, mədəniyyət və sağlamlıq ocaqları, şəhərətrafı fəhlə qəsəbələri salınırdı. XIX əsrin 30-cu illərində Bakıda lk park olan Qubernator Bağı açılmışdır. Bundan sonra şəhərdə hər il onlarla yeni park və bağlar salınmağa başladı. 1972-ci il dekabr ayının 14-də o vaxtlar V.İ.Lenin adına olan, indiki Heydər Əliyev Sarayı qapılarını tamaşaçıların üzünə açmışdır. Bakıya yaxın ərazidə, şəhərdən 35 km məsafədə Sumqayıt şəhəri (1949-cu ildə) salındı və az müddət ərzində geniş sənaye şəhərinə çevrildi. Sumqayıtda boruyayma, alüminium, sintez-kauçuk zavodları, trikotaj fabrikləri və s. iri müəssilər tikilib istifadəyə verilmişdi. Sonralar 1963-cü ildə Bakı və Sumqayıt şəhərlərini kənd təsərrüfatı məhsullarla təmin etmək məqsədi ilə Abşeron rayonu yaradıldı. Rayon ərazisində bir çox kolxoz və sovxoz təsərrüfatları var idi.

Həmin illərdə Bakının Baş Planı hazırlanılmışdı və bu Baş Plan əsasında Bakı və Bakıətrafı qəsəbələr daha da inkişaf etməyə başladı. Qeyd edək ki, **Bakının ilk Baş Planı 1898-ci ildə görkəmli memar N.A. Fon Der Nonne tərəfindən hazırlanılmışdır**. Keçmiş Sovet hakimiyyəti illərində dəfələrlə Bakı şəhərinin Baş Planının hazırlanılması sahəsində çəhdlər edilmiş və bu sahədə müəyyən işlər görülmüşdür. Bakının birinci Baş Planı 1925-28-ci illərdə professor A.P.İvaniçski tərəfindən hazırlanılmışdı. 1934-37-ci ildə isə professor L.A.İlinın rəhbərliyi ilə paytaxtın ikinci Baş planı işlənilmişdir. 1952-54-cü illərdə Bakı Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu («Bакгипрогор») tərəfindən hazırlanılmış sayca növbəti (üçüncü) Paş Plan Azərbaycan SSR Dövlət Plan Komitəsi, SSRİ Dövlət Plan Komitəsi və SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsi, tərəflərindən bəyənilmiş, Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin Qərarı ilə təsdiq olunmuşdur. Sovetlər dövründə Bakının sonuncu Baş Planı 1986-cı ildə hazırlanılmış və Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin müvafiq qərarı ilə təsdiq olunan bu sənəd 2005-ci ilədək olan dövrü əhatə edirdi. 1988-ci ildə erməni millətçilərinin azərbaycanlıları Ermənistandan deportasiyası və köçürülməsi nəticəsində qovulmuş azərbaycanlıların əksəriyyəti Bakıda məskunlaşdırıldı. Həmin ərəfədə Moskvanın anti-Azərbaycan siyasətindən təşvişə düşən və eləcə də bu və ya digər məlum səbəblərdən bakılı ruslar arasında da azərbaycanı tərk edib Rusiyaya gedənlər oldu. Qarabağ müharibəsindən sonra Bakıda 500 minə yaxın qaçqın və məcburi köçkün məskunlaşmışdır.

21 may 1990-cı il tarixində 28 mayın “Azərbaycan dövlətçiliyinin bərpası günü” elan olundu. 5 fevral 1991-ci idən “Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikası” “Azərbaycan Respublikası” adlandırılmışdır. 30 avqust 1991-ci ildə-Ali Sovetin növbədən kənar sessiyasında “Azərbaycan Respublikasının dövlət müstəqilliyini bərpa etmək haqqında” Bəyannəmə qəbul olundu. Sənəddə Azərbaycan Respublikasının 1918-1920-ci illərdə mövcud olmuş Azərbaycan Xalq Cumhuriyyətinin varisi olduğu qəbul edilmişdir. Bununla 1991-ci ildə keçmiş “SSRİ İmperiyası” dağıldıqdan sonra Azərbaycanla birgə Bakı şəhəri də əsarətdən tam qurtuldu və hazırda müstəqil Azərbaycan Respublikasının paytaxtıdır.



**Şəkil 27. Bakı şəhəri 1960-70-ci illərdə. "AzərSUGEO" ETİ-nun (indiki "Azərsu" ASC) binası. 1967-ci il. "Azneft" meydanı. 1957-ci il. Dənizkənarı Bulvar. 1960-cı il**




**Şəkil 28. Bakı şəhəri bu gün. Heydər Əliyev adına mədəniyyət Sarayı. "Mirvari" kafesi**



**Şəkil 29. Bakı şəhəri. "Köhnə Bakı" mənzərələri. 1960-75-ci illər**



**Şəkil 30. Bakı şəhəri. Müasir Bakı. Dənizkənarı Park və Bulvar. Şəhərin müasir rəmzi "Alov Qüllələri". Heydər Əliyav Mərkəzi. Bakı Olimpiya Stadionu. Bakı Kristal Zalı**



**Şəkil 31. Bakı şəhəri. Müasir Bakı görüntüləri. Neftçilər prospekti, Funikulyorun qarşısında Nizami Gəncəvinin "Yeddi Gözəl" poemasının qəhrəmanı Bəhram Gurun heykəli və eyni adlı fontan. Hökumət Evi. Bakı Şəhər İcra Hakimiyyəti binası**

Müstəqil Azərbaycan Respublikası yarandıqdan sonra uğurlu neft siyasəti nəticəsində son illərdə Bakı daha da inkişaf etdi. Müasir müstəqil Azərbaycanın paytaxtı Bakı şəhəri inkişafın yeni mərhələsini yaşadı. İqtisadi yüksəliş, sosial tərəqqi, mədəni intibah son illər qədim Bakının tarixi reallıqlarıdır. Sovet İmperiyası dağıldıqdan sonra fəaliyyəti dayandırılmış bir çox sənaye obyektləri müasir texnika və texnologiya tətbiq olunmaqla yenidən bərpa olundu. Yeni daha müasir obyektlər: mehmanxanalar, dəyirmanlar, zavod və fabriklər, istirahət və ticarət mərkəzləri tikildi, yollar salındı, çoxlu sayda yol ötürücüləri və qovşaqları, yeraltı və yerüstü piyada keçidləri, ticarət və xidmət mərkəzləri salınaraq istifadəyə verildi. Hava limanı, dəmir yolu vağzalı, dəniz limanı və avtovağzal kompleksləri tamamilə yenidən qurulmuş, sərnişənlərin rahatlığı üçün yüksək şərait yaradılmışdır. Hazırda paytaxt Bakının Ələt qəsəbəsində yeni Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Liman kompleksi yaradılmışdır. Dənizkənarı Milli Parkın ərazisi genişləndirilmiş, burada müasir "Park Bulvar" ticarət-əyləncə və "Bakı Biznes" mərkəzləri, "Kiçik Venesiya şəhərciyi", müxtəlif xidmət obyektləri yaradılmış, füsunkar park və bağlar salınmış, su fəvvarələri quraşdırılmışdır. İdman olimpiya mərkəzləri, üzgüçülük hovuzları, stadion, atçılıq mərkəzi və s. salındı. Bütün bu proseslər bu gün də sürətlə davam etməkdədir. Bakıda abad məhəllələr, həyətlər, çoxmərtəbəli yaşayış

binaları tikilir, digər daha müasir yaşayış kompleksləri yaradılır. Müasir Bakının yeni rəmzləri - “Alov qüllələri”, “Dövlət Bayrağı Meydanı”, “Heydər Əliyev Mərkəzi” və digər memarlıq inciləri Bakının simasını sürətlə dəyişmişdir. Biri digərindən gözəl hündür binalar, abad yollar, möhtəşəm körpülər, park və bağlar, müasir universitet korpusları, biznes mərkəzləri, mehmanxanalar və s. bu kimi brendlər onun cazibadarlığını artıraraq Bakını meqapolisə çevirmişdir.




**Şəkil 32. Bakı şəhəri. “Qız Qalası”. “Şirvanşahlar Sarayı”. “İçəri Şəhər”**



**Şəkil 33. Bakı şəhəri və şəhər ətrafı ərazilərdə olan qədim tarixi bina və abidələr. “İçəri Şəhər”də yaşayış evləri. Ramana və Qala qəsəbələrində indiyə kimi qorunub saxlanılan “Qədim Qala” abidələri**



**Şəkil 34. Bakı şəhəri. “Sovetski” məhəllədə “Təzə Pir” məscidi. Şıxov qəsəbəsində “Bibiheybət” məscidi və Şüvələndə Mir Möhsüm Ağanın Ziyarətgahı**



**Şəkil 35. Bakı şəhəri. Heydər Əliyev adına Bakı Hava Limanı. Bayıl qəsəbəsində olan mövcud məscid binası və yeni tikilmiş idman kompleksi. Bakı Bulvarında yeni yaradılan "Muğam Mərkəzi". Nizami küçəsinin el arasında adlandırılan "Tarqovı satış meydanı". Mədəniyyət Nazirliyinin "Muzey Mərkəzi" binası. İngəsənət Giminizasiyası. Səadət Sarayı. Azərbaycan Akademik Opera və Balet teatrı**

2015-ci ildə Bakı şəhərində keçirilən I Avropa Oyunlarının keçirilməsi dövrdə "Böyükşor" gölünün yanında tikilimiş 70 min-ə yaxın tamaşaçı tutumuna malik Bakı Olimpiya Stadionu bu gün Bakıya daha da gözəllik verir. Stadionun tikintisi ilə "Böyükşor" gölünün ekoloji vəziyyətinə də taraşlıq gətirilmişdir. Bakıda keçirilən Avroviziya Mahnı Müsabiqəsi ərəfəsində dəniz sahilində tikilmiş "Bakı Kristal Zal" idman əyləncə mərkəzi Bakı körfəzindəki çıxıntının üzərində olan simvolik "Bayraq Meydanı" ərazidə yerləşir. Bu nizamlana bilən və çox məqsədli məkan müxtəlif əyləncə, biznes və idman tədbirlərinin keçirilməsi məqsədilə tikilmişdir. Bu gün Bakıda qədim memarlıq nümunələri də qorunub saxlanılır. Nardaran qalası, Ramana qalası, Məhəmməd və Şah məscidləri, Hacı Qaib hamamı, Atəşgah və sair orta əsr dövrlərinin ən dəyərli memarlıq nümunələri indi də qorunub saxlanılır. Əbəs deyildir ki, 2000-ci ildə Bakının İçəri şəhər, Şirvanşahlar saray kompleksi və Qız qalası ilə birlikdə **UNESCO**-nun Ümumdünya mədəni irsi siyahılarına daxil edilmişdir. Tarixi binaların sıralarına Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrı binası, Bakı şəhər İcra Hakimiyyətinin indiki inzibati binası, İsmailiyyə və Səadət sarayları binalarını, indiki tarix muzeyi kimi fəaliyyət göstərən Hacı Zeynalabdın Tağıyevin ev binası və digərlərini də daxil etmək olar. Hazırda Bakı

ərazilərində 120 ədədə yaxın məscidlər vardır. Qədim tarixi olan məscidlərdən Nardaran məscidi, Təzəpir məscidi, Murtuza Muxtarov məscidi, Bibiheybət məscidi, Hacı Sultanəli məscidi, İçərişəhərdə Məhəmməd məscidi, Şah məscidi, Bəylər məscidi, Cümə məscidi və s. göstərmək olar. Yeni tikilmiş Heydər məscidi də bu gün Bakının ən gözəl memarlıq abidələrindən biridir. Bakıda 3 pravoslav, 1 katolik, 1 erməni həvvari kilsəsi, 1 lüteran kilsəsi və 2 sinaqoq da vardır.

Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi yanında "Bakıdövlətlayihə" inistututu tərəfindən Bakı şəhərinin Yeni Baş Planı–"Bakı şəhərinin Ərazidən İstifadə Zonalaşdırılma Planı" layihəsi hazırlanmışdır. "Böyük Bakının Regional İnkişaf Planı"nın istinad ili 2013-ci il olmaqla 2030-ci ilə qədər olan dövrü əhatə edir və bu illər ərzində şəhərin ərazi planlaşdırma siyasətini müəyyən edəcəkdir. Hal-hazırda Baş Plan yenidən işlənilir. Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi tərəfindən əməkdaşlığa cəlb olunmuş Almaniyanın "BCG" nüfuzlu beynəlxalq məsləhətçi şirkətinin dəstəyi ilə hazırlanılan Bakının İnkişaf Konsepsiyası əsasında Şəhərin Baş Planının hazırlanılması istiqamətində konkret işlər görülür və yaxın zamanlarda yekunlaşdırılaraq təsdiq olunacaqdır. Layihə tərkibinə Abşeron yarımadasında yerləşən Abşeron rayonununun qəsəbə və kəndləri, rayon mərkəzi Xırdalan şəhəri və eləcə də Sumqayıt şəhəri də daxil olmaqla Bakı və bütün Bakı ətrafı ərazilər (qəsəbə və kəndləri) daxildir. Baş Plan proqnozlarına əsasən 2030-cu ilə Böyük Bakı ərazisində əhalinin sayı 3,9 mln nəfərə çatacaqdır. Proqnozlara görə hazırda adambaşına orta hesabla 20 $m^2$ təşkil edən yaşayış sahəsinin 25 $m^2$-ə çatdırılması və bununla da ümumi yaşayış fondunun 56 mln $m^2$-dən 98 mln $m^2$-ə çatdırılması gözlənilir, həmçinin məşğul əhalinin 1205 min nəfərdən 1771 min nəfərə, ətraf mühitün sağlamlaşdırılması çərçivəsində adambaşına düşən yaşıllıq sahələrinin yaxın gələcəkdə 12 $m^2$-dən 30 $m^2$-ə çatdırılması planlaşdırılır. Mühəndis-kommunikasiya təminatının təkmilləşdirilməsi çərçivəsində əhalinin gündəlik su təminatı həcminin 458 min $m^3$/gün-dən 642 $m^3$/gün-ə qədər artırılması və eləcə də su sərfi itkilərinin qarşısı alınmaqla adambaşına düşən gündəlik 302 lt/gün-dən 296 l/gün-ə qədər, adambaşına gündəlik tullantı suyun həcminin 272 lt/gün-dən 266 l/gün-ə qədər azaldılması proqnozlaşdırılır. Son illər qeyd edilən "Baş Plan" əsasında Bakıda tikinti-quruculuq işləri geniş vüsət almışdır. İqtisadiyyatın inkişafı ilə bağlı qəbul edilmiş dövlət proqramları çərçivəsində nəzərdə tutulan irimiqyaslı infrastruktur layihələrinin yerinə yetirilməsinə başlanılmış, abadlıq işlərinin görülməsi sürətləndirilmişdir. Hazırda reallaşdırılan ən böyük tikinti layihələrindən biri "Ağ Şəhər" layihəsidir. Layihə çərçivəsində paytaxtda yeni yaşayış evləri, səhiyyə və məktəb binaları və digər ictimai-iaşə obyektləri tikilir, geniş abadlıq və yaşıllaşdırma işləri aparılır, kommunikasiya infrastrukturları inşa olunur. Keçmiş "Sovetski" adlandırılan ərazidə də böyük tikinti və abadlıq-quruculuq işlərinə başlanılmışdır. Bu gün Bakı həm də Azərbaycanın elm, təhsil, mədəniyyət və idman mərkəzidir. Müasir Bakının ruhu cəlbedicidir. Bakı bu gün də dinamik inkişaf edir. Müasir üslublu muzeylər, teatrlar, konsert zalları, dənizkənarı Milli Park, eyni zamanda milli və xarici mətbəxi ilə seçilən kafe və restoranlar fəaliyyət göstərir.



**Şəkil 36. Bakı şəhəri. "Böyük Bakının Regional İnkişaf Planı" çərçivəsində inşa olunan yaşayış kompleksləri, dəniz kənarı bulvarlar və yeni parklar**

Hazırda Bakının sosial və ictimai həyatı da çox dinamikdir. Burada keçirilən mühüm konfranslar, festivallar, sərgilər, idman yarışları və digər beynəlxalq tədbirlər Bakının regionda əhəmiyyətini daha da artırır. Şəhərin ən böyük sərvəti olan paytaxt sakinlərinin qonaqpərvərliliyi və səmimiliyi hər bir insanda unudulmaz xoş təəsüratlar yaradır.

Artıq bu gün qoca Sərqin qapısı sayılan və onların mədəni dəyərlərini özündə birləşdirən mədəniyyət mərkəzinə çevrilmişdir. Bir zamanlar yalnız nəhəng zavod-fabrik binaları, irili-xırdalısənaye müəssiləri ilə yadda qalan Odlar Yurdu Azərbaycanın paytaxtı qədim Bakının tarixində yeni xoşbəxt bir dövr başlanır. Ölkəmizin paytaxtı nəinki öz sakinləri, hətta demək olar ki, ilin bütün fəsillərində ziyarətində olan əcnəbi ölkələrin sakinləri üçün də doğmalaşmışdır. Bakı həm də müxtəlif dinlərin, dillərin və mədəniyyətlərin qovüşduğu bir məkandır. Tarixi qədim, siması müasir olan Bakı bu gün "göydələn"lər şəhəridir. Avropanın ən inkişaf etmiş mədəniyyət mərkəzlərini belə kölgədə qoyan paytaxtın "Alov Qüllələri" də mavi gözlü Xəzər, yüzilliklərin yadigarı, əfsanə və rəvayətləri ilə daşlaşmış tariximizi qoruyub saxlayan "Qız Qalası" kimi Bakının rəmzinə çevrilmişdir. Şəhərin hər bir tərəfində aparılan quruculuq işlərinin sürətli artımı, yeni yaşayış massivləri və müasir üslubda inzibati binaların tikintisi, göz oxşayan park və xiyabanların salınması göstərir ki, yaxın gələcəkdə öz füsünkar əzəməti ilə Bakı dünyanın ən gözəl şəhərlərindən birinə çevriləcəkdir.

*"Su elə bir elementdir ki, onsuz keçinmək qeyri mümkündür – həm təbiət, həm də gündəlik həyatımış ondan asılıdır"*
*Viruviy – qədim Roma memarı, mühəndis və memarlıq nəzəriyyəçisi*

# III BÖLMƏ

## "ŞOLLAR" SU KƏMƏRLƏRİNİN TİKİNTİSİ İLƏ BAKI ŞƏHƏRİNDƏ MƏRKƏZLƏŞDİRİLMİŞ SU TƏCHİZATI SİSTEMİNİN YARANMA TARİXİ

Bakı şəhərinin su təchizatı zəngin və ibrətamiz tarixə malikdir. Qədimdən insanların suya olan tələbatları kəhriz, quyu, ovdan və s. hesabına ödənilirdi. Bakıda su kəhrizlərindən istifadənin 2000-2200 illik tarixi vardır. Qobustanda Böyük dağın ətəyində tapılan daşın üzərindəki yazılarılarda göstərilir ki, Roma imperatoru Domisianın hökmranlığı dövründə Bakını işğal etməyə gələn XII Roma legionunun bu bölgədə düşərgə salmasının əsas səbəbi burada olan təmiz bulaq suyu və iki su quyusu olub. Bakı karvan yollarında olan "Karvansaraylar" atların və dəvələrin su içmələri üçün su quyuları yaxınlığında yerləşirdi. Bu gündə də Bakıda və Bakı ətrafı ərazilərdə belə karvansarayların qalıqlarına rast gəlmək olur. Ərəb coğrafiyaşünası İbn Ayaz yazırdı ki, burada (Bakıda) hava da, içmək üçün bulaqlardan, quyulardan götürülən su təmizdir da.

**Bakı şəhərinin su təchizatının ilkin mərhələləri:** Tarixi mənbələrə əsasən Bakının su təchizatı öz başlanğıcını XVIII əsrdən götürür. Bu dövrlərdə Bakı şəhərinin ilkin su təchizatı orta əsrlərdən qalma su quyuları və ovdanlar vasitəsilə təmin edilirdi. Bakıda içməli suyun əsas qaynaqları sayı 800-1000 ədəddən artıq su quyuları idi ki, bunlardan da yalnız 100-ə qədərinin suyu içməyə yararlı idi. Içməli quyuların sularında codluq çox olsa da onların sularından içmək üçün istifadə olunurdu. Bir çox quyuların suları duzlu və cod olmaqla çox aşağı keyfiyyətə malik idi və bu sulardan ancaq təsərrüfat-məişət ehtiyacları üçün istifadə olunurdu. Digər tərəfdən şəhərdə kanalizasiya sisteminin olmaması su quyularının çirklənməsi ehtimalını artırırdı. Tarixi ərzində Bakı və Bakıətrafı ərazilər daim içməli sudan korluq çəkmişlər. Buna səbəb həmin ərazilərdə su ehtiyatlarının çox az olmasıdır. Bu ərazilərdə yerüstü içməli su ehtiyatlarının olmaması, yeraltı suların isə əksəriyyətinin şoran olması içməli suların uzaq məsafələrdən axtarılması məcburiyyətini həmişə aktual etmişdir. Qeyd olunmalıdır ki, bu quyuların bir neçəsi hal-hazırda da fəaliyyət göstərir və yaşıllıqların suvarılmasında istifadə olunur. O dövrlərdə Bakıda əhalinin su tələbatını ödənilməsi üçün yağış sularının yığılması məqsədi ilə tikilmiş su hovuzları–ovdanlar şəbəkəsi var idi. Adətən ovdanlar yol qırağında tikilirdi. Ovdanların daxili hissələri geniş və sərin olduğundan buradan ərzaq məhsullarının saxlanılması məqsədilə də istifadə olunurdu. Bunun üçün çox vaxt ovdanların daxilində tikinti zamanı xüsusi rəflər hazırlanırdı.



**Şəkil 37. Köhnə Bakı. Bakıda ilk su mənbələri. Şəhərkənarı ərazilərdə olan su kəhrizləri və ovdanlar. Su satıcıları (bulaqlarla)**

XVIII əsrin sonlarında Bakı əhalisini su ilə təmin etmək üçün Şamaxı və Bakı xanlarının adları ilə bağlı müxtəlif illərdə şəhərin ətrafındakı dağlıq hissələrdən daşdan yonulmuş 3 su kəhrizləri (su kəmərləri) çəkdirilib. Faktiki olaraq bu su kəmərləri bütöv kəhrizlər sistemlərindən ibarət idi. Bunlardan birinci "Şah" (bəzi qaynaqlara görə "Xan") su kəhrizi adlanırdı, Şirvanşahlar tərəfindən çəkdirilmişdir. "Şah" su kəhrizi XVIII əsrin 20-ci illərində inşa edilmiş, mənbəyi şəhərin şimal qapısından 300 m aralıqda, Qərb qapısının yanında "Qarakolluq" adlanan yerdəki üç bulaq olmuşdur. Bu sular Şirvanşahlar sarayını (İçəri şəhər) və onun ətrafında yaşayan əhalini su ilə təmin edirdi. İkinci "Məmmədquluxan" su kəhrizi 1791-92-ci illərdə tikilmişdir, "Şəhidlər Xiyabanı" ərazisində Türk Camisi tərəfdə yerləşən iki bulaqdan qidalanırdı. Kəmər indiki Filarmoniya bağının aşağı hissəsindən şəhərə daxil olurdu. Bu kəhriz suları ilə əsas etibarı ilə şəhərin qərb və cənub hissələrində yaşayan əhalini su ilə təmin edirdi.Sayca üçüncü su kəhrizi "Hüseynqulusan" adlandırılırdı. Kəhriz başlanğıcını indiki "Azərbaycan" küçəsinin ("Füzuli" meydanı qarşısında) ərazisindəki iki sayda bulaqdan götürürdü. Yol boyu üçüncü bulağın da suyu kəmərə qoşulmuşdu. Qeyd edək ki, bu bulaqlardan biri hal-hazırda "Füzuli" meydanında fəaliyyət göstərməkdədir. Bu kəhrizin suları şəhərə "Qoşa qala qapı"ından ("Şamaxı darvazası") daxil olurdu və həmin ərazilərdə yaşayan əhalini və "Xan sarayını" su ilə təmin edirdi.

1859-cu ildə Bakı Quberniya mərkəzinə çevrildikdən sonra şəhərin günü-gündən böyüməsi, əhalisinin sürərlə artımı, sənaye müəssisələrinin sayının çoxalması və s. səbəblərdən əhalinin suya olan tələbatı artırdı. Bu da şəhər quberniyasını narahat edən əsas məsələlərdən biri idi. O dövrdə şəhərin əsas su mənbəyi "Xan" kəhrizi idi ki, onun da suyu antisanitar səbəblərdən çirklənməklə bərabər, həm də suyu daimi olaraq azalırdı. Bu səbəblərdən 1860-cı ildə indiki Nizaminin heykəli yaxınlığında su rezervuarı tikildi, "Xan" bulağından suyun öz axarı ilə rezervuara tökülməsi üçün bir neçə yerdə ötürücü quyular qazılmışdı. Quyular bir-birilə əhəng daşından yonulmuş borularla birləşdirilmişdi. Əhalinin sudan istifadəsi üçün xətt çəkilmiş və su kranı qoyulmuşdu. "Şah" su kəhrizində suyun artırılması üçün əlavə olaraq bir neçə su quyusu qazılmış və kəhriz şəbəkəsinə qoşulmuşdu. 1865-ci ildə bu rezervuardan "Qubernator" bağına (indiki "Filarmoniya") da su xətti çəkilmişdi. Orada yeni su rezervuarı tikildi, bununla da şəhər su şəbəkə sistemində ilk dəfə olaraq ehtiyat suların saxlanılması məqsədi ilə rezervuar sistemi tətbiq olunmuşdu. Belə ki, 1867-ci ildə "Xan" bulağından dəniz limanına qədər su xətti şəkilmiş, gəmi və qayıqları su ilə təmin etmək üçün burada da su rezervuarı tikilmişdi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq şəhərin daima böyüməsi səbəblərindən "Xan" su kəməri şəhərin su tələbatını tam ödəyə bilmirdi. Kəskin su çatışmamazlığının aradan qaldırılması məqsədi ilə daha bir su xətti, "Sisianov" su kəməri çəkilsə də, bütün bunlar içməli su qıtlığının qarşısını almaq iqtidarında deyildi. Günü-gündən artan şəhər əhalisinin su tələbatının ödənilməsi məqsədi ilə Bakı Quberniyasının göstərişlərinə əsasən şəhər kənarlarında yeni şirin su mənbəyi axtarışlarına başlanılır. XIX əsrin sonunda neft sənayesinin inkişafı və bununla əlaqədar Bakı şəhərində əhali artımı regionda su təchizatı problemlərini kəskin surətdə ortaya çıxartdı, bu səbəblərdəndir ki, həmin dövr Bakı sənaye rayonu üçün çoxsaylı və həddindən artıq məhdud su mənbələrinin axtarılması və istifadələri ilə səciyyələnirdi. Bakı Şəhər Duması tərəfindən fəaliyyətinin ilk günlərində, 1879-cu ildən "Su təchizatı" üzrə daimi komissiya da yaradılmışdı. Bu komissiyanın ilk iclasında Hacı Zeynalabdın Tağıyevin (komissyanın daimi üzvü və fəxri sədri) şəxsi təşəbbüsü ilə (bu məqsədlə onun şəxsi vəsaiti hesabına Şəhər İdarəsinə 1 min rubl vəsait ayrılır) su mənbələrinin

axtarışlarına və yeni su kəmərlərinin layihələndirilməsi işlərinə təkan verilir. 1880-1890-ci illərdə Bakının su təchizatı sahəsində müəyyən tədbirlər görülməyə başlanılmışdı. Bu məqsədlə Bakı Quberniyası tərəfindən şəhərin su probleminin həll olunması ilə bağlı müsabiqə elan olunmuşdu. Müsabiqə ilə əlaqədar ilk əvvəl Bakı ətrafında su mənbəyi axtarılır, Abşeron yarımadasının və mənbələrdə su qaynaqları araşdırılır. İlkin mərhələdə Şəhər Dumasının tapşırığı ilə artezian quyularının axtarışına başlanılsa da, bunların bir nəticəsi olmur. 1881-cu ildə Buzovna kəndi yaxınlığında Zaqulba su mənbəyi aşkarlanır. Müəyyən edilir ki, gündəlik həcmi 30-40 min vedrəyə yaxın (350-500 $m^3$/gün) olan Zaqulba suyu bir neçə qaynaqlardan bəslənərək sahil boyu yolla dənizə tökülürdü. Lakin bu su mənbəyinin münasib yerdə olmaması və şəhərdən uzaq məsafədə yerləşməsi (35-40 km məsafədə) onun şəhərə gətirilməsini çətinləşdirirdi. Digər tərəfdən bu mənbənin su ehtiyatlarının kifayət qədər deyildi, bununla bahəm, həm də suyun özü cod idi və hesablamalara görə bu kəmərin tikintisi 500 min rubla başa gəlirdi və bu səbəbdən də Zaqulba bulağı Bakı şəhəri üçün su mənbəyi ola bilməzdi. Bütün bunlara baxmayaraq, əsasən mədən rayonlarını su ilə təmin etmək məqsədilə 1903-cü ildə 20 km uzunluğunda və gündəlik debiti 45 min vedrə (550 $m^3$/gün) olan Zaqulba kəməri tikilərək istifadəyə verilmişdi. Bunun ardınca bir çox şəhər ətrafı digər ərazilərdə də içməli su ehtiyatları tapılsa da, bütün bunlar bu və digər səbəblərdən şəhərin su təminatını ödəyə bilməzdi. Bu səbəbdən su çıxarmağın ən optimal variantı olaraq, əvvəlki kimi sadə artezian quyularının qazılması təklifləri əsas götürülmüşdü. Qeyd olunmalıdır ki, 1893-cü ilə qədər, 10 ildən artıq bir müddət ərzində Şəhər İdarəsinə müxtəlif qaynaqlardan (Kür, Araz, Samur çaylarından, Zaqulba, Altıağac, Göygöl mənbələrindən, və s.) su götürülməklə bir çox firmalar və şəxslər tərəfindən 40-dək layihələr təqdim olunsa da, nəzərdə tutulan işlər iqtisadi cəhətdən səmərəli olmadığı üçün təkliflərin heç biri qəbul edilməmişdi. Buna səbəb təklif olunan layihələrin böyük xərc tələb olunmaları idi. XIX əsrin 70-ci illərinə qədər Bakı şəhəri kəhrizlər, quyular, hovuzlar, ovdan və digər su qaynaqları vasitəsi ilə su ilə təchiz olunurdu və şəhərin su təsərrüfatının vəziyyəti orta əsr səviyyəsində qalmaqda idi və yarıtmaz vəziyyətdə olmaqla, kəskin böhranlar içərisində qalmaqda davam edirdi. Bu səbəblərdən də, şəhərdə su qıtlığı hökm sürürdü və digər səbəblərdən də kanalizasiya və yaşıllıqların olmaması, küçələrin natəmiz saxlanılması və bu kimi halların yaranması nəticəsində 1892-ci ildə güclü vəba xəstəliyinin baş verməsilə nəticələndi ki, bunun da əsas qurbanları yoxsul xalq kütlələri idi.

1877-ci idən yeni yaradılmış Bakı şəhəri Şəhər Duması və Şəhər idarəsi (Çar hökumətinin 1870-ci ildə təsdiq etdiyi "Əsasnamə"yə görə) fəaliyyətlərinin ilk dövrlərindən şəhərin su problemlərinin həlli üçün tədbirlər görülür, yollar axtarılırdı. Gündən günə böyüyən şəhərdə üfunətdən nəfəs almaq olmurdu. Evlərdə saxlanan mal-qara, qoşqu atlarının çoxalması nəticəsində natəmizlik yaranırdı ki, bu da yoluxucu xəstəliklərin yaranmasına və yayılmasına səbəb olurdu. Bütün bunlar nəzərə alınaraq 1878-ci ildə Şəhər Nizamnaməsi qəbul olundu və elə həmi illərdə şəhərdə ilk dəfə olaraq ümumi kanalizasiya sistemi çəkilməyə başlanıldı. 1879-cu ildən Bakı Şəhər Duması Bakının su təminatı məsələləri ilə də məşğul olmağa başladı. Dumanın 14 yanvar 1879-cu il iclasında mövcud su mənbələri və xətlərinin araşdırılması ilə yanaşı, həm də Bakının yeni su təminatı ilə əlaqədar məsələlərlə məşğul olunmağa başlanıldı. Bu məqsədlə Şəhər Duması 5 qlasnıdan ibarət "Su Komissiyası" (sayca birinci) yaradıldı, həm də "Xan bulağı" su kəmərinin yenidən qurulmasına və yeni su mənbələrinin axtarışına vəsait ayrılmışdır.

12 may 1882-ci ildə Dumanın iclasında yeni "İkinci Su Komissiyası" yaradılır. Az sonra elə həmin ili "Üçüncü Su Komissiyası" da yaradıldı. Yeni yaradılmış komissiyaya Duma tərəfindən lazımi vəsait ayrılaraq və yenidən Bakı ətrafında su axtarışlarına (mühəndis-hidroloqlar: L.Batseviç və V.Sokolovski) başlanılır.

1883-cü ildə Dumanın təklifləri ilə (bu məqsədlə də əlavə vəsait ayrılmaqla) köhnə su quyuları və boru xətləri təkrarən tədqiq edilir (dağ mühəndisi L.Bazileviç), bəzi köhnə borular yeni çuqun borularla əvəzlənir. L.Batseviçin və V. Sokolovskinin hesabatlarında ümümiyyətlə Bakı şəhəri və onun yaxın ətrafında şirin suqaynaqlarının olmaması barədə ümumi rəy formalaşır və bu sahədə axtarışlara tamamilə mənfi rəy verilir. Bakı şəhərində 307 su quyusunda aparılan analiz nəticələrinə görə (mühəndis Eyxler) Bakı şəhəri və onun ətraf zonalarında olan bütün şor və şirin sulu quyular müəyyən olunaraq (Batseviç) göstərilir ki, bunlardan da yalnız şəhərin şərq hissəsində (Şamaxinka və Çəmbərəkənd ərazilərində) olan "Xan" su kəmərinin ilk 9 quyusunun suyuları şirin sular olmaqla, içməyə yararlı idi. "Sisianov" su kəmərini qidalandıran su quyuları isə zərərli olduqlarından ləğv edilmələri barədə qərar qəbul olunmuşdu.

1892-ci ildə Bakıda "vəba" epidemiyasının yayılması ilə bağlı şəhərin kəhrizlərinin suyu istifadəyə yararsız hesab edilərək qadağan olunmuşdur. Həmin dövrlərdə Alman dağ mühəndisi O.Lents tərəfindən 1884-cü ildə Bakı şəhərinin ilk su təchizatı layihəsini hazırlanılır. Bu layihəyə görə Abşeronun şimal hissəsindən (Pirşağı, Kürdəxanı, Zabrat, Maştağa və Nardaran ərazilərindən) Bakıya gündə 1850 $m^3$(150 min vedrə) su verilməli idi. 1885-ci ilin sentyabrında Maştağa yaxınlığında qazılan quyudan gündə 300 $m^3$ (25 min vedrə) su çıxsa da, suyun analizi onun codluğunun çox olması səbəbindən içməyə yararsız idi. Bu səbəbdən O.Lentsin başladığı bu layihəyə maliyyə vəsaiti ayrılmadı və layihə dayandırıldı. 1888-ci ildə "Qafqaz dəmir yolu idarəsinin" tapşırığı ilə Hacıqabul-Bakı dəmir yolu boyunca yeraltı suyun axtarışı aparılsa da (müh. Sokolovski) heç bir müsbət nəticəsi olmamışdır. Bəziləri içməli suyun şəhərə Kür çayından gəmilərlə və ya Arazdan tuluqlarla gətirilməsini təklif edirdilər. Sonralar Şamaxı tərəflərdə kəşfiyyat işləri aparılır, bütün səylər boşa çıxır. Sumqayıt çay və s. mənbələrdən Bakıya su verilməsi təklifləri də puça çıxır. Daha sonralar tədqiqatçılar tərəfindən Abşeron yarımadasının şimal ərazisində mövcud olan su resurslarından - Altıağac bulaqlarının (Su Komissiyasının 10 sentyabr 1889-cu il qərarı ilə) suyu öyrənildi (mühəndislər Sorokin, Kaşnin və Konradi). Şəkil çayının mənbəyi olan Dübrar dağındakı 15 ədəd bulaqların suyu gündə 1850 $m^3$ (150 min vedrədən) çox deyil. Bu da Bakı şəhərinin tələbatını ödəyə bilməzdi. 17 fevral 1890-cı ildə geoloq M.Ustinovun təklifi ilə Göygöldən Bakıya su gətirilməsi gündəmə gəlsə də, bu məsələlər öz müsbət həllini tapmır. Bütün bunların və eləcə də Şabanov, Semyannikov, Uspenski, Baseviç və Sokolov kimi muhəndis-hidravlik və qeoloqların axtarışları nəticəsində məlum oldu ki, Bakı və ətraf ərazilərdə kifayət qədər içməli su ehtiyatı yoxdur. Məhz bu səbəblərdən Bakı ətrafinda su mənbələrinin axtarışı bir nəticə vermədi, bununla ətraf ərazilərdə mənbə axtarışlarına son qoyuldu və Bakı şəhəri üçün daha uzaq yerlərdə su mənbələrinin axtarılması zərurəti yaranırdı. Məhz bu səbəblərdən, hələ 1878-ci ildə Bakı şəhər "Duması" tərəfindənşəhərin daim artan su tələbatının ödənilməsi məqsədi ilə Abşerondan kənarda su mənbəyinin müəyyən edilməsi və onun şəhərə gətirilməsi haqqında qərar verilmişdi və bu məsələ daima gündəlikdə dururdu.

**Bakı şəhərində su təchizatı sistemlərinin yaradılması. I mərhələ:** bu mərhələ 1893-cü ilə qədər quyu sularından istifadəetmə dövrü adlanılılır. XIX əsrin sonunda neft sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar şəhər əhali sayının artması

Bakıda kəskin su təchizatı problemi yaradırdı. Məhz bu səbəbdən 19 mart 1891-ci ilə Bakı Şəhər Duması tərəfindən Şəhər İdarəsi və Su komissiyasına su kəməri çəkilənə qədər dəniz suyunu təmizləyici qurğuların tikilməsi tapşırılmışdi. 28 noyabr 1898-cü ildə Şəhər İdarəsi "Artur Koppel" cəmiyyəti ilə 5 illik müqavilə bağlanılır. Müqavilə şərtlərinə görə şəhərə 70 min vedrədən az olmayaraq içməli su verilməli və vedrəsi 0,7 qəpikdən satılmalı idi. Müqavilə şərtləri əsasında ilkin olaraq Bakıda gündə 370 $m^3$ (30 min vedrə) olan ilk dəniz suyunun duzsuzlaşdırıcı qurğusu tikilmişdir. Daha sonra "Artur-Koppel" şəxsi firması tərəfindən sahildə bir necə yerdə quraşdırılan dəniz suyunu şirinləşdirici qurğularla (məhsuldarlığı gündə 1100 $m^3$və ya 90 min vedrə olan) əhaliyə ödənişlə içməli su verilirdi. Təmizlənmiş dəniz suyu əhaliyə və sənaye müəssilərinə pulla satılırdı. Bu qurğularda təmizlənən sular Çəmbərəkənddəki supaylayıcı rezervuarlara, oradan isə əhaliyə vedrə və çəlləklərdə satılması üçün qurulmuş 16 ədəd su köşklərinə və 300 sayda fərdi evlərə verilirdi. Bu qurğularda içməli suyun alınması yüksək temperaturda ($350^0$C) baş verdiyindən istehsalat yerində suyun tərkibinin keyfiyyət göstəricilərində orqanizm üçün heç bir zərərli maddələr olmasa da, suyun nəqlində və tələbatçılara çatdırılmasında sistematik olaraq çirklənmə əmələ gəlirdi. Buna səbəb həmin suların Bakının iqliminə uyğun soyudulmaması idi, bu da onun əsas çatışmazlıqlarından olmaqla, suyun tərkibində əsasən yay aylarında xəstəlik törədən bakteriyaların sayının artmasına səbəb olmaqla, bir çox hallarda içməyə yararsız hesab olunurdu.

**Bakı şəhərinin su təchizatının II mərhələsi:** 1893-1917-ci illəri əhatə edir. XIX əsrin sonunda neft sənayesinin inkişafı və bununla əlaqədar Bakı şəhərində əhali artması regionda su təchizatı problemini kəskin surətdə ortaya çıxartdı. Bu dövrdə Bakı sənaye rayonu üçün çoxsaylı və həddindən artıq məhdud su mənbələrinin axtarılması və istifadəsilə səciyyələnilirdi. 1880-ci ildə Şəhər Duması tərəfindən su mənbələrinin axtarılması üzrə komissiya yaradılmışdı. Həmin illərdə şəhərin su ilə təminatı mövcud su quyularından başqa, dəniz sularının şirinləşdirilməsi, Kür və Volqa çaylarından gəmilərlə daşınan sulardan istifadə olunması xarakteristik xüsusiyyətlərindən ibarət idi. 1893-94-cü illərdə Şəhər İdarəsinin vəsaiti hesabına gündəlik məhsuldarlığı 30 min vedrə (350 $m^3$/gün) olan dəniz suları şirinləşdirici qurğular tikilib istifadəyə verildi. Sonra 1898-ci ildə "Artur Koppel" firması tərəfindən sutkada 90 min vedrə (1100 $m^3$/gün) olan nisbətən təkmilləşdirilmiş dəniz suyunun duzsuzlaşdırıcı qurğusu istifadəyə verilmişdi. 1897-ci ildən başlayaraq bir çox illər ərzində Kür çayının suyundan da içmək məqsədi ilə istifadə olunmuşdur. 26 may 1898-ci ildən Şəhər Dumasının təklifi ilə Kür çayından şəxsi vəsaitlər hesabına su çəkilməsinə razılıq verildi. 1908-ci ildə təsis olunmuş "Kür suyu" cəmiyyəti vasitəsi ilə Kür çayından Bakıya gəmilərlə (barjlarla) gündə 200 min vedrə (2500 $m^3$/sutka) su daşınıb əhaliyə satılırdı. Bu su istər təmizlənmiş, istərsə də təmizlənməmiş halda su xətləri vasitəsi ilə verilirdi. Sənaye obyektlərinə verilən Kür çayı dəniz yolu ilə iri ölçülü çənlər vasitəsi ilə gətirilib, anbarlara tökülür, bir qismi su təmizlənməmiş halda, bir qismi isə Amerikanın "Cuel" firmasının mexaniki süzgəclərdə təmizlənməklə əhaliyə çatdırılırdı. Bu illərdə dəmir yolunun suya olan tələbatı Hacıqabuldan sistemlərlə gətirilən Kür suyu hesabına ödənilirdi. Sonralar Dənizçilik İdarəsi tərəfindən Volqa çayından (Həştərxandan) gəmilərlə su gətirilib onu duruldaraq öz əməkdaşlarına satdırır və bir çox qismini isə satırdılar, bu sular da digərlərinə nisbətən baha qiymətə satılırdı. Həmin dövrlərdə bir çox sənaye sahələrində istehsalatda istifadə olunan sular soyudularaq ( kondensat olunaraq) təsərrüfat məqsədi ilə işlədilirdi. Sonralar dəniz suyunun, Kür və Volqa çaylarından gələn suların təmizlənərək

şəhərə verilməsi, bir müddət suyun kənardan gətirilməsi məsələlərini təxirə salsa da, bu suların miqdarının əhalinin tələbatını tam ödəməməsi, bir o qədər də keyfiyyətli olmaması, satış qiymətlərinin baha olması və s. bu kimi çətinliklərlə əlaqədar şəhərin su təchizatı problemi bir daha aktuallaşmış oldu. Abşeronda olan yeraltı sular bazasında 1903-cü ildə Buzovna kəndi yaxınlığında 20 km uzunluğunda, məhsuldarlığı 45 min vedrə (550 $m^3$/sutka) olan Zaqulba su kəməri istifadəyə verilmişdi. Bu kəmərlə Buzovnada yerləşən mədən əraziləri su ilə təmin olunurdu. Abşeron yarımadasında yerləşən bir neçə mədən rayonlarını (Binə, Zirə, Türkan, Pirallahı və s) su ilə təmin etmək məqsədi Binə və Zirə qəsəbələri ərazilərində iki sayda eyni adlı neft mədənlərinin özlərinə məxsus su kəmərləri də fəaliyyət göstərirdi (bu su kəmərləri 2015-ci illərə qədər fəaliyyətdə olmuşlar. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli təmizləyici qurğular sistemi istismara verilddikdən sonra bu kəmərlərin fəaliyyətləri dayandırılmışdır).

Şəhərdə fəaliyyət göstərən su cəmiyyətləri bazalarında şoxlu sayda bulaqla və fərdi qaydada su satanlar var idi ki, bunlardan da yalnız 121 nəfəri qeydiyyatdan keçmişdi. Qeydiyyatdan keçmiş su satanların su qabları və onların paltarları Şəhər rəhbərliyinin tapşırıqları ilə sanitar həkimlər tərəfindən xüsusi nəzarət olunurdu, onlar başqalarından fərqlənmələri məqsədi ilə xüsusi geymlərlə təchiz olunurdular.




**Şəkil 38. Qədim Bakı küçələrində səyyar su satıcıları. XIX əsrin ikinci yarısı**

Su təchizatı mənbələrinin müxtəlifliyinə və çoxluğuna baxmayaraq, şəhərə verilən içməli suyun miqdarı sutkada 150-200 min vedrədən (1800-2500 $m^3$/sutka) artıq deyildi, bu isə əhaliyə adam başına 1,3 vedrə (16 litr) su verilməsi demək idi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq maddi imkansızlıq səbəbindən əhalinin əksər hissəsi suya olan ehtiyaclarını yalnız həyətlərindəki su quyularından və ovdan sularından ödəməyə məcbur idilər. V.H.Bequn 1901-ci ildə Bakı şəhəri haqqında yazdığı qısa tarixi xülasələrdə ovdan və su quyuları barədə konstruktiv məlumatlar verilməklə qeyd edirdi ki, 1983-cü ilə qədər burada əhali yalnız ovdan və quyu sularından istifadə edir. Bakıda içmək məqsədi ilə istifadə olunan 500-dən yuxarı su quyuları vardı ki, bunlardan da 100-ə qədəri satış məqsədi ilə istifadə olunurdu. Məişətdə istifadə olunan su quyularının sayı isə mindən çox idi, elə ev tapmaq olmazdı ki, həyətlərində su quyuları olmasın. İçməyə yararlı su quyularının əksəriyyəti yuxarı hissələrdə, dağlıq ərazilərdə yerləşirdi. 1908-1915-ci illər ərzində su quyularından götürülmüş 700 müayinələrinin 400-də vəba, qarın yatalağı, dizenteriya və digər kəskin bağırsaq xəstəliklərinin mənbəyi aşkar edilmişdir.

1891-ci ildə Doktor Raak tərəfindən satış məqsədi ilə istifadə olunan 59 sayda içməli su quyularında aparılan laboratoriya müayinələri onların orqanik hissəciklər və azot birləşmələri ilə güclu çirklənmələrə məruz qaldıqları göstərilirdi. Bu səbəbdən satış məqsədi ilə istifadə olunan 16 ədəd su quyusunun bağlanılmasına qərar verildi və həm də bu işlər məcburi qaydada yerinə yetirilirdi. Digər quyular isə periodik olaraq təmizlənərək dərmanlanırdı. 1916-cı ildə bir neçə il davamlı olaraq S.İ.Slonevski tərəfindən şəhər gigiyenik laboratoriyada aparılan

kimyəvi və bakterioloji laborator müayinələrinin nəticəsində içmək məqsədi ilə istifadə olunan quyu sularının kəskin çirklənmələrə məruz qalmaları müəyyən edilmişdir. Məhz bu səbəblərdən qarın yatalağı, dizenteriya və digər bağırsaq xəstəliklərinin baş vermə səbəblərindən birincisi kimi quyu sularının epidemioloji təhlükələrinin artması göstərilirdi. 1908-1915-ci illər ərzində Bakı şəhər idarəsinin tibbi-sanitar bürosu nəzdində fəaliyyət göstərən sanitar-bakterioloji laboratoriya tərəfindən quyu sularında aparılmış 6782 sayda su nümunələrinin 381-də kəskin yolxucu bağırsaq xəstəlikləri çöpləri törədicilərinin kulturası, o cümlədən bunların 59 ədədində qarın yatalağı və parazitlərin, 19 ədədi Qriqoriyev-Şiqa bakterial dizenteriya və 33 ədədində isə vəba kulturaları aşkarlanmışdır. Şəhər əhalisinin içməli su təminatı daim diqqət mərkəzində saxlanılırdı. İlkin olaraq yeni su quyularının qazılması, köhnə su hövzələrinin tutumunun artırılması və yenilərinin tikilməsi üçün digər tədbirlər görülməsinə başlanılsa da, içməli su problemi həll olunmamış qalırdı.

Bakı əhalisinin sudan korluq çəkməsi Bakı Şəhər Dumasının daim diqqət mərkəzində olmuşdur. Bakı Şəhər Dumasında su təchizatında yaranmış çətinliklərlə əlaqədar dəfələrlə məsələlər qaldırılmışdır. 1899-cu ilin aprelin 28-də Bakı Şəhər Dumasında əvvəllər 1880-ci illərdə Kür çayından çəkiləcək layihələrlə yanaşı, həm də Samur çayından gündə 2-3 milyon vedrə (25-40 min $m^3$/gün) su verə biləcək su kəmərlərinin çəkilməsi və şəhərdə kanalizasiya işlərinin təşkil edilməsi məqsədə uyğun sayıldı. Bu məqsədlə Şəhər Duması tərəfindən kredit ayrılması haqqında sərancam verildi. Bakı şəhərində su kəməri və kanalizasiya layihələrini tərtib etmək üçün tanınmış əcnəbi mütəxəssislərdən Sterker, Dümon və Lindleyə müraciətlər göndərildi. 1892-ci ildə Bakı şəhər Dumasının "Su komissiyası"nın tapşırığı ilə Moskva su kəmərinin muəllifi M.İ.Altuxov, Paris su kəmərinin müəllifi Dümon və Tiflis mühəndisi Q.Q.Royt tərəfindən 1892-1894-cü illərdə Kürdən Bakıya su çəkilməsi layihələri (M.İ.Altunovun təklif etdiyi layihəyə görə çəkiləcək su kəmərinin dəyəri – 5,117 mln. rubl, Dumonun təklif etdiyi layihəsinə görə - 7,0 mln. rubl və Rayta görə - 7,0 mln. rubl idi) hazırlanır, lakin onların təklif etdikləri hər üç layihədə olan çatışmamazlıqlar və göstərilən layihələr üzrə kəmər çox baha başa gəldiyinə görə Duma tərəfindən qəbul edilmir, bu layihələrin reallaşması imkansız olur.

**Bakı şəhərinin su təchizatının III mərhələsi:** "Şollar" su kəmərlərinin çəkilişi ideyaları ilə əlaqədardır. 1899-cu ilin aprel ayının əvvəllərində Odessa şəhərində keçirilən Rusiya mühəndislərinin dördüncü qurultayında iştirak etmiş Bakı Şəhər Dumasının nümayəndəsi Smolenski "Rusiya şəhərlərinin su və kanalizasiya problemləri" haqqında məruzələri dinlənildi. Smolenski burada qurultaya qoşulan Avropanın ən yaxşı hidravlik mühəndisi sayılan Uilyam Harleyn Lindleylə görüşür (əslində Duma tərəfindən Smolenski bu məqsədlə qurultaya göndərilmişdi) və Bakıya Kür çayından çəkiləcək su kəmərinin əvvəllər hazırlanmış layihələri (Moskva su kəmərinin inşaatçısı mühəndis M.İ.Altuxov, tiflisli mühəndis Q.Q.Royt və Paris su kəmərinin inşaatçısı mühəndis Dümon) ona təqdim olunur. Qurultayda bildirilir ki, Bakıda su kəməri və kanalizasiya sistemi eyni vaxtda çəkilməlidir, əks halda su kəmeri ziyanla işləyəcəkdi. Bu dövrdə U.H.Lindley Praqa, Yassa və Varşavada su kəməri və kanalizasiya sistemlərinin çəkilişi ilə məşğul idi. Bu dövrlərdə U.Lindley su kəmərlərinin çəkilişi üzrə çox məşhur olmuşdu və kanalizasiya sistemlərinin tikinti sahəsi üzrə isə yeganə mütəxəssis idi.

Şəhər başçısının dəvətilə 1899-cu ilin oktyabrında Bakıya gələn ingilis mühəndisi ser Uilyam Harleyn Uilliyanoviç Lindley dərhal işə başladı, geoloq və mühəndislərin tədqiqat işlərinin nəticələri ilə tanışlıqdan sonra, qeyd olunan

layihələrin işlənilməsi məqsədi ilə ilk növbədə Kür və Samur çaylarının suları nəzərdən keçirilmişdir. Kür çayı bərəsində məlumatlı olan U.Lindley (1895-ci ildə Tiflisdə, Misxet yaxınlığında – Qızıl kilsədə Tsalka bulaqlarının suyunun Tiflisə gətirilməsi layihəsinin müəllifi də məhz U.Lindley olmuşdur) ilk öncə axtarışların Samur çayında aparılmasına qərar verdi. Samur çayından çəkiləcək su kəmərinin layihəsini işləmək üçün hidroloji axtarışlar (mühəndislər Dürqam, Şoll, Enqlis və dumanın üzvü Smolenski ilə birlikdə) aparılarkən Quba qəzası ərazilərində çoxlu sayda su bulaqları, təbii su təmizləyicisinin çınqıl yataqları və Xudat stansiyası yaxınlığında Şollar və Fərzəlioba ərazilərində isə böyük su mənbələrinin olduğu müəyyən edilir. Kür və Samur su kəmərləri üzrə axtarışlarla bərabər U.Lindley Gil və Şollar mənbələrində də axtarışlarını davam etdirirdi.



**(30.01.1853 – 30. 12.1917)**



**(25.01.1821 – 01.09.1924)**

**Şəkil 39. "Şollar-Bakı su kəməri"nin tikintisinin təşəbbüskarları, mühəndis Uilyam Harleyn Lindley və Bakının su probleminin həllində, "Şollar-Bakı" kəməri layihəsinin dəstəkləməsində müstəsna xidməti olmuş, sahibkar, xeyriyyəçi və Bakı şəhər dumasının üzvü Hacı Zeynalabdin Tağıyev**

***"Samur Şahdağdan torpağın üstü, Şollar da Şahdağdan süzülərək yerin təki ilə axır. Şollar on iki vest torpağın altında Allahın özü tərəfindən süzgəcdən keçirilmiş təmiz bulaq suyudur". U.H.Lindley***

***"... nə qədər ki, Şahdağ özünün əbədi qar papağını çıxarmayıb, onun buzlaqları mövcud olacaqdır və deməli, buranın yeraltı suları tükənməyəcəkdir". H.Z.Tağıyev***

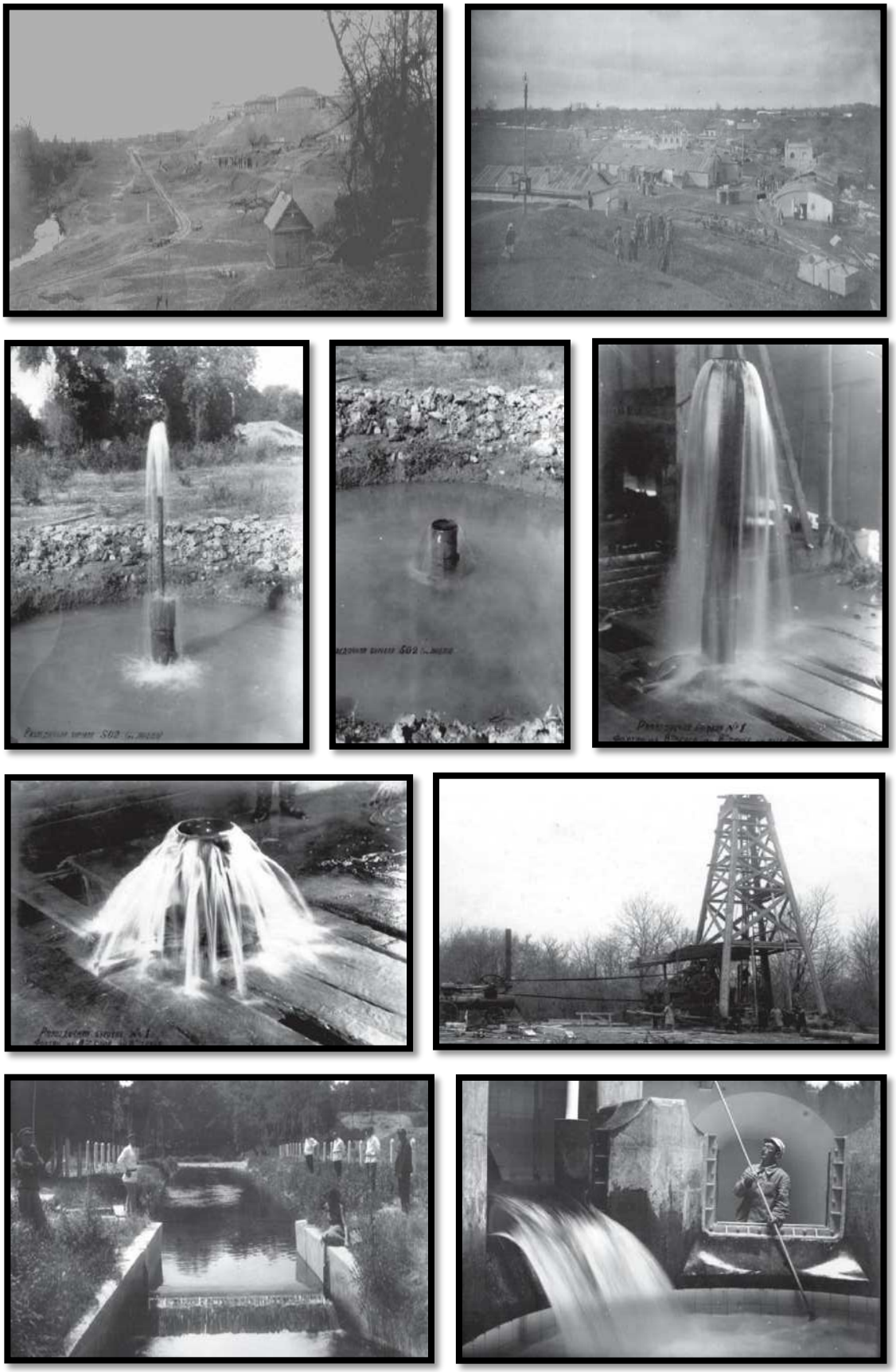
***Bu dövrlərdə H.Lindleyin diqqətini Şahdağ, Qusar yaylası və Qusarçayının yataqları cəlb edirdi. Aparılan uzun müşahidələrdən sonra U.H.Lindleyin gəldiyi qənaət belə idi: "Qafqaz dağlarının şimal yamaclarının sel suları ilə yuyulması nəticəsində və çoxlu xırda çayların deltalarının yaratdığı geniş bir düzənlik mövcuddu. Onların yaratdığı qatlar dənizə tərəf meyilli olmaqla, əsasən sukeçirici qum və kiçik daşlardan ibarətdi. Bu qatların arasını gil pərdəsi tutur. Bütün bunlar bir yatağa, yaxud da ayrı-ayrı təbəqələr şəklində dağlardan dənizə doğru hərəkət edən güclü bir yeraltı axının olduğundan xəbər verir. Şahdağ massivi üzəri güclü təbaşir çöküntüsü ilə örtülmüş Yuri formasiyasına aiddi. Yay mövsümündə suyun əksər hissəsini verən Şahdağın şimal yamacı Samur çayını, həmçinin ətrafdakı bir çox kiçik çayları və bulaqları su ilə təmin edir".***

***Kür və Samur mənbələri tam araşdırıldıqdan sonra U.Lindley tərəfindən Bakı şəhərinin su təchizatı üçün "Şollar" mənbəyini seçir. "Üstü qarlı Şahdağdan süzülüb gəlməsi, dənizə 12 yeraltı çayın axması, suyun tərtəmiz olması Lindleyin buranı şeçməsinə səbəb olur. İçməli suyun simvolu- Şollar suyudur-deyir" və bununla da Dumaya Şollardan su kəmərinin çəkilməsi təklifi verilir. U.Lindley Kür və Samur çayları istiqamətlərində tədqiqatlarını da apararaq güclü yeraltı su ehtiyatlarına malik olan Şollar suyunun Kür və Samur çaylarının sularından daha keyfiyyətli olması, "Şollar" mənbəyindən suyun özüaxımla Bakıya qədər gəlməsi və bununla da Şollardan çəkiləcək su kəmərinin Kür və ya Samurdan çəkiləcək su kəmərlərindən daha ucuz başa gəlməsi (təxmini hesablamalara görə Kür və Samur suyundan iki dəfə ucuz başa gəlməklə) amilləri "Şollar" variantının "Kür" və "Samur" variantlarından üstün olmasını əsaslandırdı. Lakin onun bu təklifi Duma tərəfindən qəbul olunmur və ona yenidən "Kür" və "Samur" variantları üzrə su kəməri layihələrini hazırlamaq tapşırıqları verilir. Bütün bunlara baxmayaraq U.Lindley tərəfindən 1901-ci ilin aprel ayına qədər hər üç variant üzrə hidroloji axtarışlar aparılmışdı.***

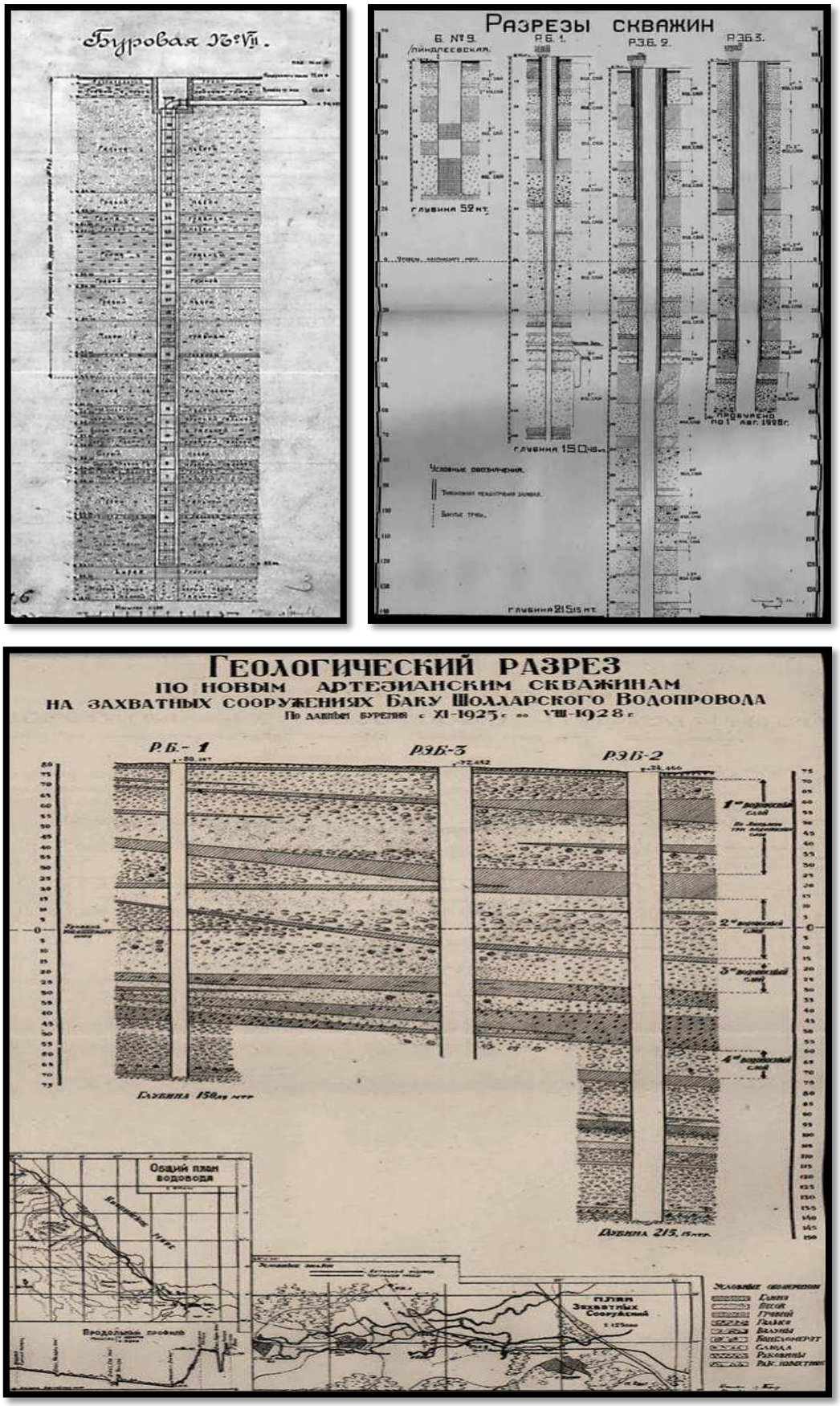
***U.H.Lindleyn ilk dəfə "Şollar" sözündən (bulaq suları ilə zəngin olan və su hövzəsi kimi müəyyənləşdirilən ərazini "Şollar" adlandırırdı) istifadə etməsi Bakı Dumasında qızğın müzakirələrə səbəb olmuşdu. "Şollar" bulaq sularının nəhəng bir şəhəri su ilə təmin edə biləcəyinə az adam inanırdı. U.H.Lindley apponentlərini öz seçiminin düzgünlüyünə inandırmaq məqsədilə "Şollar" su mənbəyində hidroloji ekspertiza aparılmasını təklif etdi. Şəhər Duması vəsait çatışmamazlığını əsas gətirərək bu təklifi rədd etdı. Lakin bütün bunlara baxmayaraq Lindley tərəfindən Bakı Şəhər Dumasına yenidən müraciət olunaraq "Şollar" mənbəyinin daha əlverişli olduğu bildirilirdi. Lindley özünün apardığı tədqiqatlarının nəticələrinə inanırdı. Lindleyin təkidlərinə baxmayaraq, bu təklif Dumada qəbul olunmadı.***

***Bakı Şəhər Dumasının əsassız rədd qərarına baxmayaraq, U.H.Lindley yeraltı sular üzrə axtarışlarını davam etdirirdi. Bu illərdə "Şollar" bulaq sularının yüksək keyfiyyəti (aparılan kimyəvi və bioloji analizlərə görə) barədə məlumatlar olsa da bu qaynaqlardakı suların miqdarı və layihənin qiymətləndirilməsinin dəqiq hesabatı üçün sınaq quyularının qazılması zərurəti vardı və bu məqsəd üçün vəsait tələb olunurdu. Duma yeraltı su axtarışlarının nəticələrinin mənfi olacağından ehtiyatlanaraq bu vəsaiti verməkdən imtina edir və bu azmış kimi həm də yeraltı suların tapılması üçün sınaq-qazıntı işlərinin aparılması təkliflərini də rədd edərək, U.H.Lindleylə yalnız Samur-Bakı, Kür-Bakı su kəmərlərinin çəkilməsi və şəhərin kanalizasiya sistemlərinin tikintilərinin nəzərdə tutulması ilə bağlı axtarış işlərinin aparılmasına dair müqavilə bağlanıldı və bu məqsədlə işlərin davam etdirilməsi üçün vəsait ayrıldı. Lakin Dumanın və Su Komissiyasının üzvü Hacı Zeynalabdin Tağıyev Şəhər başçısına müraciət edərək mühəndis Lindley tərəfindən "Şollar" bulaq suyunun axtarışı məqsədi ilə qazıntı-sınaq işlərinin aparılması üçün Su komissiyasına 25 min rubl vəsait verməyi öhdəsinə götürdü. Axtarışların uğursuzluğu təqdirində H.Z.Tağıyev bu vəsaitin qaytarılmasından imtina edirdi (sonralar bu məsələ müsbət həllini tapdığından həmin vəsait H.Z.Tağıyevə qaytarılmışdır).***

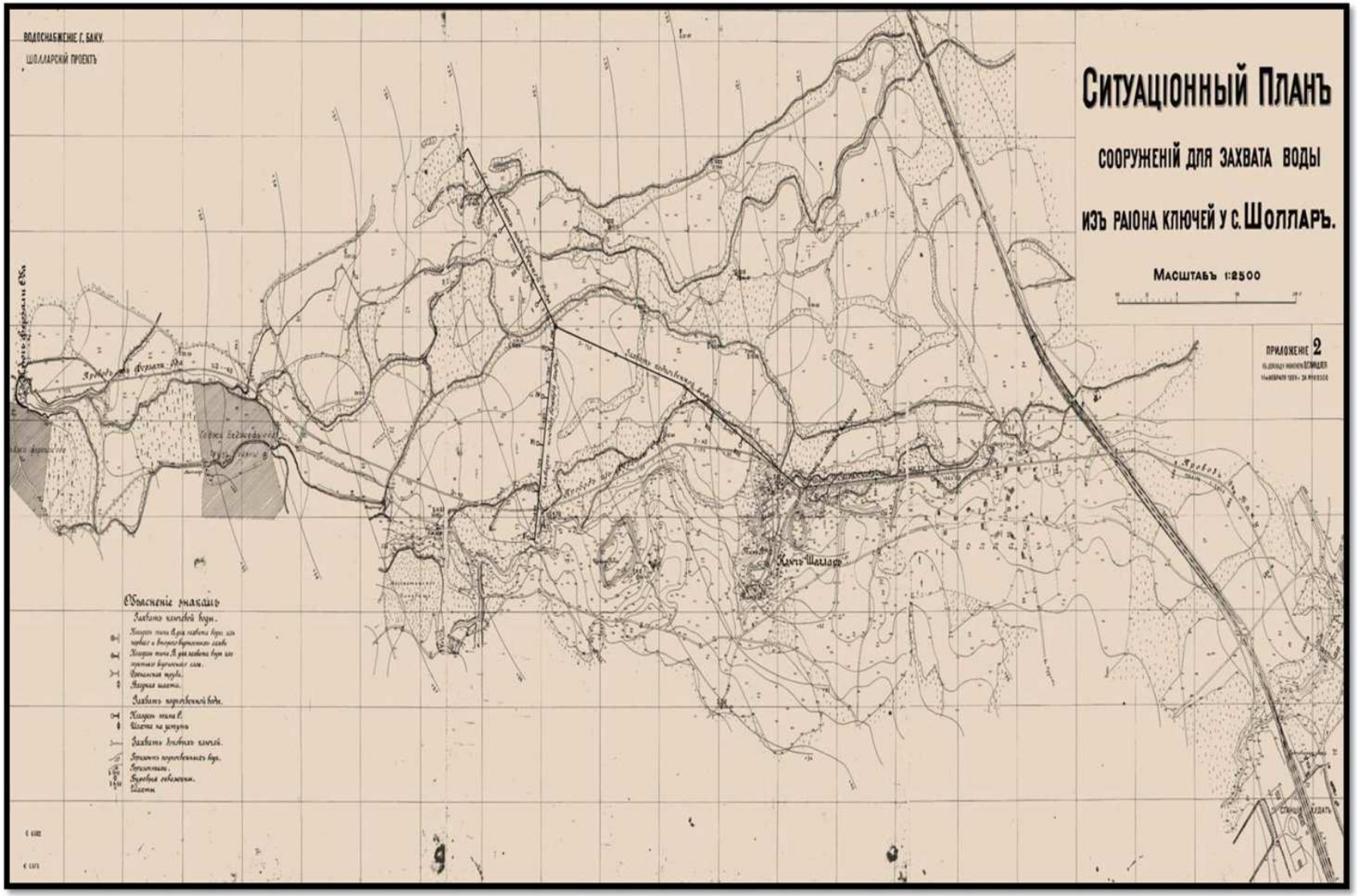
***1902-ci ildə aparılan axtarışların nəticəsi olaraq buradakı yeraltı suların həcmi Bakının şirin suya olan ehtiyaclarından on dəfələrlə çoxdur. Bütün bunlar da U.H.Lindley və H.Z.Tağıyevin haqlı olduqlarının sübutu idi.***



**Şəkil 40. "Şollar" mənbəyi. Şollar qəsəbəsi və Şollar su mənbəyinin ümumi görünüşü. Mənbədə qazılan ilk kəşfiyyat quyuları. Şollarda bulaqlar. Şollar sutoplayıcı kamera hovuzunda fəaliyyətdə olan suötürücü. Şəkillər 1925-ci və 1927-ci illərdə çəkilmişdir**




**Şəkil 41. "Şollar" su mənbəyi. Artezian quyusu. Quyularının en kəsiyi. "Şollar" mənbəyində 1925-ci ilin noyabr və 1928-ci ilin avqust ayları ərzində qazılmış artezian quyularının hidroloji kəsikləri**




**Şəkil 42. I (Şollar) BSK. "Şollar" mənbəyində sugötürücü qurğuların sitiuasiya planı. 1909-cu il**

Bununla da, H.Z.Tağıyevin bu təklifi U.Lindleyin "Şollar" suyunun axtarışlarını əvvəlcədən nəzərdə tutduğu qaydada həyata keçirilməsinə imkan verməklə bərabər "Şollar" suyunun Bakıya çəkilməsi ilə bağlı olan tərəddüdləri aradan qaldırmış oldu. Görülən işlərin nəticəsi kimi, 1903-cü ilin noyabrında Şəhər İdarəsi ilə U.H.Lindley arasında "Şollar" su kəmərinin layihəsinin hazırlanması barədə müqavilə imzalanır. Duma tərəfindən su kəmərinin çəkilişinə 182 min rubl vəsait ayrılır. Xüsusi danışıqlar aparıldıqdan sonra Şəhər İdarəsi ilə Fransa qazma şirkəti ( müh. Xarsizski) arasında müqavilə bağlanılır və 1904-cü ilin fevralın 3-də Lindleyin rəhbərliyi altında "Şollar"da sınaq qazma işlərinə (qazma işləri "Xartsizski" fransız qazma cəmiyyətinə tapşırılmışdı) başlanılır. Birinci quyu Xudat stansiyasından 5 verslikdə "Şollar" bulaqlarının yaxınlığında qazıldı. Bununla da, İlk quyunun (şəkil 40) qazılması ilə laylar mərkəzdə (şəkil 41) güclü su ehtiyatlarının olduğunu tam olaraq sübuta yetirmiş oldu. Ümumiyyətlə Şollar mənbəyində toplanan sular çay-buzlaq çöküntülərindən əmələ gəlir və sukeçirməyən üçüncü yaş həddində olan gil qatlarında formalaşmışdırlar. Şahdağın ətəklərindən Xəzər dənizinin sahilləri istiqamətinə yönələn bütün ərazilərdə yealtı sular intensiv yağıntılardan qidalanır. Şollar mənbəyində qazılmış mövcud quyuların hidroloji kəsiklərinə (şəkil 41) nəzər salındıqda görünür ki, qum və çınqıldan ibarət olan qatların tərkibində linzavari gil layları mövcuddur və burada çoxlu sayda sulu horizontlar (sulu lay) yerləşir. Birinci sulu horizont kiçik gil linzaları ilə bölünən üç yuxarı (U.Lindleyə görə) horizontlarla müşahidə olunur. Bir qədər aşağıda Şollar kəndi ərazisində daha böyük gil qatı keçir ki, bu qatların altında isə IV və V qat sulu horizontlar yerləşir ki, bunlar da U.Lindleyə görə ikinci sulu laylar kimi təqdim olunur. Hidrostatik səviyyələrinə görə fərqlənən altıncı horizont (U.Lindleyə görə) sayca üçüncü sulu horizont hesab oluna bilər. Yeddinci horizont az gücə malik olduğu üçün heç bir əhəmiyyət kəsb etmir. Səkkizinci horizont güclü təzyiqə və debitə malik olduğu üçün o dördüncü sulu horizont hesab olunur. Bu sulu horizontlarda (laylar) formalaşan sular özü axıb daşandırlar. Sonrakı illərdə U.Lindley tərəfindən tərtib olunan "Şollar" su mənbəyində sugötürücü qurğuların situasiya planı (şəkil 42) əsasında Fransız şirkəti tərəfindən ümumilikdə 4 ədəd buruq quyuları (bəzi mənbələrə görə 3 ədəd) qazılsa da, avadanlıqların çatışmamazlıqları, işlərin ləng getmə və digər bu kimi səbəblərdən, eləcə də Fransa cəmiyyətinin üzərinə götürdüyü öhdəlikləri yerinə yetirə bilməmələrinə görə onlarla bağlanılmış müqavilə dayandırılır. U.Lindleyin təklifi ilə qazma işlərinin təsərrüfat üsulu ilə davam ediləcəyi bəyan edilir. Lakin bütün bunlara baxmayaraq, ilk günlər müqavilə üzrə müəyyən işlər görülsə də bir qədər sonra U.Lindleylə də müqavilə pozulur. Bununla da "Şollar" ərazilərində sınaq qazıntıları 1904-cü illərdə başlanılsa da işlər 1907-ci ilə qədər dayandırılır. Bütün işlərin dayandırılmasına səbəb Quba qəzası əhalisinin bu sulardan suvarma məqsədi ilə istifadə edikləri üçün bulaqlardan Bakı şəhərinə su çəkilişinə icazə verməmələri (sonralar Bakı şəhərinin vəsaiti hesabına Samur çayından suvarma kanalının çəkilməsi şərti ilə yerli sakinlərdən razılıq alınmışdır) və Fransız şirkəti ilə müqavilə pozulduğundan işlərin əl ilə davam etdirilməsi prosesləri ləngidirdi, digər tərəfdən su kəmərinin çəkilişi 934,25 ha torpaq sahələri icarəyə götürülməli idi ki, buna da vəsait yox idi. Digər tərəfdən isə Rusiya-Yaponiya müharibəsinin başlanılması səbəbindən Bakı şəhərinin su təchizatı məsələləri ikinci plana salınmışdır. Həmin dövrdə yaranmış vəziyyətdən istifadə edən su alveri ilə məşğul olan bir qrup kapitalistlər yerli qəzetləri ələ alaraq onların vasitəsi ilə "Şollar" suyunun guya həddindən artıq cod olduğunu, kimyəvi tərkibcə yararsız və malyariya bakteriyalarının yayıcısı kimi təbliğ edərək kəmərin çəkilməsinə maneçilik törətməyə çalışırdılar.

1907-ci ilin sonlarında burjua-demokratik inqilabından sonra Bakı Şəhər Dumasının növbəti iclaslarının birində Bakı şəhərinin su təchizatı məsələsinin yenidən müzakirə obyektinə çevrilməsi, Lindleyin Bakıya dəvət olunması ilə nəticələndi. Yenidən Bakıya qayıdan U.Lindley 1908-ci ilin sonuna qədər "Şollar" su kəmərinin tikintisi ilə əlaqədar bütün axtarış işlərini başa çatdırdı, Kür və Samur çaylarından su kəmərlərinin çəkilməsinin ilkin layihələrini tərtib edərək 1909-cu ilin mart ayında Bakı şəhər idarəsinə təqdim etdi. Bundan bir qədər əvvəl Bakı Şəhər İdarəsi nəzdində "Su Kəmərinin Tikitisi" üzrə şöbə yaradılmışdır və su kəmərinin tikintisinə nəzarət onlara həvalə olunmuşdur.

1909-cu ilin yayında Bakıda yenidən vəba epidemiyası baş qaldırdı. Bakıda içməli su kimi istifadə olunan 800 su quyularında sanitariya vəziyyətinin dəhşətli dərəcədə ağır olduğu qeydə alındı. Bütün bu hallar Bakının su tələbatı məsələlərinin daha da aktuallaşdırılmasına səbəb olurdu. Su təchizatı layihəsini tərtib edərkən, U.H.Lindley gün ərzində Bakıda su sərfinin artaraq **3, 6, 9 və 12 milyon vedrə** olacağını və ilk növbədə "Şollar" mənbəyindən 3 milyon vedrə torpaq suyunun cəlb ediləcəyini təzərdə tutmuşdu. 15-22 may 1909-cu ildə Rusiya su kəmərləri işçilərinin Tiflisdə keçirilən 9-cu qurultayına dəvət alan U.Lindley orada "Bakı şəhərinin su təchizatı haqqında" mövzusundakı çıxışında "Şollar" bulaqları qrupuna daxil olan suyun miqdarının sutkada 6 milyon vedrə (təxminən 75 min $m^3$/gün) hesablandığını göstərirdi. "Şollar"dan suyun özü axımlı kəmərlə çəkilməsinin böyük səmərə verəcəyini qeyd etməklə, "Şollar"dan bir qədər şimalda və cənubda olan bulaqların sularının əlavə olunması nəticəsində bu mənbədən sutkada 12 milyon vedrə (147 min $m^3$/gün) su götürülməsinin mümkünlüyünü sübut etdi. Bütün aparılan müqayisəli təhlillər nəticəsinə görə "Şollar" ərazilərindən çəkiləcək qrunt suları Bakı şəhərininin su təchizatı sistemi üçün həm suyun keyfiyyəti, həm texniki cəhətdən etibarlılığı və həm də ucuz başa gəlməsi ilə ən yaxşı həll yolu olunduğu subuta yetirilmiş oldu. Qurultayda Bakı su kəmərinin Şollardan çəkilməsinin məqsədəuyğunluğu barədə qərar qəbul olundu. Qurultaydan sonra, bu məsələ ilə əlaqədar U.Lindley Bakıda Şəhər Duması üzvüləri və Texniki cəmiyyət nümayəndələri qarşısında da çıxış edərək, Şollar suyunun o dövrdə şəhərin su tələbatını tam ödəyəcəyi barədə fikrini iclas iştirakçılarına inandıra bildi. Bu nəhəng su yatağında 15 milyon vedrə (180 min $m^3$/gündən çox) olacağını təsdiqləyirdi. Bununla da Duma Bakı-Şollar su kəmərinin çəkilişinə qərar qəbul etdi. 1909-cu ilin payızında Şəhər rəhbərliyi tərəfindən Bakı su kəmərinin çəkilişinin maliyyələşməsi məqsədi ilə 23,5 milyon rubl məbləğində dövlət istiqraz vərəqələrinin buraxılması üçün Rusiya imperatoru və Nazirlər Şurası qarşısında vəsadət qaldırılır. Həmin ilin 6 oktyabrında Çar Hökuməti tərəfindən 27 milyon rubl məbləğində (bu məbləğin 3,5 milyon rublu şəhərin digər ehtiyaclarına sərf edilməsi üçün ayrılmışdı) 5%-li istiqraz vərəqəsi buraxılmasına icazə verilir. 30 mart 1910-cu ildə Bakı Şəhər İdarəsi ilə mühəndis U.Lindleylə bağlanılan müqaviləyə görə Bakı şəhər və şəhər ətrafının yeni su təchizatı qurğularının layihələndirilməsiylə bağlı rəhbərlik və yoxlama, həmçinin, su kəmərinin istismarı və onunla əlaqəli bütün sahələrə nəzarət işini su şəhər şəbəkəsinə qoşulduğu andan sonrakı bir il müddəti də daxil olmaqla Lindleyə tapşırıldı. Bununla da 1 may 1910-cu ildən tikinti işləri başladı. Həmin ilin iyun ayında artıq "Şollar-Bakı" su kəməri xəttinin axtarışlarının icrası qətiləşdirildi. 8 nəfər mühəndis və texniklərdən ibarət işçi qrup tərəfindən axtarışlar həyata keçirilərək başa vuruldu. Nişanlanma işləri şəxsən U.Lindley tərəfindən həyata keçirilirdi. 1 mart 1911-ci ildə bu sahədə layihə üzrə nəzərdə tutulan bütün işlər yekunlaşdırılmışdı.

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisi çərçivəsində Şollar ərazilərində qazıntı işlərinin aparılması, Sumqayıt nasos stansiyasının, suyun yığılması üçün şəhər daxili su tutarların tikilməsi, şəhər və sənaye boru şəbəkələrinin çəkilməsi, bu məqsədlə kifayət qədər miqdarda boruların sifarişi, qum və çınqıl alınması, tikintinin su təchizatı, eləcə də tikintiyə nəzarətin, tibbi xidmətin, mühafizənin və faktiki nəzarətin həyata keçirilməsi işlərilə bağlı bütün işlər mühəndis U.Lindley tərəfindən əvvəlcədən hazırlanmış smeta əsasında aparılırdı. Bununla da 1910-cu ilin iyun ayında "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin trassasının müəyyən olunması sahəsində kəşfiyyat işlərinin həyata keçirilməsinə başlanılır. Bu sahədə nəzarət işlərini "Şollar-Bakı" su kəmərləri tikinti şöbəsi (şöbə rəisi P.Freze) tərəfindən aparılırdı. Şəkil çəkmə, haşiyələnmə, işçi planların hazırlanması, onların surətlərinin kalkaya köçürülmə və sairə bu kimi işlər də 01 mart 1911-ci ildə tam olaraq başa çatdırılır. Kəmərlərin trayektoriyalarının istiqamətləndirilməsi işləri şəxsən mühəndis U.Lindley tərəfindən həyata keçirilirdi. Su kəmərinin çəkilişi zamanı digər əsas məsələlərdən biri olan kəmərin keçəcəyi ərazilərdə torpaqların mülkiyyət hüququnun Şəhər İdarəsi tərəfindən alınması idi. Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi üçün tələb olunan 780 desyatin, 70 kvadrat sajen ərazilər Bakı qəzası (Biləcəri, Xocahəsən, Xırdalan, Yaşma və s), Quba qəzası (Zarat, Dəvəçi, Xaçmaz, Xudat, Suvazlı, Məliklər və s) və Bakı Qradonaçalnikliyi (Balaxanı, Ramanı, Bibiheybət, Şıx və s. ərazilər) üzrə olan bir çox torpaq sahələri daxil idi. 1911-1912-ci illər ərzində Bakı Şəhər İdarəsi su kəmərinin keçəcəyi ərazilərdəki müxtəlif mülkiyyət hüquqçuları aralarında bir sıra icarə müqavilələri bağlanılsa da, bu məsələ əsasən 29 yanvar 1912-ci ildə Çar Rusiyasinin imperatoru Nikolayın şəxsi imzası ilə Senata ünvanlanmış su kəmərinin keçdiyi torpaq sahələrinin müsadirə edilməsi haqqında Fərmanının işıq üzü görməsilə tam həllini tapmış oldu. Fərmanda deyilirdi:

***"Bakı şəhərinə su kəməri çəkilməsi üçün bizim Qafqazdakı Canişinimizin təqdim etdiyi planla Bakı və Quba qəzaları, Bakı quberniyası, o cümlədən, həmin quberniyanın Abşeron yarımadasının hüdüdlarında vacibdir:***

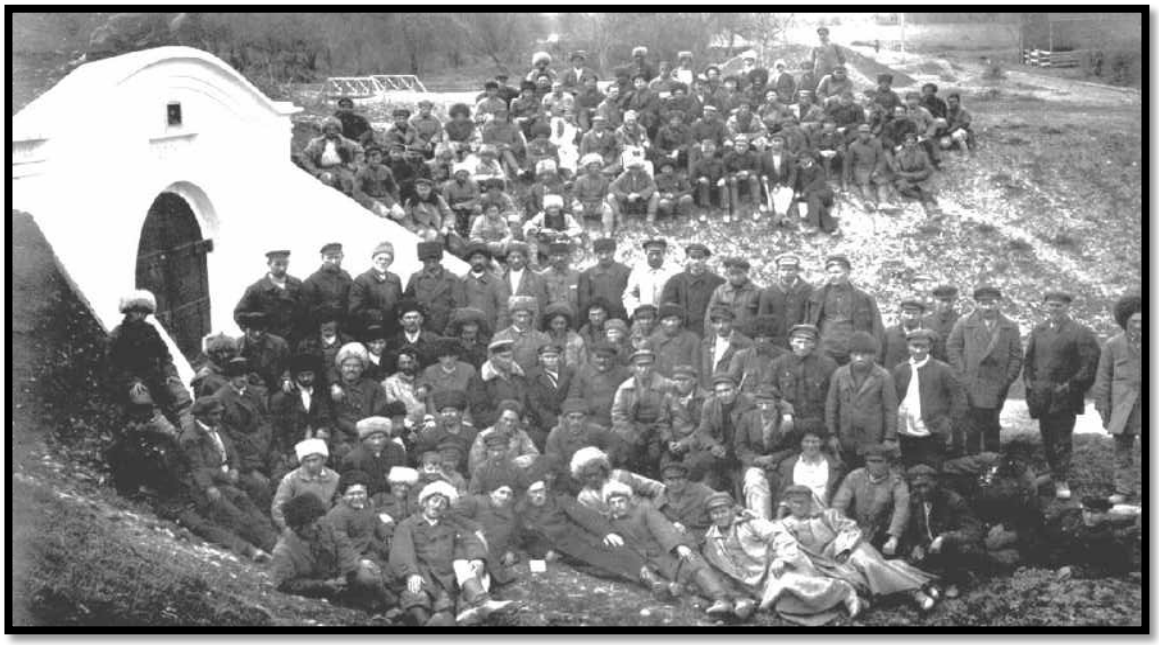
***a) mənsub olduğu bütün ləvazimatı ilə birlikdə yeddi yüz altmış dörd desyatin min dörd yüz kvadrat sajen torpaq tutulsun;***

***b) həmin şəhərin göstərilən quberniya və qəzalarda otuz beş desyatin üç yüz altı sajin ərazidə iştirak hüququ qanuniləşdirilsin.***

***Bunun ardınca Xüsusi Dövlət Şurası İdarəsinin məsələ ilə bağlı nizamnaməsinə baxaraq, əmr edirəm:***

***Göstərilən məqsədlə istifadə edilmək üçün adıçəkilən torpaqların alınaraq Bakı şəhərinin mülkiyyətinə verilməsi barədə sərancam verilsin, lazım olan təqdirdə, sahibkarların müəyyən edilmiş qaydalar əsasında yeraltı sərvətlərin qazıntısını aparmaq işləri ilə bağlı hüqüqları saxlanılmaq şərtilə qeyd olunan şəhərin icarə verilən ölçülər həddində iştirak hüququ təmin edilsin..."***

27 fevral 1912-ci ildə hökumət bu məsələlərə razılıq vermiş, Dövlət torpaqlarla bağlı isə Torpaq Nazirliyi ilə razılığa gəlinmişdi. İstər sahibkarlar, istərsə də dövlət orqanları ilə torpaq ayırma məsələlərilə əlaqədar bu və digər sahələrdə müəyyən anlaşılmamazlıqlara baxmayaraq, Şəhər İdarəsi (Uprava) su kəmərinin çəkilişi ilə bağlı tikinti işlərinin aparılması üçün yaranmış bütün imkanlardan istifadə edə bilmişdi.



**Şəkil 43. I (Şollar) BSK. Şollar sahəsinin qulluqçularının bir qrupu sutoplayıcı kameranın qarşısında. 1925-ci il**

Torpaq ayırma məsələlərinin biri də Vladiqafqaz dəmiryolu ilə əlaqədar idi, beləki "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin trassası demək olar ki, bütün dəmir yolu xətti boyunca uzanırdı və ana kəmər 7 yerdə dəmir yolu xətlərinin altından keçirdi, bu səbəbdən də Şəhər İdarəsi (Uprava) məcburən Vladiqafqaz dəmiryolu ilə xüsusi razılaşma müqaviləsi bağlamalı olur. 30 mart 1913-cü ildə imzalanmış müqavilə şərtlərinə görə Vladiqafqaz dəmir yolu tərəfindən öz su ehtiyaclarının "Şollar-Bakı" su kəmərlərindən güzəştli ödənilməsi şərtilə Şəhər İdarəsinə bu məsələlərlə əlaqədar razılıq verilir və kəmərin tikintisi başa çatdırıldıqdan sonra "Şollar-Bakı" kəmərlərindən Vladiqafqaz dəmir yoluna Xudatdan başlayaraq Biləcəriyə qədər olan ərazilərdən tras boyu su verilir.

Şəhər Duması su xəttinin çəkilişlərini podrat üsulla aparılmasını qərarlaşdırmışdı, bu məqsədlə bazar sövdələşməsinə (indiki məfhumla tender) çıxarılmışdı. Şəhər Duması tərəfindən həm rus, həm də xarici qəzetlərdə sövdələşmə barədə elan verilmişdi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq Yoxlama Komissiyası tərəfindən həmin tender keçirilmir və Petroqraddakı "Bunge, Braykeviç və Palaşkovskiy", Venadakı "Lunci Fakanoni" və "Qriffits i K-o" London firmasının Petroqraf şöbəsilə danışıqlara başlanılır.Bakı Şəhər Dumasının tapşırığına əsasən Bakı Şəhər İdarəsi (Upravası) ilə ingilis "Qriffits i K-o" firması arasında "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi haqqında saziş (14 fevral 1911-ci il tarixli) bağlanılaraq, kəmərin çəkilməsi və gələcək fəaliyyəti üçün bütün zəruri işlərin görülməsi Firmaya həvalə olunur. Müqavilə şərtlərinə görə "Qriffits i K-o" firması tərəfindən bütün işlər 36 ay müddətində (1914-cü ilin fevralınadək) yekunlaşdırılmalı, su kəməri tikilib başa çatdırılmalı və Bakı şəhərinə su verilməli idi. 154 km. uzunluğundakı su ötürücünün 138 kilometri 120x170 sm, 16 kilometri isə 100x150 sm en kəsik ölçülü ovalçəkilli beton borularla yerinə yetirilməli idi. Kəmərlərin trayektoriyaları boyu suyun təzyiqlə artdığı yerlərdə isə beton ötürücüləri çuqun borular əvəz etməli idi. Suötürücü kəmərin yeni üsulla aparılması ilə əlaqədar "Qriffits i K-o" firmasının tərəfindən "Cagger" beton borularının istehsalı üçün iki böyük zavodun tikintisinə başlanılır. Bu zavodlardan biri Xaçmazda, digəri isə Dəvəçidə (Şabranda) tikilir. Həmin zavodlarda o zaman İngiltərədə yeni kəşf

edilmiş və ixtiraçı ingilis Caqqerin adı ilə adlandırılan beton məhsullarının – beton boruların yeni qayda ilə hazırlanması üsulu tətbiq edilməklə "Cagger boruları" istehsal edilərək "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisində istifadə edilməli idi. Bu zavodlarda istehsal olunan boruların keyfiyyətinə daim nəzarət olunurdu. Baxmayaraq ki, Xaçmaz və Dəvəçi zavodlarında hazırlanan Cagger boruları yüksək keyfiyyətə malik idi, lakin texniki cəhətdən işlərin ləng getməsi su xəttinin çəkilişini 9 ay müddətində ləngitdiyindən, şirkət yenidən tökmə beton borular ilə işi davam etdirməyi qərara alır. Çuqun boruların quraşdırılma işlərinin icrasını "Qriffits i K-o" firması öz üzərinə götürmür və bu işlər firma tərəfindən tökmə betonla aparılırdı.Bununla da Cagger boruları ilə çəkiliş işləri podratçıya olduqca baha başa gəlirdi, digər tərəfdən işlərin 1,5 ilə qədər ləngidilməsi Şəhər İdarəsinə xeyli ziyan vururdu. Bütün bunlar nəzərə alınaraq, Cagger borularının istehsalı dayandırılır.

Şəhər Texniki Nəzarət İdarəsi tərəfindən dəfələrlə podratçıya işin sürətləndirilməsi ilə bağlı müraciət olunur, lakin işlərin içrasında irəliləyiş olunmaması səbəblərində "Qiffits i K-o" firması ilə müqavıləyə xitam verilir. 1913-cü ilin iyul ayına "Qriffits i K-o" şirkəti tərəfindən cəmi 25473 metr beton su xətti çəkilmiş, yayda isə kontragent işi tamamilə dayandırılmış, ümumi uzunluqları 1565,11 metr olmaqla iki tunel tikilmiş və 18575 metr uzunluğunda çuqun borular qoyulmuş, o cümlədən, Şollar qəsəbəsində quyuların qazılması işlərinə başlanılmışdı. Bütün bunlarla yanaşı, firma həm də şəhər daxilində rezervuarlar və təzyiqli su anbarları, Sumqayıtda nasos stansiyası tikməli və nasosxanada "Aşersleben" alman firmasının istehsalı olan maşın-mexanizm və avadınlıqlar quraşdırılmalı olduğu halda, bu sahədə görüləcək işlərin yalnız 30%-i yerinə yetirilmişdi. Bakı Şəhər İdarəsi (Uprava) ilə "Qriffits i K-o" şirkəti aralarında bağlanmış müqaviləyə görə görülmüş işlərin dəyərləri ödənilmiş, tamamlanmayan işlərin dəyəri isə ödənilməmişdir. 28 iyun 1913-cü il tarıxdən Duma tərəfindən işlərin təsərrüfat üsulu ilə davam etdirilməsinə qərar verilir. "Qriffits i K-o" firması ilə müqavilə pozulduqdan sonra Səhər İdarəsi "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisini öz üzərinə götürür. Baş muhəndis vəzifəsinin icrası su kəmərinin çəkilişinə nəzarət və rəhbərlik olunması üzrə U.H.Lindleyin köməkçisi olmuş Stefan Skşivana həvalə olundu. Bütün inşaat işləri Bakı Şəhər İdarəsi tərəfindən təsis edilmiş su kəmərlərinin inşaat şöbəsinə və Şəhər Duması tərəfindən duma üzvülərindən ibarət su kəmərləri icrası komissiyasına həvalə olundu. H.Z.Tağıyev də yeni yaradılan komissiyanın tərkibinə daxil edilmişdi.

1913-cü ilin noyabr ayından başlayaraq, su kəmərinin çəkilməsinin sürətləndirilməsi üçün "Su Təchizatı Komissiyası" tərəfindən 156821,97 metr uzunluğu olan su ötürücü kanalın tikinti sahəsi 10 zonaya bölünmüşdü, Şollarda Nikolay Afanasyeviç, Xudatda Aleksey Aleksandroviç, Xaçmazda Boris Nikolayeviç Konrakov, Dəvəçidə Yakov Yefromoviç Kaseyev, Qızıl-Burunda Henrix Emilyeyeviç Stolt, Sumqayıtda Boleslav Mixailoviç Sikorski başçılıq edirdilər. Bu mühəndislərin tabeliyində lazımı sayda köməkçilər, texniklər və s. işçilər var idi. Mərkəzi Texniki Büroya, baş mühəndisə bütün raportların sistemləşdirilməsi məqsədilə tikintinin gedişinə dair həftəlik hesabat verilirdi. Uzunluq sıralamalarında Yaşma, Dəvəçi, Xaçmaz və Zarat öndə gedirdi və ən az iş görülən ərazi isə Şollar idi. 01 sentyabr 1913-cü il tarıxdən etibarən suötürücü magistral kəmərlərin tikinti işləri hər ay orta hesabla 3456,53 metr olmaqla həyata keçirilirdi. Təsərrüfat hesablı işlərə 1914-cü ilin noyabrından start verilərək, 1916-cı ilin dekabr ayında işlər yekunlaşdırılır. Təsərrüfat hesablı fəaliyyətə keçilməsi, təkcə işin sürətləndirilməsi deyil, eyni zamanda tikintinin keyfiyyətinə də müsbət təsir göstərir. Tikinti dövrü ərzində texniki nəzarət kifayət qədər olsa da,

podratçının fəaliyyətində müəyyən qüsurlar da aşkarlanmışdı. Lakin bütün bunlara baxmayaraq demək olar ki, mənbələrdə olan çeşmə sularının çirklənmə ehtimalının qarşısının alınması üçün bütün texniki şərtlərə riayət olunmuşdu.

"Şollar-Bakı" özüaxımlı sudaşıyıcı kəmərlərinə suyun buraxılması karxanalarda tökmə beton borularla aparılmış, betonlama işləri quru ərazilərdə yerinə yetirilmiş və qrunt suları isə su soran nasoslarla boşaldılaraq kənarlaşdırılmışdır. Buruq quyuları qazılması sahəsində işlərə 1914-cü ilin payızında yenidən təkan verilərək başlanılmış və 1917-ci ildə 13 ədəd buruq quyuları (hər birinin dərinliyi 50-60 m) qazılmışdı. İlkin mərhələdə bu quyuların 9 ədədi istifadəyə verilmişdi. U.Lindley layihəsinə görə Şollar su mənbəyində qazılacaq buruq quyularının gündəlik debiti 250 min vedrə (35-40 lt/san) olacağı nəzərdə tutulmuşdu. Quyular qazılaraq, su verdikdən sonra aydın olur ki, quyuların su vermək qabiliyyəti daha da yüksəkdir və qazılan hər bir quyunun gündəlik debiti 350 min vedrə (50 lt/san) təşkil edirdi. Bununla da, mühəndis U. Lindleyin "Şollar" suyunun həm kəmiyyəti ilə, həm də keyfiyyətilə bağlı mülahizələri özünü doğrultmuş oldu. "Şollar-Bakı" su kəmərinin çəkilişində aparılan vacib işlərdən biri də Sumqayıt nasos stansiyası binasını, ərazidə "Su kəməri" qəsəbəsinin yaradılması məqsədilə yaşayış evlərini, həmçinin, digər təsərrüfat tikililərini əhatə edən tikintilər idi. Bundan başqa stansiyada bir yığın çuqun boru döşənmiş və beton su ötürücü kəmərlər də tikilmişdi. Almaniyanın "Aşersleben" şirkətinə 3 dəst 600 at gücündə olan mühərrik sifariş edilmiş, lakin mühərriklərin hazırlanıb başa çatması müddəti müharibə elan edilməsi vaxtına düşdüyündən bu mexanizmlərin gətirilməsi mümkün olmur. Bunun əvəzində isə başlanğıcda müvəqqəti istifadə üçün İçveçdən 200 at gücündə işləyən dizel mühərrikləri alınır ki, onlarla da şəhərə saatda cəmi 500-520 $m^3$ su vermək mümkün idi. Lakin bütün bunlarla yanaşı işlərin uğurla getməsini ləngidən səbəblər də vardı. Qeyd etmək lazımdır ki, əvvəlki illərə nisbətən tikintinin sürəti artırılsa da, bir tərəfdən işlərin əl ilə görülməsi, texniki kadr çatışmamazlığı, digər tərəfdən isə Birinci Dünya müharibəsinin başlanılması ilə yenə də işlərin gedişi ləngidilirdi. İşçi qüvvəsi çatışmırdı. Əsas işçi qüvvəsini Quba qəzası kəndliləri təşkil edirdilər ki, onlar da yalnız təsərrüfat işləri səngiyəndən sonra, payız və qış aylarında işə cəlb olunurdular. 1914-cü ilin yayında, tikinti işlərinin qızğın çağında müharibə elan olunması işlərə böyük ziyan vurdu. Təcrübəli işçilərin əksəriyyəti (44 nəfər mühəndis və texnik işçilər, 200 nəfərdən çox qabaqcıl fəhlələr və digərləri) müharibəyə çağrılmışdı.Tikinti üçün nəzərdə tutulmuş yüklərin – qum, sement, taxta, boru və s. daşınması xeyli çətinləşdi. Dəmir yolu ilə ilk növbədə hərbi yüklər daşınırdı. Cəbhədən gələn yaralı əsgərlərin əksəriyyəti də Bakıda yerləşdirilirdi. Yaralıların əksəriyyəti qarın yatalağı və dizenteriya xəstəliklərinə yoluxmuşdu. Tikintidə yayılan malyariya minlərlə adamın həyatına son qoymuşdu. Bunların arasında "Şollar" inşaat sahələrində çalışan işçilər də var idi, o çümlədən Henrix Emelyeviş Stolt, onun həyat yoldaşı və iki övladı da ölənlərin siyahısında idi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq, Uilyam Lindley öz inadkarlığı və həvəsi sayəsində kəmərin "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin inşaası müharibəyə, epidemiyaya rəğmən davam etdirilirdi. Tikintidə ən yüksək keyfiyyət standartlarına əməl olunurdu. İnşaat işlərində standartların və keyfiyyətin gözlənilməsinə Stefan Skşivin cavabdehlik daşıyırdı. Bu dövrdə məlum səbəblərə görə U.Lindleyin Avropada gördüyü bütün işlər dayandırılmış, onun Frankfurt-Mayndakı ofisi bağlanılmışdı. U.Lindley özü ingilis vətəndaşı olduğuna görə, artıq Almaniyada da qala bilməzdi, məhz bu səbəbdən U.Lindley Almaniyadan İngiltərəyə, oradan isə Rusiyadan keçməklə Bakıya gəldi və müharıbə getməsinə baxmayaraq, "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikinti sahələrinə rəbərliyi öz üzərinə götürdü.

Bununla da, U.Lindleyin şəxsən rəhbərliyilə "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin əvvəlki layihəyə nisbətən qısaldılmış "hərbi variant" əsasında tikintisi tam sürətlə davam etdirilirdi. Əbəs yerə o vaxtlar zarafatla U.Lindleyı bir işdən yapışdıqda onu axıra çatdırmadan əl çəkməyən "ingilis buldoqu" adlandırmışdılar. Bakı Şəhər Duması üzvülərindən ibarət "Su Təchizatı Komissiyası" da tez-tez tikinti meydançalarına baş çəkir, hazır obyektləri təhfil alırdılar. "Şollar-Bakı" su kəmərinin inşası sözün həqiqi mənasında "XX əsrin tikintisi" idi. Bu tikinti sahələrinin hər birində işlərin yerinə yetirilməsi üçün ayrı-ayrılıqda podratçı müqavilələr imzalanmışdı və sonralar bu müqavilələrin sayı daha da artırılmışdır.



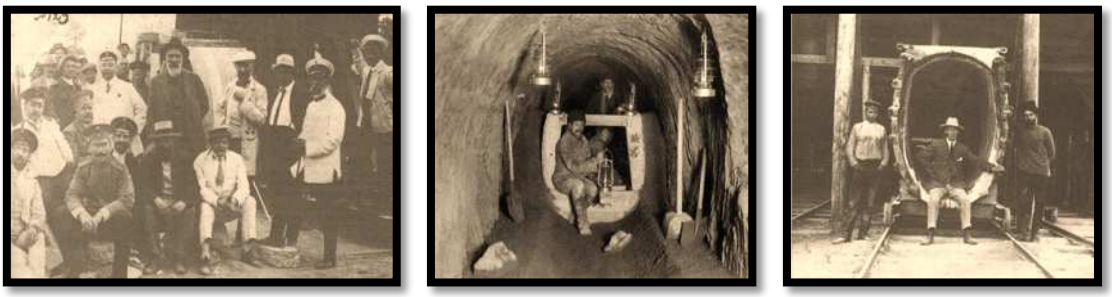
**Şəkil 44. I (Şollar) BSK. Xaçmaz stansiyası yaxınlığında "Cegger" (sement-beton) boruların sınaqdan keçirilməsi və Xaçmaz dəmir yolu stansiyası yaxınlığında beton boruları zavodunun anbarı. Dəvəçi (Şabran) stansiyası yaxınlığında fəhlələr üçün barak**



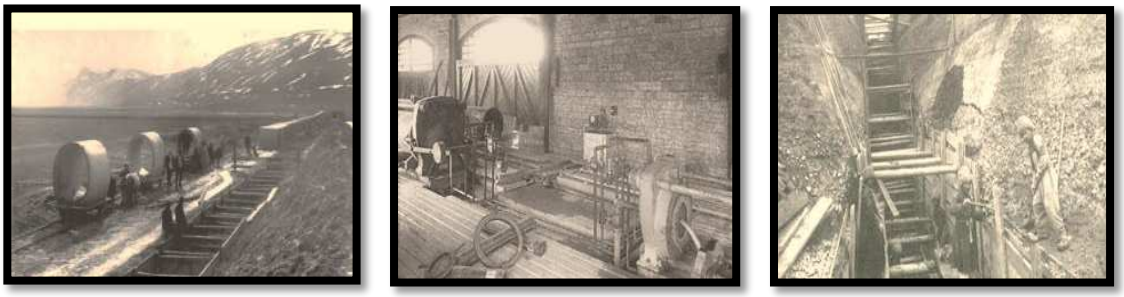
**Şəkil 45. I (Şollar) BSK. Xaçmaz stansiyası yaxınlığında 13 nömrəli dükerin, Dəvəçi stansiyası ərazisində havalandırma şaxtasının və Çaqadaçay çayı üzərində düker keçidinin tikintiləri**



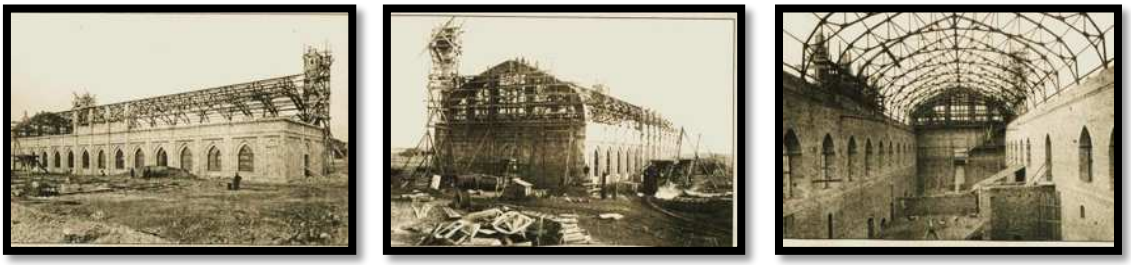
**Şəkil 46. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi. Noyabr, 1914-cü il**



**Şəkil 47. I (Şollar) BSK. U.Lindley kəmərin tikintisi. "Cegger" sement-beton borular. Tunel tikintisi**



**Şəkil 48. I(Şollar) BSK. "Bakı-Şollar" su kəmərlərinin tikinti sahələri**



**Şəkil 49. I(Şollar) BSK. Sumqayıt nasos stansiyası binasının tikintisi**



**Şəkil 50. "Şollar-Bakı" BSK. Tikinti sahələri Xəndək qazıntısı işləri. Sumqayıtçay üzərində akvedukun (körpü) tikintisi**



**Şəkil 51. I (Şollar) BSK. Şəhər daxili şəbəkə sistemləri tikintisi**



**Şəkil 52. I (Şollar) BSK. Şəhər daxili su rezervuarları və magistral kəmərlərin tikintisi**

Bu dövrlərdə Bakı Şəhər İdarəsi tərəfindən "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi üçün bütövlükdə 35 podratçı ilə müqavilələr imzalanmış, 170 sifariş verilmişdir. Bu məqsədlə su kəmərinin çəkilişi zamanı Bakı şəhəri bir neçə iri şəhərlərin metallurgiya zavodlarına (Bryansk, Sulinsk, Makyevsk, Rus Sement Ticarəti Şirkəti, Çernomorsk Sement İstehsalı zavodu, Novorossiysk "Tsep" zavodu Səhmdar Cəmiyyəti, Rostov Don "Soyuz" birləşmiş Sement Zavodları Cəmiyyəti) çox böyük miqdarda borular, modellər, sürgülər, yanğın kranları və s. sifarişlər verilmişdi. Bundan başqa Sumqayıt və Giləzi karxanalarından qum və çınqıl daşıması üçün Vladiqafqaz dəmiryol idarəsi ilə müqavilə (2 sentyabr 1913-cü il) imzalanmışdı. Eyni zamanda bu müqavilə əsasında susuz ərazidə olan cənub tikinti sahələrinin sisternlərlə daşınmaqla su ilə təmin edilməsi də nəzərdə tutulmuşdu. Bundan əlavə beton boruların daşınması üçün Xudat dəmir yolu stansiyasından "Şollar" su mənbəyinə qədər uzunluğu 2,5 km olan atla qoşkudan istifadə olunmaqla ensiz dəmir yolu da çəkilmişdi. Layihədə ehtiyat suyun saxlanılması üçün iki yerdə beton rezervuarların tikintisi də nəzərdə tutulmuşdu və onların tikintisi alman şirkəti olan "Vays i Freytaq" Səhmdar Cəmiyyəti tətəfindən yerinə yetirilmişdir. Bunlardan birinin su tutumu 4,3 milyon vedrə (V=52890 $m^3$) olmaqla, Xəzər dənizi səviyyəsindən 110 metr hündürlükdə Salyan kazarması yaxınlığında, digərinin isə su tutumu 0,8 milyon vedrə (V=9840 $m^3$) olmaqla dəniz səviyyəsindən 69 metr hündürlükdə 19-cu Lazaretində (indiki Rusiya səfirliyi yaxınlığında) tikilmişdir. 28 fevral 1914-cü il tarixində tikintisinə başlanılan rezervuarların tikintisi müharibə dövrlərində ləngidilsə də, 1916-cı ilin oktyabrında istismara hazır olmuşdur. Görülən işlərin dəyərləri də tikinti şirkətinə müqavilə şərtləri əsasında ödənilirdi. Bakı şəhəri daxili ərazilərin və sənaye (mədən) rayonlarının "Şollar" suyu ilə təchizatı üçün ümumilikdə 170 kilometrdən çox çuqun borular çəkilmişdi. Bu işlərin aparılması podratçılar Bernsteyn, Kolobov və Şmidtə həvalə olunmuşdu. Daha sonra isə bu işi V.İ. Kolobov tək aparacaqdı. Podratçılar 22 fevral 1914-cü il tarixli müqavilə şərtlərinə görə Şəhəri 153707 metr boru materialları ilə təmin etməli idi və bu sahədə görüləcək işlər 1 il 11 ay müddətində yekunlaşmalı idi, lakin müharibə səbəbindən bu işlər də 4 ay uzandı və işlər 1 aprel 1916-cı ilə yekunlaşdırılması təyin edildi. Bununla belə podratçı mürəkkəb şəraitdə işləri vaxtında təhfil verə bilmir və işlər 1917-ci ilin sentyabrında başa çatdırılır. Bu müddətdə şəhərdə 100062 m, mədən ərazilərində 31000 m və Şəhərlə Balaxanı arasında isə 11000 m miqdarında su boru xətləri çəkilmişdi.

Nəhayət 1916-cı ilin sonunda "Bakı-Şollar" su kəmərinin 6 ilə yaxın (1911-1917-ci illər) davam etmiş tikintisinin birinci növbəsi əsasən başa çatdırıldı. 1916-cı ilin axırlarında "Şollar-Bakı" su kəməri hazır oldu və 1917-ci il yanvarın 21-də Krasnovodsk (indiki S.Vurğun) küçəsində ilk su axını başladı, yanvarın 22-də bazar günü, isə Bakı şəhər başçısı L.L.Biçin, Duma, Şəhər İdarəsi üzvülərinin və çoxsaylı izdihamın iştirakları ilə U.Lindley Şollar suyunu "Şamaxinka" adlanan sahədə yerləşən tutumu 4,5 milyon vedrə olan əsas rezervuara ("+110 Qərb") axıdılaraq, onun doldurulmasına başlanıldı. Bununla da, Bakı şəhərinə Şollar suyu verildi. İlkin istismar zamanı, "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin istifadəyə verilməsi dövründə layihədə nəzərdə tutulan işləri tam həyata keçirilməsi mümkün olmamışdı, belə ki, nəzərdə tutulan 21336 metrlik şəhər və mədən xəttindən yalnız 11948 metri istifadəyə verilmişdi və belə şəraitdə Şollar suyunun bir qismi köhnə su kəməri sistemləri ilə (Şəhər, Kür cəmiyyətinin, Bibi-Heybətdəki Neft sənayeçiləri Qurultayı Şurasının xətləri və s.) axıdılmaqla istehlakçılara çatdırılırdı.

Bununla da, ilk axtarışlardan 17 il və su kəmərinin tikintisinə başlanılmasından 6 il sonra Bakı şəhərinə Şollar suyu verildi. Tikintinin davam etdiyi altı il ərzində şəhər tərəfindən 35 sayda müqavilə imzalanmış və 170-dən artıq iri sifarişlər verilmişdir. Kəmərlərin inşası üçün buraxılan istiqrazların ümumi məbləği 32 min rublə yaxın idi. Tarixi məlumatlara (AMEA, Azərbaycan tarixi müzeyi, "Şollar-Bakı" su kəmərinin tarixindən, 2016-cı il. Müəlliflər: F.Cabbarov və M.Məmmədov) görə, "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi xəzinəyə ümumilikdə **31 281 973 rubl 94 qəpiyə** başa gəlmişdir və bu vəsait aşağıdakı kimi bölünmüşdür:

- ***bilavasitə tikintiyə sərf olunmuş xərclər – 23 080 539 rubl 71 qəpik;***
- ***Şəhər İdarəsinin binası, fligelin quraşdırılması – 77 396 rubl 10 qəpik;***
- ***vergi ödənilməsi və istiqrazların çapı – 133 850 rubl 99 qəpik;***
- ***istiqrazın imzalanması xərcləri – 19 816 rubl 88 qəpik;***
- ***qısamüddətli istiqraz imzalanma xərcləri – 75 590 rubl 92 qəpik;***
- ***istiqraz üzrə borcun ödənilməsi – 567 944 rubl 25 qəpik;***
- ***qısamüddətli istiqraz üzrə kapital borcu – 151 509 rubl 15 qəpik;***
- ***istiqraz üzrə faizlərin ödənilməsi 5 177 537 rubl 89 qəpik;***
- ***qısa müddətli istiqraz üzrə faizlərin ödənilməsi – 1 997 788 rubl 05 qəpik.***

Hamının çoxdan gözlədiyi gün, Şollar suyunun Bakıya gəliş günü, bazar günü, köhnə tarıxlə 22 yanvar (yeni tarıxlə 4 fevral) 1917-ci ildə "Şəhər İdarəsi" tərəfindən açılış mərasimi kecirildi. Şəhər camaatının o günkü sevincini təsəvvür etmək çətin idi. Həmin gün faytonlar, avtomobillər şəhərin o dövürlərdə ən tanınmış insanlarını Şamaxı yolunun üstündə tikilmiş su rezervuarına gətirirdi. Şəhər əhalisinin əksəriyyəti də Şollar suyunun daxil olacağı əraziyə toplaşmışdılar. Bakının ən tanınmış insanlarından tutmuş sadə insanlara qədər, hamı neçə illərdən bəri həsrətlə gözlədikləri Şollar suyunun gəlişini öz gözlərilə görmək üçün buraya yığışmışdılar. Şəhər camaatının hamısının üz-gözündən sevinc yağırdı.

***1917-ci il, yanvar ayının 22-də ser Uilyam Lindley, əlində saat, Şollar suyunun ilk şırnağının şəhərə gəlişini gözləyirdi. Və su düz müəyyən olunmuş vaxtda, 187 kilometrlik məsafəni 63 saata qət edərək Bakıya daxil oldu. Bununla da uzun illər aparılan tikinti işləri nəticəsində 21-22 yanvar 1917-ci il tarixdə (yeni tarixlə 14 fevral 1917-ci il) Bakının Krasnovodsk (indiki S.Vurğun) küçəsində ilk "Şollar" suyu axmağa başladı. 1917-ci il fevralın 18-də "Şollar-Bakı" su kəmərinin təntənəli açılışı günü kimi daxil oldu.***

Şəhər başçısı L.Biç, layihənin rəhbəri U.H.Lindley, şəhər duması və upravalarının üzvüləri, mətbuat nümayəndələri də bu mərasimdə iştirak edirdilər. H.Z.Tağıyev xəstə olduğu üçün bu bayram şənliyində iştirak edənlərin arasında yox idi. Şəhər idarəsi tərəfindən "Şollar-Bakı" su kəmərinin açılışı üçün o dövr üçün kifayət qədər vəsait də ayrılmışdı, hətta Qafqaz canişinin də bu münasibətlə Bakıya gəlişi gözlənilirdi, lakin 1917-ci ilin Fevral-burjua inqilabı hadisələri açılış mərasiminin daha təntənəli şəkildə keçirilməsinə imkan vermədi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq açılış baş tutdu. Suyu rezervuarlara yönəldən "rəmzi" siyirtmənin açılışı bu bənzərsiz su kəməri layihəsinin müəllifi U.H.Lindleyə həvalə olundu. Su fontan vurdu. Suyun fontan vurmasını buraya yığılmış insanlar "Ura" sədaları ilə qarşıladılar. Hamının gözündən sevinc yağırdı, bu hadisənin şahidi olan insanlar və eləcə də şəhər camaatı suyun gəlişi münasibəti ilə bir-birini təbrik edirdilər. "Şollar" suyunun Bakıya gəlişi münasibəti ilə çoxlu qurbanlar kəsildi, məhəllələrdə ehsan məclisləri quruldu. Sonralar bir aydan artıq müddət ərzində şəhər daxili su rezervuarları və su şəbəkə sistemləri (mədən rayonlarına çəkilən su xətləri də daxil olmaqla) yuyulub təmizlənildi, spesifik iy və qoxular ləğv olunaraq rezervuarlar və şəbəkə sistemlərinin doldurulması proseslərinə başlanıldı.

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin açılışı Şəhər Duması ( 21 fevral 1917-ci il tarixli iclasında) tərəfindən ali və orta təhsil müəssisələrində, həmçinin Bakı şəhəri daxilində ali ibtidai məktəblərdə 17 təqaüd təsis edilməsi, eləcə də "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisi zamanı həlak olmuş bütün insanların xatirələrini əbədiləşdirmək üçün su rezervuarları yaxınlığında onların adları həkk olunmuş heykəl-obelisklərin quraşdırılması da qərara alındı. Şollar suyunun şəhər xəttinə buraxıldığı günədək Su Təchizatı Şöbəsində çalışan işçilərin övladları üçün təqaüdlər də nəzərdə tutulmuşdur. Təqaüdlər haqqında əsasnaməyə görə Bakının ali ibtidai məktəblərinin 10 şagirdi üçün ildə 100 rubl, orta məktəblərin 5 şagirdi üçün ildə 200 rubl, ali məktəblərin 2 tələbəsi üçün ildə 300 rubl ayrılmışdı.

***14 mart 1917-ci il tarixində (köhnə tarıxlə 01 mart 1917-ci il) "Bakı-Şollar" Su Kəmərlərinin rəsmi olaraq istismara qəbul olunmuşdur.***

U.Lindley layihəsinə əsasən ilkin istismar zamanı "Şollar" su mənbəyində 13 ədəd artezian quyusu (hər birinin dərinliyi 50-60 m) qazılmışdır, lakin 1917-cin ildə ilkin istismar dövründə bunlardan cəmisi 9 ədədi istifadəyə verilmişdi. Quyuların hər birinin gündəlik debiti 350 min vedrə (50 li/san) təşkil erdidi. Şollar su mənbəyindən götürülən suların keyfiyyəti yüksək idi. Belə ki, həmin illərdə Şəhər tibbi-sanitar bürosunun apardıqları fiziki, kimyəvi və bakterioloji tədqiqatlara və laborator müayinələrinin nəticələri də göstərdi ki, $15^0$C temperaturu ilə quyulardan çıxan su təmizdir, kəmərlərlə Şollardan Bakıya çatdırılan suların codluğu da azalır.

1917-ci ilin sonunadək ilkin layihə üzrə "Şollar-Bakı" su kəmərlərində bütün işlər yekunlaşdırıldı. Layihənin rəhbəri, baş mühəndis ser Uilyam Lindleyə layihə və işlərə nəzarətə görə müqavilə ilə nəzərdə tutulmuş vəsait, bütün ümumi xərclərin 1,14%-ə bərabər məbləğ, 270 min rubl ödənildi. "Şollar" su kəmərləri istismara verildikdən sonra su fontanları işə salındı, əhaliyə gündə üç dəfə - səhər, günorta və axşamüstü su verilməyə başlanılmışdı. Az sonra Salyan polkunun yaxınlığında yerləşən su köşkündə "Şollar" suyun satışına da başlanılmışdı. "Şollar" suyunun tarif qiymətləri kəmərlərin açılış mərasimindən bir neçə gün əvvəl (8 yanvar) şəhər başçısı L.L.Biç duma üzvüləri ilə birgə şəhərin Şamaxinkadakı (Salyan Kazarmalarının yanında) su rezervuarlarına baxış keçirərkən, "gördüklərindən çox məmnun qalaraq, təcili surətdə onun şəhər daxili qiymətinin – 100 vedrə su üçün 75 qəpik" olmaqla, müəyyən etmişdir. Sonralar bu qiymət suyun tarif qiymətlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün əsas sayıldı. Belə ki, əhalinin və eləcə də ayrı-ayrı müəssisə və idarələrin istifadə edəcəyi 1 vedrə suyun dəyəri 0,75–1,60 qəpik (o cümlədən su paylayıcı köşklərdə 0,75 qəpik, əhali üçün 1,00 qəpik, özəl sənaye müəssiləri üçün 1,60 qəpik, dəmir yolları üçünsə 0,50-0,80 qəpik) olmaqla müəyyənləşdirilmişdi. Beləliklə, 14.02.1911-ci ildə tikintisinə başlanılmış, sonralar dayandırılaraq 1913-cü ildə tikintisi davam etdirilən və yeni tarixlə 04.02.1917-ci ildə ilkin layıhəyə nisbətən qısaldılmış "hərbi variant" əsasında başa çatdırılmışdır. Bununla da tikintisi 15 ilə yaxın müddətdə başa gəlmiş, XX əsrin əvvəllərində Şimali Azərbaycanda həyata keçirilən iri miqyaslı layihələrdən biri olan "Şollar-Bakı" su kəmərləri Avropanın ən büyük layihəsi oldu.

***"Şollar-Bakı" su kəmərləri istismara veriləndən sonra Uilyam Harleyn Lindley tikinti barədə belə demişdir: "Mənim Qərbi Avropanın 35 şəhərində həyata keçirilən su kəmərləri və kanalizasiya qurğularının inşasında əməyim olub, lakin belə möhtəşəm və texniki cəhətdən mürəkkəb iş – Şollar su kəməri kimi tikinti mənim üzərimə düşməmişdi."***

İlkin mərhələdə "Şollar" su kəmərin məhsuldarlığı gündə 3 milyon vedrə (37 min $m^3$/gün) nəzərdə tutulsa da, Bakıya verilən suyun miqdarı sutkada 1 milyon vedrədən (12,3 min $m^3$/gün) artıq deyildi. Bu layihə yalnız Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti illərində reallaşdırıldırılaraq, su kəmərinin gücü gün ərzində 9 milyon vedrə (109 min $m^3$/gün) suyadək artırıldı. U.Lindleyin Layihəsinə əsasən Bakı əhalisinin gələcək artımını nəzərə alaraq, "Şollar-Bakı" su kəmərinin su kəmərinin gücünün gün ərzində 3 milyon vedrədən (37 min $m^3$/gün) 12 milyon vedrəyə (148 min $m^3$/gün və ya 1,71 $m^3$/san) qədər artırılması nəzərdə tutulmuşdu. Ser U.Lindleyə görə "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin üçüncü və dördüncü növbələrinin də tikintisi nəzərdə tutulmuşdu. II Bakı su kəmərlərinin tikintisi də bu ideyalar əsasında həyata keçirilmişdir. 1917-ci ildə Şollar su kəmərinin (Birinci Bakı su kəməri) istismara verilməsi ilə Bakı şəhərində mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminin əsası qoyuldu. "Şollar-Bakı" su kəməri istismara verilən ili Bakıda təxminən 250 min nəfər əhali yaşayırdı. Bu illərdə kəmərlə Bakı şəhərinə ötürülən suların da təxminən 60%-i sənayeyə, 20%-i əhaliyə və qalan 20%-i isə dəmir yolu və hərbi hissələrə verilirdi. "Şollar-Bakı" su kəmərilə verilən sular bütün şəhəri və Bakının 12 rayon ərazilərini əhatə edirdi. Əsas statistik rəqəmlər isə belə idi: Bakı şəhəri üzrə su verilən mənzillərin sayı 44826 ədəd, əhali sayı 192628 nəfər və 12 rayon üzrə mənzillərin su birləşmələrinin miqdarı 23811 ədəd, su ilə təmin olunan əhali sayı 100924 nəfər idi. Bununla da, əslində 1872-ci ildən yol alan, lakin nəhayət ki, 1909-cu ildən qərarlaşdırılaraq, 1910-cu ildə çəkilişinə vəsiqə alınan və 1917-ci ildə tikintisi tamamlanaraq istismara verilən "Şollar-Bakı" su kəmərləri zamanına görə çox nəhəng bir tikinti idi. Ümumi uzunluğu 186,498 kilometr olan "Şollar-Bakı" kəmərlərinin tikinti dəyəri təxminən 23 milyon rubl təşkil edirdi.

*Şollar suyunun tərkibinə gəldikdə isə onun çox yüksək keyfiyyətə malik olması ilə yanaşı, eyni zamanda, bir çox mikroelementlərlə, o cümlədən dəmir, kalsium və maqnezium oksidləri və s. ilə zəngin olması da qeyd olunmalıdır. Aparılan çoxillik laboratoriya müayinələrinin nəticələrinə görə "Şollar" mənbəyində suyun sanitar-kimyəvi göstəriciləri içməli suyun keyfiyyət göstəricilərinə tam uyğundur: suyun iyi, qoxusu yoxdur, tam şəffafdır, sabit temperatura malikdir olmaqla (14-16 $^0$C), pH=7,43-7,71, ümumi codluğu orta hesabla 5,4-5,8 mq/lt təşkil edirdi, xloridlərin miqdarı 8,0-11,5 mq/lt, sulfatlar 50,15-85,59 mq/lt, qələvilik 4,4-4,6 mmol/lt, quru qalıq 300-427 mq/lt, silisiumun miqdarı 2,92-3,22 mq/lt məsafədə dəyişir, suyun tərkibində dəmir, ammiak, nitrit və nitratlar yoxdur. Flüoridlərin miqdarı (0,08-0,22 mq/lt) aşağı konsentrasiyadadır. Oksidləşmə ($O_2$) 0,24-0,80 mq/lt-dir. Bu suların bakterioloji göstəriciləri də gigiyenik tələblərin həddi daxilindədir. Sonralar (II Bakı Su Kəmərləri çəkildikdən sonra) I (Şollar) BSK adlandırılan "Şollar" Su Kəmərləri, artıq bir əsrdən çoxdur ki, istismarda olduğuna baxmayaraq, "Şollar" mənbəyində suyun həm miqdarı, həm də keyfiyyət göstəriciləri dəyişməz olaraq qalmışdır.*

Bununla da, uzun sürən müzakirə və mübahisələrdən sonra, nəhayət ki, Bakı şəhəri dayanıqlı su təchizatı sistemi ilə təmin olunmağa başlanıldı. Həmin illərdə "Şollar-Bakı Su Kəmərləri Tikintisi" şöbəsinin müdiri işləmiş P.P.Freze Şollar Su Kəmərlərinin istismara verilməsindən az sonra kəmərlərin uğurlu fəaliyyətini qeyd edərək yazırdı ki, Şollar-Bakı Su Kəmərləri təkcə Avropada deyil, hətta bütün dünyada ən möhtəşəm qurğularından biridir, baş mühəndis Uilyam Lindleyin möhtəşəm layihəsi tamamilə məqsədəuyğun olmuşdur.

100 ildən çox ildən çoxdur ki, "Şollar-Bakı" Su Kəmərləri Bakı şəhəri də daxil olmaqla Abşeron yarımadasının su təc hizatı sistemində öz əhəmiyyətini bu gün də özündə saxlamaqla yüzminlərlə əhalinin saf bulaq suları ilə təmin etməkdədir.

***"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikinti tərkibində aşağıdakı qurğular daxil edilmişdir:***

- ***"Şollar" mənbəyində gündəlik debiti 1,9 milyon vedrə (23 min. $m^3$/gün), dərinliyi 51-58 m olan 9 ədəd artezian quyusu (bu dövrdə 13 ədəd artezian quyuları qazılsa da, onlardan cəmi 9 ədədi istismarda olmuşdur);***
- ***Uzunluğu 1,5 km, diametrləri D400-750 mm sifon xətti;***
- ***"Şollar" mənbəyində gündəlik 12 milyon vedrə (148 min. $m^3$/gün) suqəbuletmə qabiliyyətinə malik stabilləşdirici kamera;***
- ***Stabilləşdirici kameradan "Sumqayıt" nasos stansiyasına qədər gündəlik suburaxma qabiliyyəti 9 milyon vedrə (109 min. $m^3$/gün), uzunluğu 148 km-ə yaxın olan (D1200 mm çuqun borulardan ibarət çay və dərə keçidləri, dükerlər və en kəsiyi 220x280 sm, uzunluğu 0,79 km olan "Ataçay" tuneli) özüaxımlı beton (ovalvari en kəsikli 120x170 sm) borulardan tikilmiş özüaxımlı magistral kəmərlər;***
- ***İlkin mərhələdə gündəlik məhsuldarlığı 6 milyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) olan "Sumqayıt" nasos stansiyası (gücü 1200 at qüvvəsi);***
- ***Suburaxma qabiliyyəti gündə 3 milyon vedrəyə (37 min. $m^3$/gün) malik "Sumqayıt" nasos stansiyasından stabilləşdirici kameraya qədər təzyiqli su kəməri (çuqun borulardan ibarət 1xD800 mm);***
- ***"Sumqayıt" və "Xırdalan" dəmiryolu ərazisində 6 milyon vedrə (74 min. $m^3$) suqəbuletmə qabiliyyətinə malik stabilləşdirici kamera;***
- ***Stabilləşdirici kameradan "Xocəsən" dükerin giriş şaxtasına qədər usunluğu 12,0 km-ə yaxın özüaxımlı beton (ovalvari en kəsikli 120x150 sm və 110x150 sm) borulardan tikilmiş, suburaxma qabiliyyəti 6 miyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) özüaxımlı kəmərlər;***
- ***İlkin mərhələdə suburaxma qabiliyyəti gündə 3 milyon vedrə (37 min. $m^3$/gün) olan çuqun borulardan ibarət (1xD800 mm, L=3,3 km) "Xocəsən" dükeri;***
- ***Suburaxma qabiliyyəti gündə 6 milyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) olan "Xocəsən" dükerin çıxış şaxtasından "Biləcəri" dükerin giriş şaxtasına qədər beton borulardan tikilmiş özüaxımlı magistral kəmərlər (ovalvari en kəsikli 110x150 sm, L=1,1 km);***
- ***Suburaxma qabiliyyəti gündə 6 milyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) olan "Biləcəri" tuneli (en kəsiyi 210x265 sm, L=0,77 km);***
- ***Suburaxma qabiliyyəti gündə 6 miyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) olan "Biləcəri" tunelin çıxış şaxtasından subölüşdürücü kameraya qədər beton borulardan tikilmiş özüaxımlı magistral kəmərlər (en kəsiyi 110x150 sm, L=3,66 km);***
- ***Suburaxma qabiliyyəti gündə 6 milyon vedrə (74 min. $m^3$/gün) "+82 Qərb" rezervuarları ərazisində daş və betondan tikilmiş subölüşdürücü kamera binası;***
- ***Su tutumu 4,3 milyon vedrə (V=52890 $m^3$) olan "Salyan Kazarması" yaxınlığında dəniz səviyyəsindən 110 m hündürlükdə betondan tikilmiş 1 ədəd su rezervuarı;***
- ***Su tutumu 0,8 milyon vedrə (V=9840 $m^3$) olan 19-cu Lazaretində (indiki Rusiya səfirliyinin yaxınlığında) dəniz səviyyəsindən 69 m hündürlükdə dəmir betondan tikilmiş 1 ədəd su rezervuarı;***
- ***Ümumi uzunluqları 163 km olan müxtəlif diametrli şəhər daxili və mədən rayonları arası magistral və şəbəkə su xətləri və s.***

***"Şollar" Su Kəməri boyu fərdi torpaq sahələri də müəyyənləşdirilmişdi:***

- ***Kəndli icmasının ixtiyarında olan torpaq – 58 sahə;***
- ***Həyatyanı torpaq – 109 sahə;***
- ***Fərdi istifadədə olan torpaq - 20 sahə;***
- ***Hökumət torpağı – 13 sahə;***
- ***Dəmir yolunun ixtiyarında olan torpaq – 15 sahə.***

***Torpaq sahələri müəyyənləşdirildikdən sonra, Nəzarət komissiyası tərəfindən əhalidən torpaq sahələrini almaq üçün qiymətqoyma işləri də həyata keçirilmişdi:***

- ***Bakı-Sumqayıt arasında kəmərlərin trassaları boyu alınacaq 120 desyatin torpaq sahələrinin, 1 desyatini üçün – 50 rubl;***
- ***Sumqayıt-Dəvəçi arasında, 270 desyatin torpaq sahələrinin, 1 desyatini üçün – 25 rubl;***

***Dəvəçi-Xaçmaz arasında, 90 desyatinin və "Sorlar" su mənbələri ərazilərdə, 200 desyatinin 1 desyatini – 75 rubl.***

***Qeyd: Xaçmaz və Dəvəçidə yerləşən torpaq sahələrinin əksəriyyətlərində çəltik əkilirdi, bu səbəbdən də həmin torpaq sahələrinin dəyəri yüksək qiymətləndirilmişdi; Torpaq sahələrini satmayan əhali və ya təşkilatlar torpaqlarını 29 il müddətində icarəyə verə bilərdilər. 29 illik icarə haqqı, torpaqların yerləşdikləri ərazilərə uyğun olaraq 25-100 rubl arasında müəyyənləşdirilmişdi; 1 desyatin 1,0925 hektara bərabərdir.***

***Beləliklə, "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisi özünün aktuallığı ilə Bakı şəhərində ilk dəfə olaraq mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sistemi yaradılmaqla, şəhərin su təchizatı tarixində mühüm səhifə açılmışdır. Bununla da, "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisindən sonra XX əsrdə Böyük Bakının su təchizatının salnaməsi yazılmağa başladı.***

***El dili və bəzi elmi-kütləvi nəşrlər "Şollar" su kəmərinin çəkilişini həqiqətə uyğun olmayaraq bütünlükdə H.Z.Tağıyevin adına çıxırlar. "Şollar" su kəmərinin tikintisi Bakı İdarəsi və Şəhər Duması tərəfindən həyata keçirilmişdir. Lakin "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi zamanı həlledici məqamlarda H.Z.Tağıyevin özünün müdrüklüyü ilə kompromis təklifini şəhər idarəsinə verməsəydi, çox güman ki, Paytaxtımız üçün bu cür təmiz və sağlam su mənbəyi seçilməyəcək, "Şollar-Bakı" su kəməri çəkilməyəcəkdi. H.Z.Tağıyevin ictimai fəaliyyətində Bakının su problemi daim aktual olub. H.Z.Tağıyev öz vəsaiti hesabına Bakıya su kəməri çəkdirdiyinə görə 17 aprel 1874-cü ildə Rusiya İmperatoru II Aleksandr tərəfindən gümüş medalla mükafatlandırılmışdı. Heç də təsadüfü deyil ki, yeni təşkil olunan Bakı Dumasının ilk toplantılarından başlayaraq şəhərin su təchizatı məsələsi ilə bağlı H.Z.Tağıyev tərəfindən daim əməli təkliflər irəli sürülürdü. Məlumdur ki, H.Z.Tağıyevin savadı və təhsili olmasa da, uğurlu sahibkar və görkəmli ictimai xadim idi. Dəfələrlə Bakı Dumasının üzvü seçilən H.Z.Tağıyevin təşəbbüskarlığı ilə Şəhərdə bir çox layihələrin hazırlanması və həyata keçirilməsində fəal iştirak etmişdir, o çümlədən "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin layihələndirilməsi və tikintisinin əsas təşəbbüskarlarından birincisi H.Z.Tağıyev olmuşdur. "Şollar" su kəmərindən danışılarkən H.Z.Tağıyevin təşəbbüskarlığı, uzaqgörənliyi, insanlığı və doğma xalqının mənafeyini qorumaq bacarığı layiqincə qiymətləndirilməlidir.***

*"Mənim Qərbi Avropanın 35 şəhərində həyata keçirilən su kəmərləri və kanalizasiya qurğularının inşaasında əməyim olub, lakin belə möhtəşəm və texniki cəhətdən mürəkkəb iş – Şollar su kəməri kimi tikinti mənim üzərimə düşməməişdi"*

*Vilyam Harleyn Villiyamoviç Lindley*

# IV BÖLMƏ

## "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİ LAYİHƏ GÜCÜNƏ ÇATDIRILMASI

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisi şərti olaraq bir neçə dövrə ayrılmışdır (Telman Ağayevə görə). Kəmərlərin tikintisinin **ilkin tikinti dövrü** 01.05.1910-cı ildən başlayaraq 01.03.1917-ci ilə qədər müddətləri əhatə edir, bu müddətlər ərzində görülmüş işlərin nəticəsində Bakı şəhərinə gündəlik olaraq **1 milyon vedrə (0,142 m$^3$/san)** suyun verilməsi təmin olunmuşdur. "Şollar" su kəmərlərinin birinci istismar dövrü ərzində Bakı şəhəri və onun mədən ərazilərinə (rayonlarına) gün ərzində 3 milyon vedrə (0,42 m$^3$/san) suyun verilməsi nəzərdə tutulmuşdu. **İkinci dövr** (28.04.1920-ci ildən 01.10.1925-ci ilə qədər) kəmərlərin tikintisində yarımçıq qalmış işlərin başa çatdırılması, genişləndirilmə və yenidənqurulma işləri daxildir. Tikintinin bu dövründə görülən işlərin nəticəsi olaraq kəmərlərin ilkin layihə üzrə nəzərdə tutulmuş gündəlik məhsuldarlığı **3 milyon vedrə (0,42 m$^3$/san)** təmin olunmuşdur. **Üçüncü dövr** – 01.10.1925 – 01.10.1931-ci illər. Bu illər ərzində müvafiq işlər görülməklə kəmərlərin gündəlik məhsuldarlığı 3 milyon vedrədən (0,42 m$^3$/san) **6 milyon vedrəyə (0,86 m$^3$/san)** qədər artırılmışdır. Kəmərin tikintisinin **sonrakı dövrü** 01.10.1931-ci ildən 1964-cü ilə qədər davam etdirilmişdir. Bu illər ərzində kəmərlərdə layihədə nəzərdə tutulmuş müvafiq genişləndirilmə, bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmış, Sumqayıt nasos stansiyasında quraşdırılmış mövcud disel mühərrikləri nasos dəstləri elektrik mühərrikləri ilə işləyən nasos dəstləri ilə əvəzlənilmiş və s. işlər görülmüşdür. Su kəmərlərində aparılan işlərin nəticəsində onların gündəlik məhsuldarlıqları 6 milyon vedrədən (0,86 m$^3$/san) **9 milyon vedrəyə (1,27 m$^3$/san)** çatdırılmışdır. Hal hazırda uzunluğu 186,5 km olan "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin gündəlik məhsuldarlığı **109 min kubmetr (1,27 m$^3$/san)** təşkil edir.

### 4.1. SUGÖTÜRÜCÜ QURĞULAR

Şollar su mənbəyində I sifon xəttinin ilk 13 ədəd artezian quyuları mühəndis H.U.Lindley tərəfindən 1917-cə ilə qədər qazılmışdır. Qazılmış quyuların 9 ədədi ilkin istismar dövründə istifadəyə verilmişdir. İlkin istismar dövründə qazılmış bu quyuların dərinliyi 51-58 m olmaqla, hər birinin debiti 50 lt/san təşkil edirdi. Artezian quyuları başlanğıc diametrləri D800 mm sinklənmiş polad borulardan (boruların su layları olan hissələri deşikli, digər qalan hissələri bütöv olmaqla, borular üzərində süzgəc sahəsinin yaradılması üçün onların ümumi uzunluqlarının uçdə-biri qədər şahmat qaydaları ilə yarıqvari deşiklər açılmışdır) ibarətdir. Boruların süzgəc sahəsi sulu horizont (lay) zonalarında yerləşdirilmişdir. Qeyd olunan quyularla ikinci və üçüncü horizont layların qrunt sularını götürülür. Artezian quyuları və "Şollar" su mənbəyindən bəzi görüntülər şəkil 53, 54 və 55-də göstərilmişdir.



**Şəkil 53. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyi. Artezian qurğuları**



**Şəkil 54. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyi. Sutoplayıcı (aralıq) kamera**



**Şəkil 55. I BSK. "Şollar" su mənbəyi. 1917-ci illərdə tikilmiş müxtəlif təyinatlı binalar**

1917-ci ilin məlumatlarına görə "Şollar" su mənbəyinin ilkin istismar dövründə gündəlik məhsuldarlığı 1,5-1,9 miyon vedrədən (18,5-23,0 min $m^3$/gün və ya 0,21-0,27 $m^3$/san) çox deyildi. Mühəndis H.U.Lindleyin hesabatlarına görə isə bu rəqəm 3,0 milyon vedrə (37,0 min $m^3$/gün və ya 0,42 $m^3$/san) olmalı idi, lakin ilkin illərində bu və ya digər müəyyən texniki səbəblərdən tikintinin bəzi sahələrində olan yarımçıq qalmış işlərə görə şəhərə ötürülən suların miqdarı cəmi 1,0 milyon vedrə (10 min $m^3$/gün və ya 0,123 $m^3$/san) təşkil edirdi. Sonralar 1920-1935-ci illər ərzində əlavə olaraq eyni konstruksiyalı, lakin dərinlikləri 140-225 m olan 16 ədəd (bunlardan da 2 ədədi müşahidə quyuları olmaqla, sonradan bu quyuların suları da sutoplayıcı kollektorlara birləşdirilmişdir) artezian quyuları qazılmışdır. 1923-1926-ci illərin məlumatlarına əsasən həmin illərdə fəaliyyətdə olmuş 13 ədəd artezian quyularının ümumi gündəlik debitinin 37,0 min kubmetr (0,42 $m^3$/san) olması öz təstiqini tapmışdır. H.U.Lindley layihəsinə görə qazma artezian quyularının hər biri ilə quyudan gündə 250 min vedrə (35-40 l/san) su götürülməsi nəzərdə tutulmuşdu, faktiki olaraq isə hər bir quyunun debiti gündə 350 min vedrə

(50-52 l/san) oldu. Quyuların su vermək qabiliyyətinin yüksək olması H.U.Lindleyin Şollar suyunun miqdar və keyfiyyəti ilə bağlı mülahizələrinin doğru olduğunu göstərdi. 1920-ci illərdən başlayaraq layihə üzrə "Şollar" su kəmərlərinin tikintisində yarımçıq qalmış işlərin mərhələlərlə aparılması proseslərinə təkan verildi. Kəmərin qəzalı vəziyyətdə olan bir çox sahələri bərpa olundu. U.Lindley dövründə qazılmış 13 ədəd artezian quyuları istifadəyə verildi. 1925-ci ildə dərinliyi 150,5 m olan yeni kəşfiyyat quyusu qazılmışdır. Artezian quyuları yuxarıdan aşağıya teleskopik formada olmaqla, başlanğıcda diametri D700 mm, dib hissədə isə diametri D200 mm sinklənmiş polad borudan quraşdırılmışdır. Boruların süzgəc sahələrində şahmat qaydası ilə düzülmüş yivvari deşiklər açılmışdır. Gözlənilən olduğu kimi, bu quyunun debiti (gündəlik 325 min vedrə və ya 46 lt/san) əvvəlki quyuların debitindən (gündəlik 230 min vedrə və ya 32 lt/san) çox yüksək oldu. 1927-ci ildə eyni konstruksiyalı dərinliyi 215,2 m olan daha bir artezian quyusu qazılmışdır. Bu quyudan isə gündəlik olaraq 820 min vedrə (116 lt/san) su götürüldü. Daha sonra eyni konsrtuksiyalı sayca üçüncü artezian quyusu qazıldıqdan sonra digər quyuların da qazılmasına qərar verildi. Bununla da, 1926-1935-ci illərdə 11 ədəd artezian quyuları qazılaraq, onların ümumi sayı 21 ədədə çatdırılmışdır. Bu illərdə "Şollar" və "Fərzəlioba" bulaqlarının kaptajı sahəsində görülən işlər də başa çatdırılmışdır. 2 ədəd kəşfiyyat quyularının suları da sutoplayıcı kameraya (şəkil 54) yönəldilmişdir. Ana kəmərin 3,6 km-də Xaçmaz rayonunun Bostançı yolu deyilən ərazidə xəttin oxuna paralel olaraq yuxarıda qazılmış debiti təxminən 10-15 lt/san olan 1 ədəd tək artezian quyusu da "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin sugötürücü qurğularına aiddir. Bütün bu işlərin görülməsi sayəsində "Şollar" sugötürücü qurğuların ümumi debiti 12,2 milyon vedrəyə (150,0 min $m^3$/gün və ya 1,72 $m^3$/san) çatdırılmışdır. Suyığıcı kameraya toplanan bu suların 9,0 milyon vedrəsi (109 min $m^3$/gün və ya 1,27 $m^3$/san) "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin ana xəttinə ötürülür və özüaxımlı magistral suötürücü kəmərlərdə pik yüklənmələrin qarşısının alınması məqsədilə, təxmini olaraq qalan 3,2 milyon vedrəsi (41, 0 min $m^3$/gün və ya 0,45 $m^3$/san) izafi olaraq kənara axıdılır.

## 4.2. "ŞOLLAR" MƏNBƏYİNDƏN NASOS STANSİYASINA QƏDƏR ÖZÜAXIMLI KƏMƏRLƏR

Gündəlik suburaxma qabiliyyəti 109 min. kubmetrə (1,27 $m^3$/san) malik özüaxımlı magistral kəmərin uzunluğu 147093 metr (bunlardan 120x170 sm en kəsikli beton boru kəmərləri olmaqla, uzunluğu 138409 m; 280x220 sm en kəsikli "Ata-Çay" tuneli (şəkil 58) uzunluğu 790 m; ümumi sayı 32 ədəd, diametri D1200 mm olan çuqun borulardan ibarət dərə və çay keçidləri (dükerlər), ümumi uzunluqları 7894 m). Dükerlərin hər biri diametri D500 mm (çuğun borular) təhliyyə sistemlərilə təchiz olunmuşdur. Təhliyyə sistemlərində bağlantılar D500 mm çuqun siyirtmələr vasitəsilə həyata keçirilir. Magistral kəmərlərin beton borular üzərində təxminən hər 600 metrdən bir (ümumi sayı 181 ədəd) nəzarət baxış quyuları tikilmişdir. Bundan başqa kəmər üzərində 19 yerdə təhliyyə xətləri də tikilmişdir. Bunlardan da 1 ədədi mənbədə (sutoplayıcı kamerada), 14 ədədi dükerlərin giriş şaxtalarında və 4 ədədi isə tək olmaqla, bilavasitə kəmərlərin beton boruları üzərində quraşdırılmışdır. Kəmərin yol boyu bir çox ərazilərində yerləşən yaşayış məntəqələrində məskunlaşmış əhalinin suya tələbatını ödəmək məqsədilə bir çox sahələrdə sugötürücü qurğular (su satış köşkləri) da tikilmişdir. Həmin illərdə bu köşklərdə (şəkil 59 və 60) satılan suların 1 vedrəsi (12,3 lt) 0,75-1,6 qəpiyə başa

gəlirdi. Satış köşkləri 1958-ci illərə qədər fəaliyyətdə olmuşdur. Kəmər boyu və şəhərdaxili ərazilərdə bu qurğuların bir neçəsi indiyə qədər də qalmaqdadır. Təzəpir məscidi yaxınlığında salınmış Yeni Park sahəsində (keçmiş Sovetski adlanan məhəllədə) olan mövcud 1 ədəd su satış köşkü və 1 ədəd su quyusu (şəkil 61) tarixi abidə kimi bərpa olunaraq əhalinin ziyarətgahına çevrilmişdir.



**Şəkil 56. I (Şollar)-BSK. Fəhlələr nahar fasiləsi zamanı. Kəmərlərin tikintisi.**



**Şəkil 57. I (Şollar) BSK.Özüaxımlı magi stiral boru kəmərlərinin tikintisi. 1915-ci il**



**Şəkil 58. I (Şorlar) BSK. "Ataçay" tuneli, çiriş və çıxış şaxtaları. 2011-ci il**



**Şəkil 59. I (Şollar) və II (Xaçmaz) BSK-nin bilavasitə özüaxımlı magistral kəmərlər üzərində quraşdırılmış sugötürücü quyular (su köşkləri)**



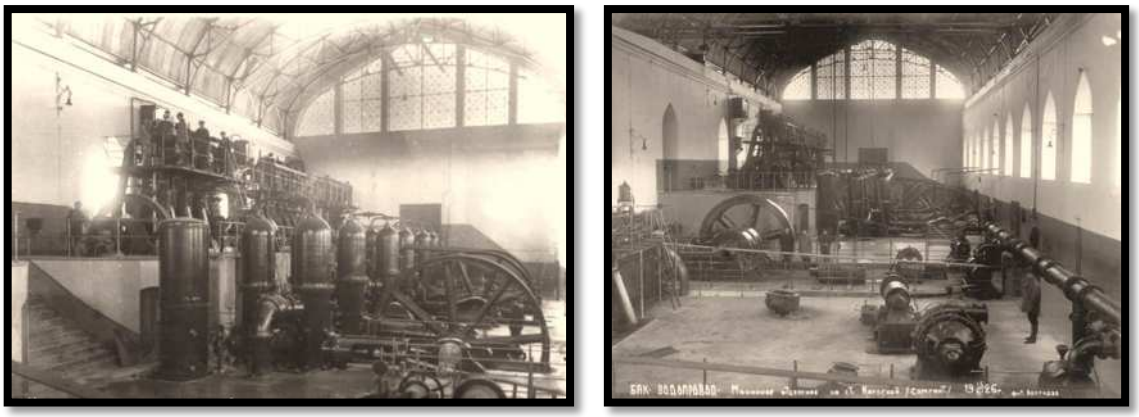
**Şəkil 60. Bakı şəhər daxili ərazilərdə quraşdırılmış su satış köşkləri**



**Şəkil 61. Keçmiş Sovetski yaşayış sahəsində yaradılmış park ərazisində Təzəpir məscidi Yaxınlığında salınmış yeni parkda olan bərpa olunmuş su satış köşkü və su quyusu**

## 4.3. SUMQAYIT NASOS STANSİYASI

Sumqayıt nasos stansiyası ilkin layihələndirmədə gün ərzində 73,8 min kubmetr suların ötürülməsinə hesablanılmışdır. Bu təsərrüfat sahəsi əsasən hər birinin faydalı su tutumu 300 $m^3$ (ölçüləri 17,0x6,4x3,0 m) olan 3 ədəd betondan tikilmiş suqəbuledici (tənzimləyici) rezervuarlardan və 6 dəst dizel nasosların quraşdırılması üçün mavritan üslubunda (stil) daşlardan hörülmüş, dəmir dam örtüklü (planda ölçüləri 72x19 m) nasos stansiyası (şəkil 62) binasından ibarətdir. Rezervuarlar özüaxımlı borulardan suyun qəbulu və oradan nasoslara ötürülmələrini təmin etməklə, oradan suyun nasoslarla təzyiqli kəmərlərə vurulması üçün nasosların iş rejimlərinin tənzimləmələrinin həyata keçirilməsi məqsədilə tikilmişdir. Nasos stansiyası ərazisində özüaxımlı magistral kəmərindən, rezervuarlar və nasos stansiyasından, təzyiqli magistral xətlər, eləcə də ərazidə toplanan suların digər suların təhliyyə olunması üçün dənizə qədər uzunluğu 1280 m, en kəsiyi 100x150 sm olan təhliyyə kanalı çəkilmişdir.



**Şəkil 62. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyası. 1925-ci il**



**Şəkil 63. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası binası.**



**Şəkil 64. I (Şollar) BSK. Sumqayıt nasos stansiyası.Dizel çənləri və su qüllələri. Təmir tikinti emalatxana binası və mədəniyyət evi**

Nasos stansiyası təsərrüfat sahələrinin daxili su tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə 15 m hündürlükdə, su tutumu 50 $m^3$-a yaxın olan su qulləsi, mühərrik və digər yanacaq sürtgü materialları ilə işləyən avadanlıqlar üçün ehtiyat yanacaq sürtgü materialları -mazut və ağ neft saxlanılması metal çənlər (ümumi tutumu 450 ton ağırlığında yanacaq-sürtgü materiallarına hesablanmış), mexaniki təmir sexi binası və eləcə də digər yardımçı binalar tikilmişdir. 1913-cü ildə 600 at gücündə 3 ədəd dizel mühərrik və nasos dəstlərinin Almaniyadan gətirilməsinə dair bu ölkənin“Aşersleben” firması ilə saziş imzalanmışdı. Lakin sifariş tam hazır olan ərəfədə müharibə başlamış və avadanlıqları gətirmək mümkün olmamışdır. Vəziyyətdən çıxış yolu kimi müvəqqəti olaraq Bakıdan gətirilmiş 3 ədəd köhnə 200 at gücünə malik “Vilans Robinson” zavodunun şaquli dizeli və İsveçrədən təcili gətirilmiş 3 ədəd hər birinin məhsuldarlığı saniyədə 88,5 litr olan qayışla hərəkətə gətirilən 4 pilləli “Qamma” markalı mərkəzdənqaçma nasoslarından istifadə olunmuşdur. Nasos stansiyası daxilində yükqaldırma qabiliyyəti 15 ton olan əllə idarə olunan körpülü kran quraşdırılmışdı. Nasos stansiyasılə Bakı şəhəri ilə əlaqə yaradılması üçün bir naqilli rabitə xətti də çəkilmişdi.

.

## 4.4. TƏZYİQLİ BORU KƏMƏRLƏRİ

Sumqayıt nasos stansiyasından indiki Müşfiqabad qəsəbəsi ərazisində yerləşən stabilləşdirici kamerayadək uzunluğu 18747 m, diametri 1xD800 mm olan çuqun və polad borulardan ibarət təzyiqli su kəməri çəkilmişdi. Bu layihəyə görə Şumqayıtçay üzərindən təzyiqli boruların keçirilməsi məqsədilə uzunluğu 50,8 m olan daş-betondan körpü (akveduk) tikilmişdir. Təzyiqli borunun dəmir yolu ilə kəsişməsində dəmir yolunun altında da xüsusi keçid körpüsü inşa olunmuşdur. Kəmərin trassası boyu Sumqayıtçay ərazilərində iki yerdə, "Bakı-Moskva" dəmir yolu keçidlərində və Sumqayıtçay üzərindəki akvedukda hər birinin uzunluqları 200 m-ə yaxın olan hissələrdə 3 ədəd D820 mm polad borulardan (boruların birləşmə sahələri flyans birləşmələr olmaqla) istifadə olunmuşdur. Bu tip boruların bir qismi indi də qalmaqdadır və hal-hazırda göstərilən sahələrdə istifadə olunur.

## 4.5. SABİTLƏŞDİRİCİ KAMERA

Təzyiqli boru ilə verilən suların qəbulu, suyun təzyiqinin stabilləşdirilərək, özüaxımlı magistral xətlərə ötürülməsi üçün Sumqayıt və Xirdalan dəmir yolu stansiyaları ərazisində (indiki Müşfiqabad qəsəbəsi) 0,24 ha sahədə daş-betondan ibarət gündəlik suburaxma qabiliyyəti 109 min kubmetrə (1,27 $m^3$/san) malik stabilləşdirici kamera tikilmişdir (şəkil 65). Müşfiqabad qəsəbəsi və onun ətraf sahələrində yerləşən yaşayış məntəqələrinin su ilə təminatı yaxınlıq ərazidə tikilmiş nasos stansiyası vasitəsilə ötürülən sular hesabına ödənilir. Stabilləşdirici kamera ərazisində işçilər üçün 1 ədəd üçmərtəbəli bir bloklu xidməti yaşayış binası tikilmişdir. Kamera yaxınlığından Xırdalanda yerləşən neft anbarları sahəsində gündəlik məhsuldarlığı 36 min kubmetrə (0,42 $m^3$/san) hesablanmış diametri D1200 mm çuqun borulardan ibarət L=260 m uzunluğunda su kəməri çəkilmişdi.



**Şəkil 65. I (Şollar) BSK. Müşfiqabad sabitləşdirici kamera**

## 4.6. SABİTLƏŞDİRİCİ KAMERADAN ŞƏHƏR ŞƏBƏKƏ SİSTEMLƏRİNƏ QƏDƏR ÖZÜAXIMLI MAGİSTRAL KƏMƏRLƏR

Bu kəmərlərin ümumi uzunluğu 20658 m-dir, o ç. 16581 m-i gündəlik 74 min kubmetr (0,86 $m^3$/san) suburaxma qabiliyyətinə malik olan en kəsiyi 120x150 sm, uzunluğu 1,10 km və 100x150 sm en kəsikli, uzunluğu 15,481 km beton borulardan inşa olunmuşdur. Xocəsən qəsəbəsilə Biləcəri qəsəbəsi aralığında olan çökəkliklərdə uzunluğu 3307 m olan bir ədəd D800 mm çuqun borulardan ibarət "Xocəsən" dükerı və Biləcəri təpəliyində 50 metrə qədər dərinlikdə gündəlik suburaxma qabiliyyəti Q=109 min kubmetrə (1,27 $m^3$/san) hesablanmış, "Ata-Çay" tuneli ilə anolojidi "Biləcəri" tunel (en kəsiyi 280x220 sm, uzunluğu 770 m) tikilmişdir (şəkil 66). Müşfiqabad stabilləşdirici kameradan "Xocəsən" dükerinin giriş

şaxtasına qədər özüaxımlı beton kəmərin uzunluğu 11,811 km, "Xocəsən" dükerinin çıxış şaxtasından "Biləcəri" tunelin giriş şaxtasına qədər olan uzunluğu isə 1,110 km-dir. Özüaxımlı kəmərin "Biləcəri" tunelin çıxış şaxtasından suqəbuledici kameraya qədər olan uzunluğu isə 3,660 km təşkil edir. Suqəbuledici kamera dəniz səviyyəsindən +110 m yüksəklikdə yerləşən su rezervuarları sahəsində yerləşir. Kamera (planda ölçüləri 6,5x8,1 m) daş betondan tikilmişdir və gündəlik suburaxma qabiliyyəti 74 min kubmetrə (0,86 $m^3$/san) hesablanılmışdır.

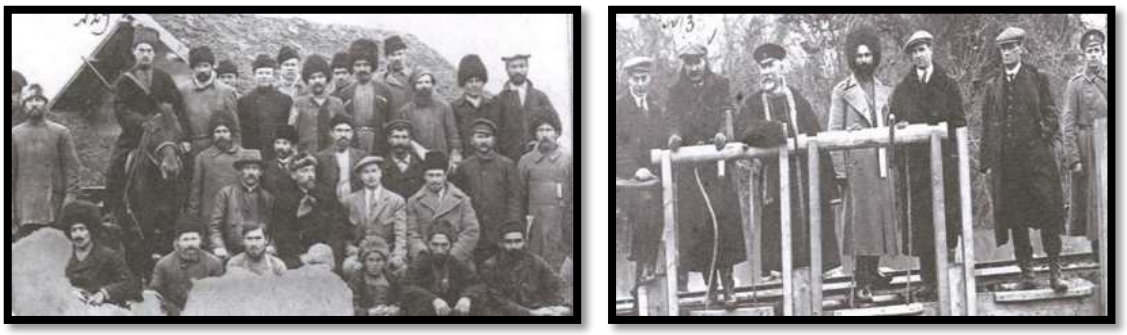


**Şəkil 66. I (Şollar) BSK. "Biləcəri" tuneli və onun giriş şaxtası**

## 4.7. "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİNİN İLKİN LAYİHƏ DÖVRÜNDƏ İNÇA OLUNAN ƏSAS DAŞIYICI MAGİSTİRAL VƏ ŞƏBƏKƏ SU XƏTLƏRİ, DİGƏR QURĞULAR

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin ilkin istismar dövründə Bakı şəhəri və onun mədən (şəhər ətrafı) sahələrində su tələbatlarının ödənilməsi üçün ərazilərdə müxtəlif həcmli su tutarlar, su ötürücü və paylayıcı xətlər çəkilərək bu ərazilərə su verilmişdir. Bu Layihə çərçivəsində şəhərə gələn suların qəbul olunması məqsədi ilə 2 yerdə iri həcmli su rezervuarları tikilmişdir. Bunlardan biri, "Səlyan Kazarmaları" yaxınlığında (indiki "Lider" TV yaxınlığında) dəniz səviyyəsindən 110 m yüksəklikdə yerləşən ərazidə ("+82 Qərb") faydalı su tutumu 52,6 min $m^3$ (planda ölçüləri 108x80 m) olan iki bölmədən ibarət 1 ədəd rezervuar, digəri isə 19-cu Lazeretin yaxınlığında (indiki Rusiya səfirliyi yaxınlığında) 69 m səviyyədə faydalı su tutumu 2,5 min $m^3$ (planda ölçüləri 20x35 m) olan 1 ədəd və həcmi 9840 $m^3$ (planda ölçüləri 80x35 m) olan 1 ədəd su rezervuarları daxi idi. +69 m səv. yerləşən rezervuarlar təsərrüfatı sahəsində ("+41 Qərb") 1 ədəd nasos stansiyası da tikilmişdi. Nasos stansiyası binası 2,5 min. $m^3$-luq su rezervuarı üstündə tikilmişdir. Nasos stansiyasının bu cür konstruksiyasının seçilməsində məqsəd, nasosxanada quraşdırılmış 3 dəst nasos aqreqatlarının işlədilməsi prossesinin heç bir mühərriklərdən istifadə edilmədən həyata keçirilməsi məqsədlərindən irəli gəlirdi. Belə ki, "+82 Qərb" rezervuarlarından "+41 Qərb" rezervuarlarına qədər çəkilmiş magistral xətlərin (2xD700 mm, L=2x1,5 km olan) rezervuara giriş hissələri üzərində quraşdırılmış (3 dəst) Peltonon çarxlarına (hidromühərriklərə) ötürülürdü ki, bunlar da nasos aqreqatlarının işlədilməsi üçün mühərriklər rolunu yerinə yetirirdi. Qeyd olunan kəmərlərdə olan təzyiqlər fərqi hesabına hərəkətə gətirilən bu nasoslarla ötürülən suların təzyiqlərinin 36 metrə qədər yüksəkliklərə qaldırılması mümkün idi və bu nasoslarla Sabunçu və Suraxanı mədən sahələrinə su verilirdi (hal-hazırda gələcəkdə su muzeyi yaradılması məqsədilə həmin nasos stansiyası və tutumu 2500 $m^3$ olan su rezervuarları konservasiya olunmuşdur. Bir neçə nasos dəsti və onların hidromühərrikləri "Şollar" mənbəyində yaradılmış su muzeyində eksponat kimi saxlanılır). Bu məqsədlə nasosxanadan Balaxanı qəsəbəsinə qədər diametri 500 mm, uzunluğu 14 km-ə yaxın su xətti çəkilmişdi. Layihədə Balaxanı qəsəbəsi ərazisində

"Boqa-boqa" adlanan təpəlikdə dəniz səviyyəsindən 112 yüksəklikdə su rezervuarının tikilməsi də nəzərdə tutulsa da, sonralar bu rezervuarlar inşa olunmamışdır. Şəhərin səthi müxtəlif hündürlüyə malik olduğundan, borularda yaranan təzyiqlərin 6 atmosferdən yuxarı qalxmalarının təmin edilməsi məqsədilə, şəhərin su təminatının həyata keçirilməsi üçün şəhər şəbəkə sistemləri relyefdən asılı olaraq **3 qurşağa** bölünmüşdü. **Birinci qurşağa** dəniz kənarı ərazilərdən başlayaraq Bayil, Bibiheybət, Qara şəhər və Ağ şəhər rayonları daxil idi. Bu ərazilərin su tələbatının ödənilməsi "+41 Qərb" su rezervuarları vasitəsilə həyata keçiriləcəkdi. **İkinci qurşağa** Balaxanı, Sabunçu və Suraxanı rayonlarının əraziləri daxil olunmuşdu. Bu rayonların su təminatı "+82 Qərb" rezervuarları vasitəsilə ödəniləcəkdi. **Üçüncü qurşağa** isə şəhərin ən yüksək dağlıq əraziləri daxil edilmişdi. Həmin dövürlərdə bu ərazilərdə əhali məskunlaşmadığından, su təminatı məsələsi də gündəmdə yox idi. Lakin buna baxmayaraq, şəhərin dağlıq hissələrində gələcəkdə su təchizatı sisteminin yaradılması U.H.Lindleyin diqqətindən kənarda qalmamış və bu məqsədlə su tutumu 6,1 min kubmetr olan "+132 Qərb" su rezervuarlarının (tutumu 0,5 milyon vedrə) tikintisi də planlaşdırılmışdı. Bu müddət ərzində ümumilikdə şəhər daxili ərazilərdə, Sabunçuda, Ramanıda, Suraxanı və Bibiheybət mədən ərazilərində və sairə sahələrdə ümumi uzunluqları 163 km olan su şəbəkələrı, müxtəlif diametrli (D700-75 mm, çuqun borularla) şəhər şəbəkə xətləri çəkilmiş, 1000-dən çox sayda ev birləşmələri verilmiş və şəhərin müxtəlif ərazilərində umumi sayı 100 ədədə yaxın su satış köşkləri quraşdırılmışdı. Bütün bunlara baxmayaraq şəhər daxili ərazilərdə və mədən sahələrində su şəbəkə sistemlərinin tikintisi sona qədər başa çatdırılmamışdı, bu sahələrdə tamamlama işləri davam etdirilirdi. Bütün bunlarla yanaşı Xırdalandan, "Xocəsən" dükerinin başlanğıc kamerasından Biləcəri qəsəbəsinə qədər D300-200 mm, uzunluqları 3619 metr olan çuqun borulardan ibarət magistral su xətti də çəkilmişdi. Bu müddət ərzində Xirdalanda (indiki Sulutəpə) "Xocəsən" dükerinin başlanğıç kamerası yaxınlığında Xırdalan və Binəqədi rayonu ərazilərindəki mədən sahələrinin su təchizatı sisteminin təmin olunması məqsədilə uzunluğu 28 km, diametri 400-100 mm olan magistral su kəmərlərinin inşasına başlanılmışdı. Həmin illərdə Bakı şəhəri ilə yanaşı, həm də şəhər ətrafı ərazilərdə də kəmərlərin vacib elementlərindən biri sayılan su rezervuarlarının tikintisi idi. Şəhər ətrafı ərazilərdə (Hökməli, Qobu, Binəqədi, Xırdalan və s.) suyun qəbul olunub paylanılması üçün Xırdalan ərazisində (indiki Sulutəpə) "Xocəsən" dükerinin giriş kamerası yanında su tutumu 13,6 min kubmetr olan "+91 Sulutəpə" rezervuarlar sahəsinin və suötürücü nasos stansiyasının da (şəkil 68) tikintisinə başlanılmışdı. I Dünya müharibəsinin başlanması rezervuarların tikintisində də müəyyən çətinliklər törətmişdi və bu səbəbdən də Sulutəpə rezervuarlar və nasos stansiyasının tikintisi 1927-ci ildə yekunlaşdırılaraq istifadəyə verilmişdir.



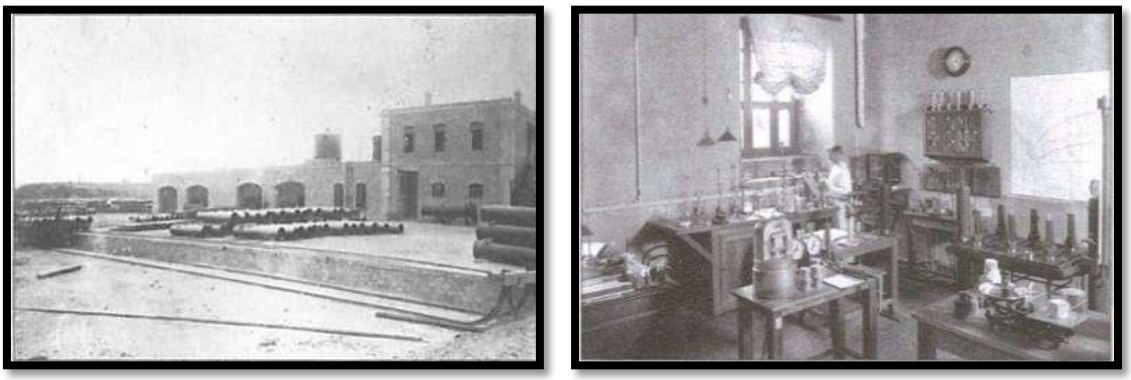
**Şəkil 67. Şollar kəmərlərinin tikinti sahələrində çalışan bir qrup mühəndis-texniki işçilər**



**Şəkil 68. I (Şollar) BSK. Sulutəpə su rezervuarları təsərrüfat sahəsində tikilmiş ikimərtəbəli yaşayış evi və nasos stansiyası binaları (nasos stansiyası məscid binası olaraq layihələndirilərək tikilmiş, hazırda nasos stansiyası olaraq fəaliyyətdədir). 1927-ci il**



**Şəkil 69. I (Şollar) BSK. "+91 Sulutəpə" su rezervuarları sahəsi. 1927-ci il**
**"+82 Qərb" su rezervuarları sahəsi (1915-ci il).**
**"+41 Qərb" su rezervuarları sahəsi. (1927-ci il)**



**Şəkil 70. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı"Su Kəmərlərinin tikintisi.**
**Qara şəhərdə boru anbarı. Laboratoriya.**

"Sulutəpə" rezervuarlar təsərrüfatı sahəsində nasos stansiyası binası tikilmiş və bu stansiyadan Xırdalan, Binəqədi, Biləcəri kəndləri və s. yaxın ərazilərdə məskunlaşmış əhaliyə içməli su verilməsi və mədən sahələrinin su təminatlarının ödənilməsi üşün D200-400 mm çuqun su xətləri şəkilmişdir. Hökməli, Qobu kəndlərinin su təchizatı sistemlərinin təminatı məqsədilə su tutumu 308 $m^3$ olan "+206 Qobu" su rezervuarı (şəkil 71) da tikilmişdir (1928-ci ildə) və nasos stansiyasından həmin rezervuara qədər D200 mm çuqun borulardan ibarət təzyiqli su xətti də çəkilmişdir. U.Lindleyin layihəsi üzrə "+82 Qərb" rezervuarlar təsərrüfatı sahəsində faydalı su tutumu 57 min kubmetr olan sayca ikinci su rezervuarının tikintisi (1927-ci il) və "+132 Qərb" rezervuarlar sahəsində su tutumu 9,3 min kubmetr olan bir ədəd su rezervuarının tikilməsi də planlaşdırılmışdı.

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikinti layihələri çərçivəsində Xudat qəsəbəsinin Şollar kəndində, Siyəzən rayonunda, Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev qəsəbəsi) nasos stansiyası ətrafı ərazilərdə "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin istismarı, nasos stansiyası maşinistləri və kəmərlərə nəzarət baxıçı işçiləri üçün xidməti evlər tikilərək yaşayış massivləri salınmış və "Su kəmərləri" qəsəbəsi adlandırılmışdır. Bütün bunlarla yanaşı həm də kəmərin Dəvəçi (Şabran), Çarxı, Beşdam, Zarat, Giləzi və Yaşma ərazilərində, indiki Müşfiqabad stabilləşdiriçi kamera yaxınlığında xidməti evlər tikilmişdir. Şollardakı su kəməri qəsəbəsində indiki dövürdə də fəaliyyətdə olan taxtadan birmərtəbəli kitabxana binası da tikilmişdir. Yeni qəsəbələrdə sonrakı illərdə də yaşayış (xidməti) binaları tikilərək işçilərin istifadələrinə verilmişdir. Müxtəlif dövürlərdə tikilmiş bu xidməti yaşayış binaları bir və iki mərtəbəli olmaqla daşdan hörülərək inşa olunmuşdur (şəkil 72).



**Şəkil 71. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisi. Qobu qəsəbəsində olan su rezervuarı. Şəhər daxili su şəbəkə xətləri və rezervuarların tikintisi**



**Şəkil 72. I (Şollar) BSK. Şollar qəsəbəsində işçilər üçün yaradılmış "Su Kəmərləri" qəsəbəsi. Yaşayış evləri və kitabxana binası. Nasosnıda (H.Z.Tağıyev qəs.) yaşayış binası**

1 aprel 1917-ci il tarixinədək bilavasitə tikintiyə yönəldilmiş **xərclər 23 080 539 rubl 71 qəpik, istiqraz faizlərinin ödənilməsi xərcləri 567 944 rubl 25 qəpik** də daxil "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin dəyərinin **ümumi məbləği 31 281 973 rubl 94 qəpik (**və ya yuvarlaq olaraq **31,3 miyon rubl)** təşkil edirdi.

***Bununla da, U.Lindleyin ideya müəllifi olduğu "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikinti ideyası həqiqətə çevrilmiş oldu. Xatırlamaq yerinə düşərdi ki, Şollar mənbəyində tədqiqatlar aparan və ərazi ilə tanış olan Lindley qərarı əsaslı idi. Onun qərarına görə həmin dövrdə nə Kür, nə də Samur suyu Bakı üçün yararlı deyildi, Şahdağın əbədi qarından əmələ gələn bulaq və yeraltı sulardan qidalanan Şollar suyu bakılılara lazımdır və əbədidir. U.Lindley bakılılara müraciətində bildirirdi ki, "Samuru və Kürü kənara qoyun, bunları (Şollar suyunu nəzərdə tuturdu) qəbul edin". Linleyin ideyası çox sadə idi, Samur suyu ilə Şollar suyunu müqayisə edərək bildirirdi ki, Samur Şahdaq yüksəkliklərindən yerin üstü ilə axır, Şollar da Şahdağdan axan çaydır, lakin bu sular iyirmiverslik tükənməz yeraltı filtirdən Allahın özü tərəfindən təmizlənilir. Kürdən və ya da Samurdan götürülən sular filtirdən keçirilməli və yuxarı qaldırılmalıdır, Şahdağın ətəklərindən bulaq sularının götürülməsi isə təmiz sular olmaqla, özüaxarla bir başa Bakı ətrafı ərazilərə çatdırılacaqdır və belə suyun bir vedrəsinin qiyməti də Kür və ya Samur suyuna nisbətən iki dəfəucuz olacaqdır. Bu işdə onu dəstəkləyin Hacı Zeynəlabdın Tağıyev Dumanı Lindleyin məsləhətlərinə qulaq asmağa çağırırdı. Qatı Lindleyci olan H.Z.Tağıyev əzəmətli siması ilə seçilirdi. Uzun sürən proseslərdən sonra, Hacı Zeynəlabdın Tağıyevin yorulmaz təkidlərinin nəticəsi öz bəhrəsini verdi, nəhayət Şollar-Bakı su kəmərlərinin tikinti məsələsi müsbət həllini tapır.***

***Beləliklə, 1917-ci ilin əvvəllərində uzunluğu 186,5 km olan "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin birinci növbəsi başa çatdırıldı. Bu layihə məhz mühəndis U.Lindleyn prinsipiallığı və inadkarlığı nəticəsində həyata keçirilmiş oldu. Layihənin icra olunmasında xeyriyyəçi Hacı Zeynalabdin Tağıyevin də müstəsna xidməti olmuşdur.***

***Şollar su kəmərlərinin çəkilməsi məsələsinə vaxtı ilə şübhə ilə yanaşırdılar. Şəhər Dumasında da bu məsələdə düzgün mövqe tutmayanlar vadı, onlar Şollardan çəkilən suların məqsədəuyğun olmadığı haqqında dəfələrlə şübhəli fikirlər səsləndirirdilər, lakin səslənən narahatsızlıqlar həqiqətdə öz təsdiqini tapmadı, bu gün də kəmərlər uğurla fəaliyyətdədir. Baş mühəndis Uilyam Lindleyin möhtəşəm layihəsi tamamilə məqsədəuyğun olmuşdur. "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin çəkilməsi və istifadəyə verilməsi ilə Bakı şəhəri daxilində ilk dəfə olaraq mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminin təməli qoyulmuş oldu. Abşeron regionun su təchizatı sistemində artıq 100 ildən çox istifadə olunan Birinci (Şollar) Su Kəmərləri vasitəsi ilə indi də Bakı, Sumqayıt və Xırdalan şəhərlərini, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin əhalisinin bir qismi içməli su ilə təmin olunurlar.***

***Bu gün "Şollar" su mənbəyindən gələn ən təmiz, şəffaf və dadlı su ilə milyonlarla insan istifadə edir.***

## 4.8. "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİ LAYİHƏSİNİN MÜƏLLİFİ, LAYİHƏ RƏHBƏRİ VƏ TİKİNTİNİN BAŞ MÜHƏNDİSİ, "BAKI ŞƏHƏRİNİN FƏXRİ VƏTƏNDAŞI" MÜHƏNDİS SER UİLYAM HARLEYN LİNDLEY

***Ser Uilyam Harleyn Lindley 30 yanvar 1853-cü ildə Almaniyanın Hamburq şəhərində, ziyalı ailəsində anadan olmuşdur. Uilyam Lindley London Mülki Mühəndislər Universitetində təhsil almış, tikinti mühəndisi ixtisasına yiyələnmişdir. 1915-ci ildə Almaniyadan qovulan U.Lindley ingiltərə vətəndaşlığını qəbul etmişdir. Tikinti ixtisasına sahib olan U.Lindley bir müddət (1881-1889-cu illər) atasının hazırladığı layihə üzrə Varşava su kəmərinin tikintisinə, daha sonra isə (1895-1906-cı illər) Praqa şəhər kanalizasiya sisteminin tikintisinə rəhbərlik etmişdir. Uilyam atası ilə birgə Avstriya-Macarıstan, Rumıniya,Niderland, Almaniya, Polşa və Rusiyada işləmiş, ümumiyyətlə ata və oğul Lindleylər Avropanın 35 şəhəri üçün su və kanalizasiya sistemlərinin tikintisini həyata keçirmişlər.***



**Şəkil 73. U.H.Lindley ( 1917-ci il ). Sağdakı şəkildə U.H.Lindley, onun köməkçiləri, bəzi duma üzvləri, şəhər texniki, kimyaçı və b. daxil olduqları ekskursiya nümayəndələrinin yerli icma nümayəndələri ilə birlikdə Quba Qəzası Xudat yaxınlığın Şollar və Fərzəlioba kəndində olarkən. Şəkildə oturanlar arasında soldan üçüncü U.H.Lindley və onun yanında dördüncü H.Z.Tağıyev.**

**Şəkil 1901-ci ildə çəkilmişdir**

***1889-cu ilin oktyabr ayında Bakıya gələn mühəndis U.Lindleyə Bakı Şəhər Duması tərəfindən Kür və ya Samur çaylarının potensiallarından istifadə olunmaqla, Bakı şəhərinin su təchizatının təşkili üçün layihələrin sənədlərinin hazırlanması həvalə olunur. Bu işlərin icrası zamanı U.Lindleyin Quba qəzası ərazilərində Şahdağ zirvəsinin ətəklərindən süzülüb bulağa çevrilən zəngin su ehtiyatlarına malik ərazilər diqqətindən yayınmir və bununla da özünün dili ilə desək "Şollar" su mənbəyi aşkarlanır. Ser U.Lindley tərəfindən Kür çayı, Samur çayı və Şollar su təchizatı mənbələrinin müqayisəli layıhə və iqtisadi əsaslandırma sənədləri hazırlanaraq üstünlük "Şollar" su mənbəyinə verilir. Uzun mubahisələrdən sonra "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin tikintisi qərara alınaraq mühəndis U.Lindleyin həm layihənin rəhbəri və həm də tikintinin baş mühəndisi təyin olunur. Cənab Uilyam Lindleyin rəhbərliyi ilə "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisinə 1911-ci ildə başlanılmış, 1917-ci ildə başa çatdırılaraq və Bakıya içməli su verilmişdir. Bu Layihənin reallaşdırılması ser Uilyam Harleyn Lindleyn dövrünün peşəkar mütəxəssisi olduğunu bir daha təstiqləyir.***

***Qeyd olunmalıdır ki, Bakı şəhərinin su təchizatı sisteminin ilk "Master Plan"i da mühəndis U.Lindley tərəfindən hazırlanmışdır. Şəhər Dumasının Uilyam Lindleylə bağladığı müqavilədə Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin yaradılması məsələləri də ona həvalə olunmuşdu. Bu layihənən ilkin variantları U.Lindley tərəfindən hazırlanılmışdı.***

***Bakı Şəhər Dumasının 30 may 1917-ci il tarixli fövqəladə iclasında duma üzvlərinin yekdilliklə qərarı əsasında "Sollar-Bakı" su kəmərləri layihəsinin müəllifi və tikintinin rəhbəri mühəndis ser U.H.Lindleyə (baş mühəndisin yorulmaz enerjisi, biliyi və işguzarlıq və s. nəzərə alınaraq) 50 min rubl birdəfəlik mükafat verilməklə, ser U.Lindley həm də Bakı şəhərinin fəxri vətəndaşı seçilmişdi. Bakı şəhərində o vaxtkı Birja küçəsinə (indiki Üzeyir Hacıbəyli küçəsi) Ulyam Lindleyinin adı verilmişdi. Dumanın iclas zalında və şəhər su kəmərlərinin bütün əhəmiyyətli binalarında əbədi olaraq ser U.H.Lindleyin portretinin asılması qərara alınmışdı.***

***Çox təəssüf ki, "Şollar-Bakı" su kəmərinin istismara verilməsindən 9 ay sonra, ser Uilyam Harleyn Lindley 30 dekabr 1917-ci ildə Londonda ürək tutmasından 64 yaşında vəfat etmişdir. U.Lindleyin qəfil ölümü ona layihənin başa çatdırılmasına imkan verməmişdir.***

***Şollar suyunun çəkilməsindən bir il keçməmiş bu bəd xəbər Bakıya 1918-ci ilin martında çatmışdı, həmin vaxt Bakı Şəhər Duması bu kədərli xəbəri bir dəqiqəlik sükutla yad etmişdilər. O vaxtlar Bakıda çap olunan "Kaspi" qəzeti özünün 1918-ci il 2 mart tarixli nömrəsində U.Lindley haqqında dərc olunan yazıda vurğulamışdırdı ki, "Şollar-Bakı su kəməri kimi nəhəng inşaat U.Lindley olmadan nə meydana gələ, nə də həyata keçirilə bilməzdi". "Şollar-Bakı" su kəmərinin tikintisi ilə mühəndis ser U.H.Lindleyin son işi olaraq tarixə düşməklə, həm bakılılara verdiyi sözə əməl etmiş, həm də "əsl bakılı" olduğunu sübuta yetirmişdir.***

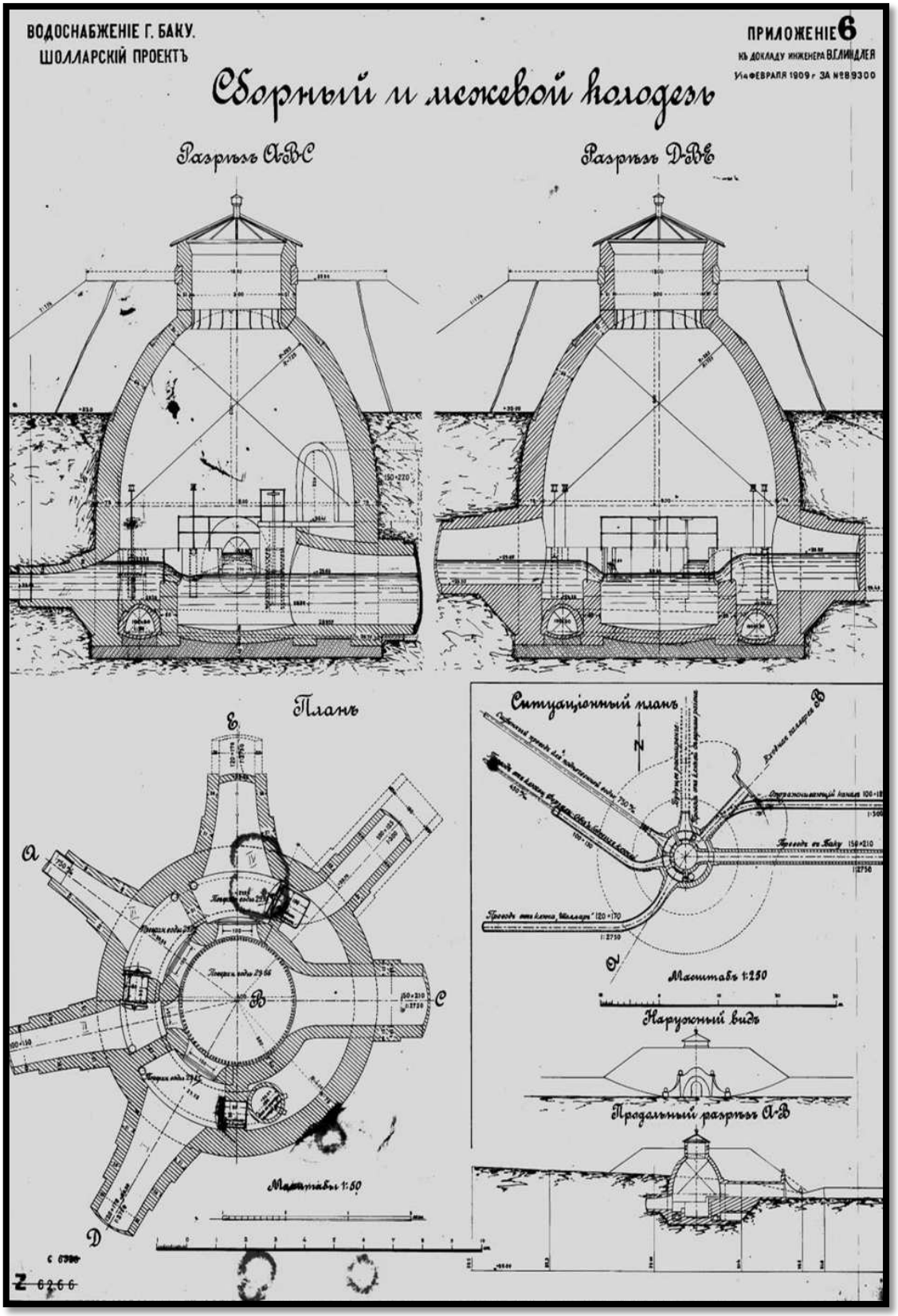


**Şəkil 74. Uilyam Lindley və H.Z.Tağıyev nəslinin nümayəndələri**

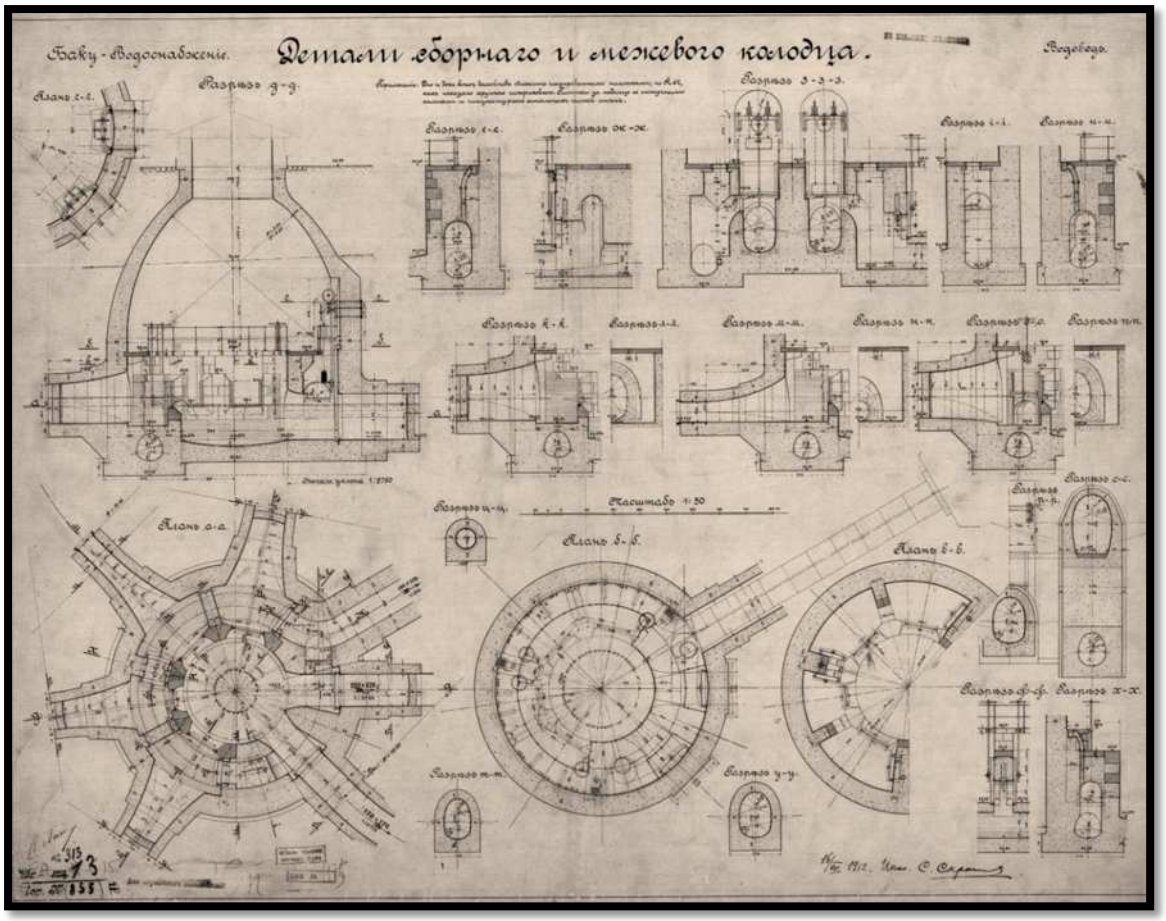
***Azərbaycan xalqı aradan bir əsr ötməsinə baxmayaraq, indi də Bakının ilk su kəmərinin müəllifi və qurucusu ingilis mühəndisi Uilyam Lindleyi heç vaxt unutmur, onun xatirəsi daim ehtiramla anılır. Belə ki, onun varisləri "Azərsu" ASC-nin rəhbərliyinin dəvətilə Azərbaycanda olmuş, bir əsrdən çox vaxt keçməsinə baxmayaraq bu gün də Bakı şəhərinin içməli su təchizatı sisteminin tərkib hissələrindən biri olan "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin ideya muəllifi və layihə rəhbəri mühəndis Uilyam Lindley nəslinin nümayəndələri onun tərəfindən tikilərək ərsəyə gətirilən kəmərlər sistemini ziyarət etmişlər. Bakıda olan Lindley nəslinin nümayəndələri Karin Maria Marta, Eugen Jozef, Katerina Morvin, Aleksandr Horst, həmçinin Polşa Elmlər Akademiyasının siyasi araşdırmalar üzrə Elmi-Tədqiqat İnstitutunun direktoru və Lindley irsini araşdıran professor Riçared Zeliçovski ilə "Azərsu" ASC-də keçirilən görüşün də əhəmiyyəti xüsusilə qeyd olunmalıdır. Görüşdə məşhur mühəndis Uilyam Lindleyn Azərbaycanın su təchizatı tarixində xüsusi xidmətləri qeyd olunmuşdur. "Şollar-Bakı" su kəmərləri artiq 100 illik bir dövrdə istismar olunur və bu gün də Bakı sakinlərinin içməli su təchizatına töhfələr verməkdədir. Dövründə kəmərin tikintisi çox yüksək keyfiyyətilə seçilir və bugünkü günə qədər sabit məhsuldarlıqla davamlı olaraq istismar olunur və demək olar ki, əsaslı təmirə ehtiyacı olmayıb. Hazırda Azərbaycanda həyata keçirilən genişmiqyaslı su təchizatı və kanalizasiya layihələrinin keyfiyyətli icrasının təmin olunması üçün podratçı təşkilatlara "Şollar" layihəsi nümunə göstərilir.***

***2017-ci ilin mart ayında Bakıda "I Bakı Beynəlxalq Su Həftəsi" çərçivəsində "Şollar-Bakı" su kəmərləri sisteminin 100 illik yubileyi tədbirləri də keçirilmişdir. Yubiley tədbirlərində Uilyam Lindley nəslinin nümayəndələri də iştirak etmişlər.***

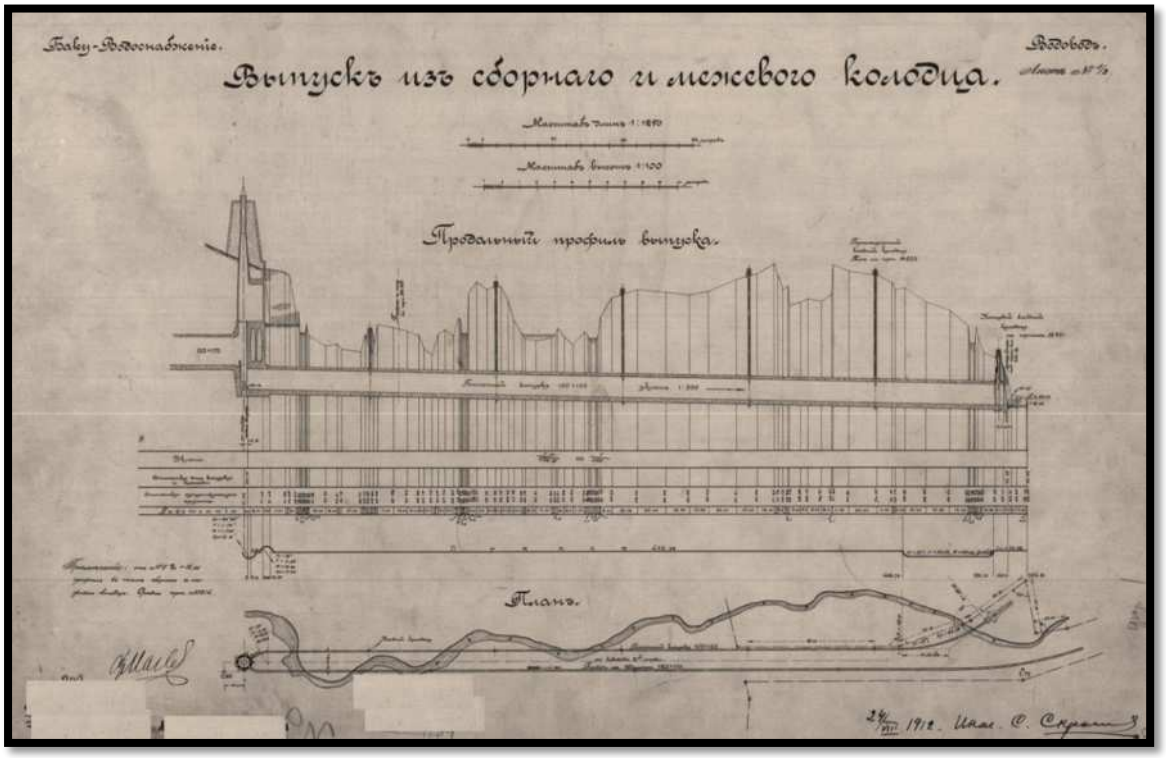
## 4.9. "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİNİN LAYİHƏ SƏNƏDLƏRİ



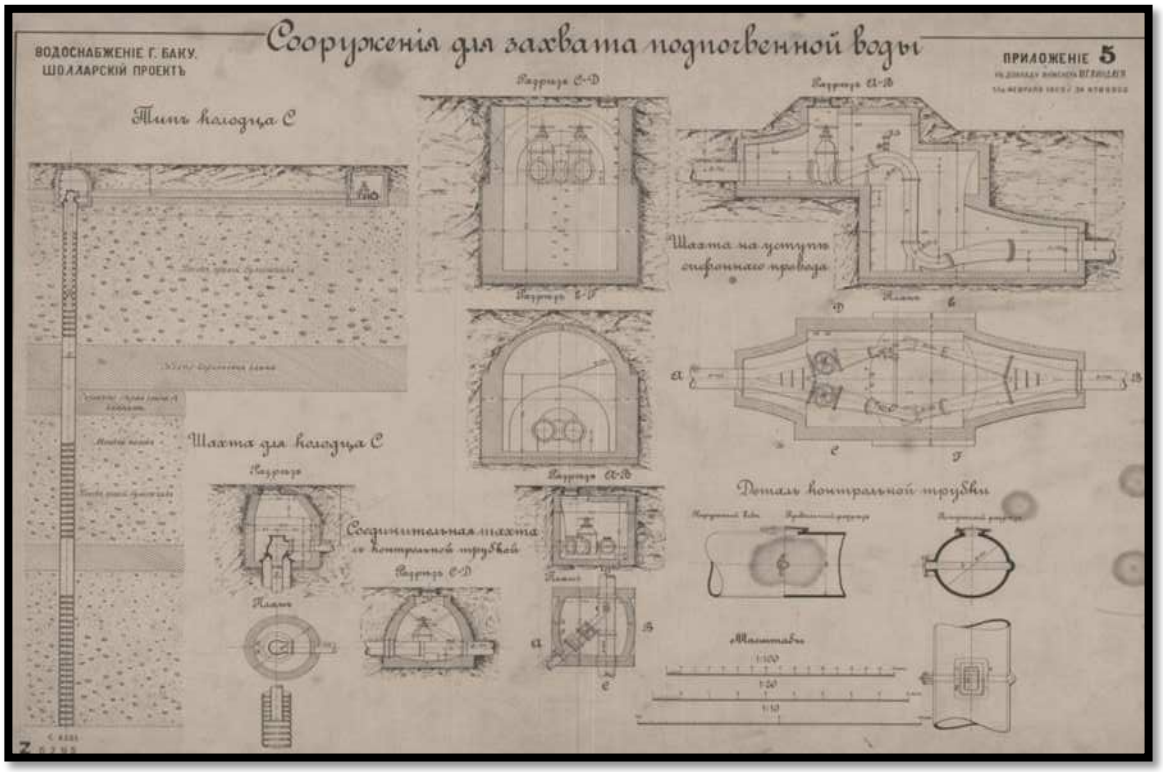

**Şəkil 75. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyində mərkəzi sutoplayıcı kamera. Layihə cizgiləri**

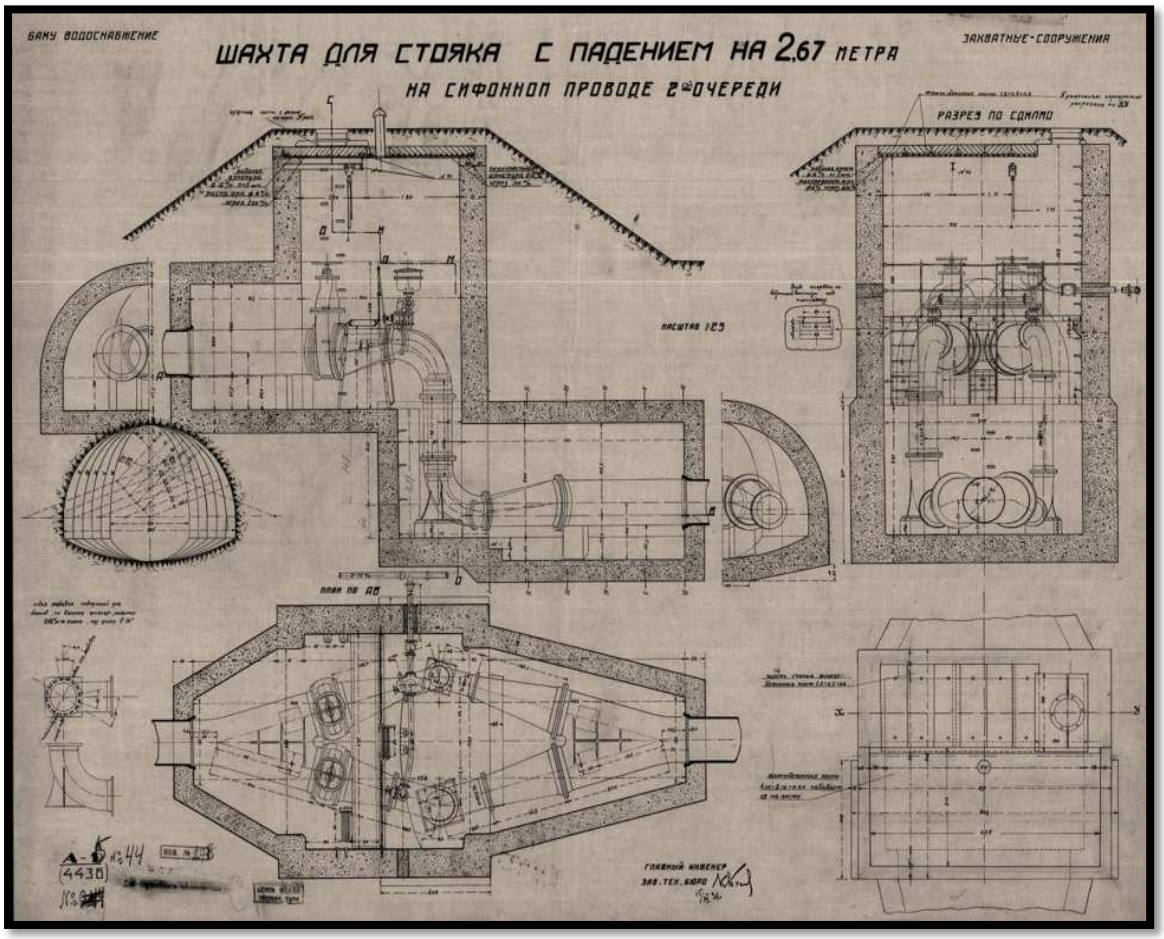



**Şəkil 76. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyində mərkəzi sutoplayıcı kamera. Kamera detalları və konstruksiyaları (plan və kəsiklər)**

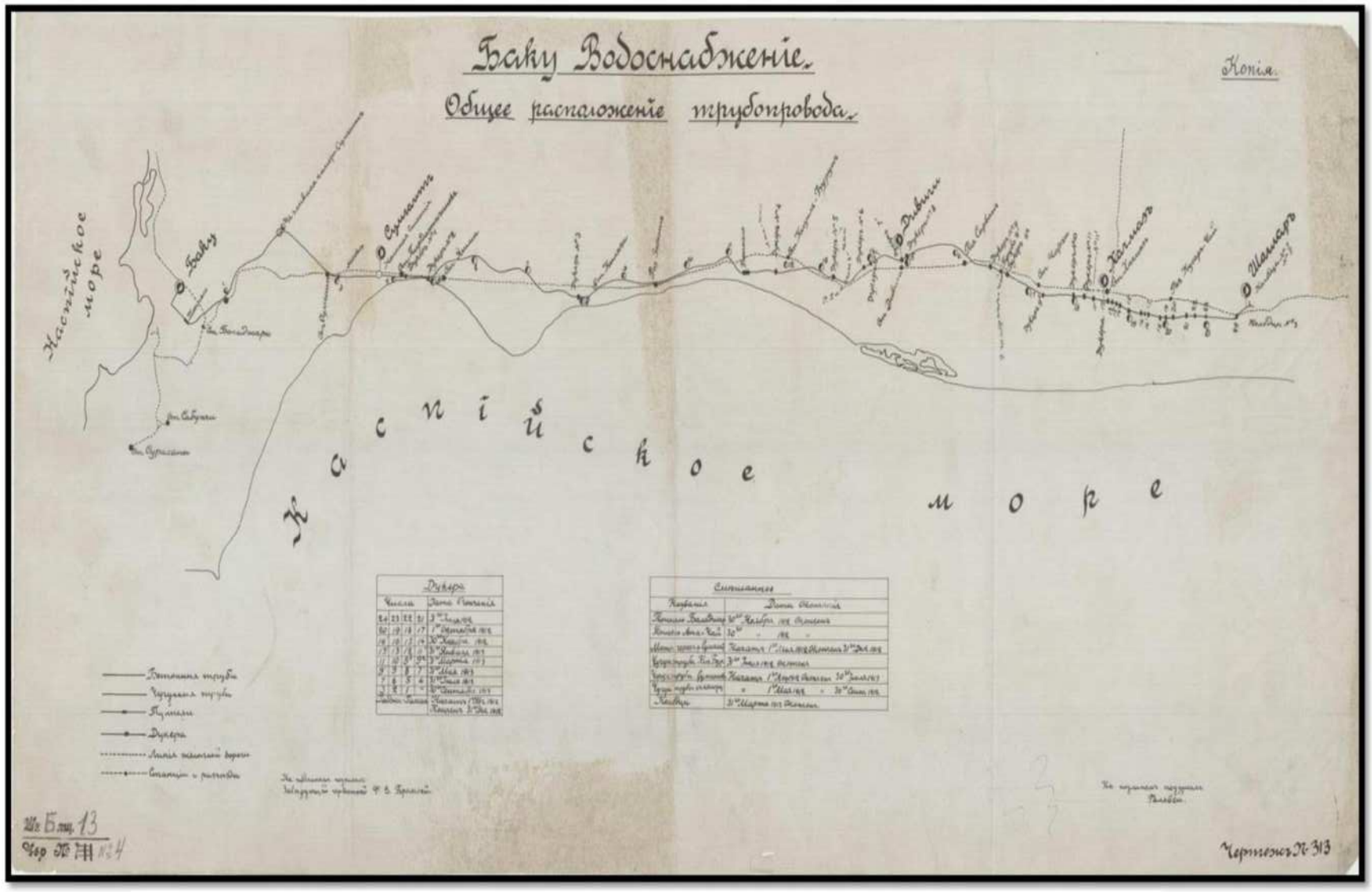



**Şəkil 77. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyində mərkəzi sutoplayıcı kameranın təhliyyə sistemi**

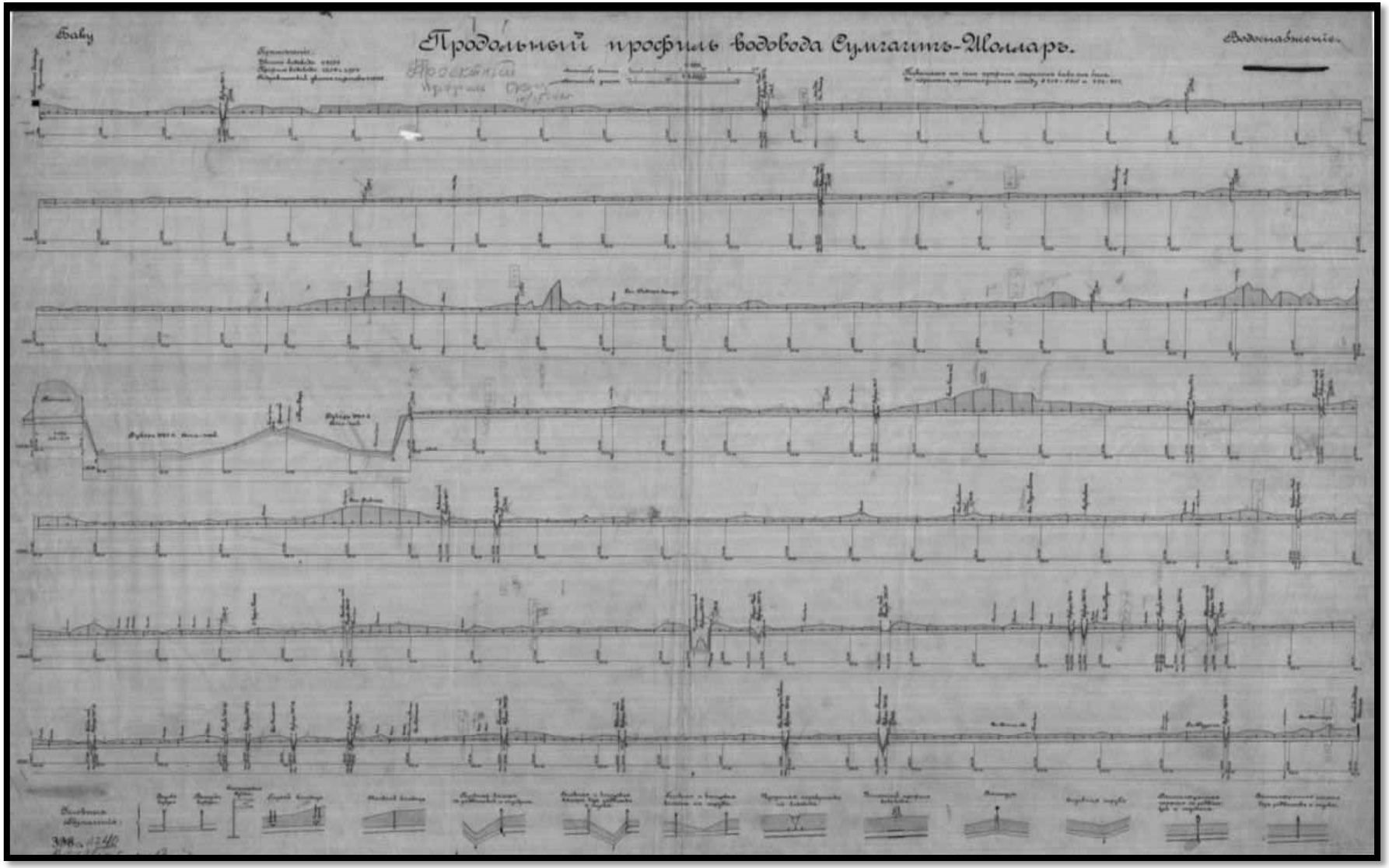


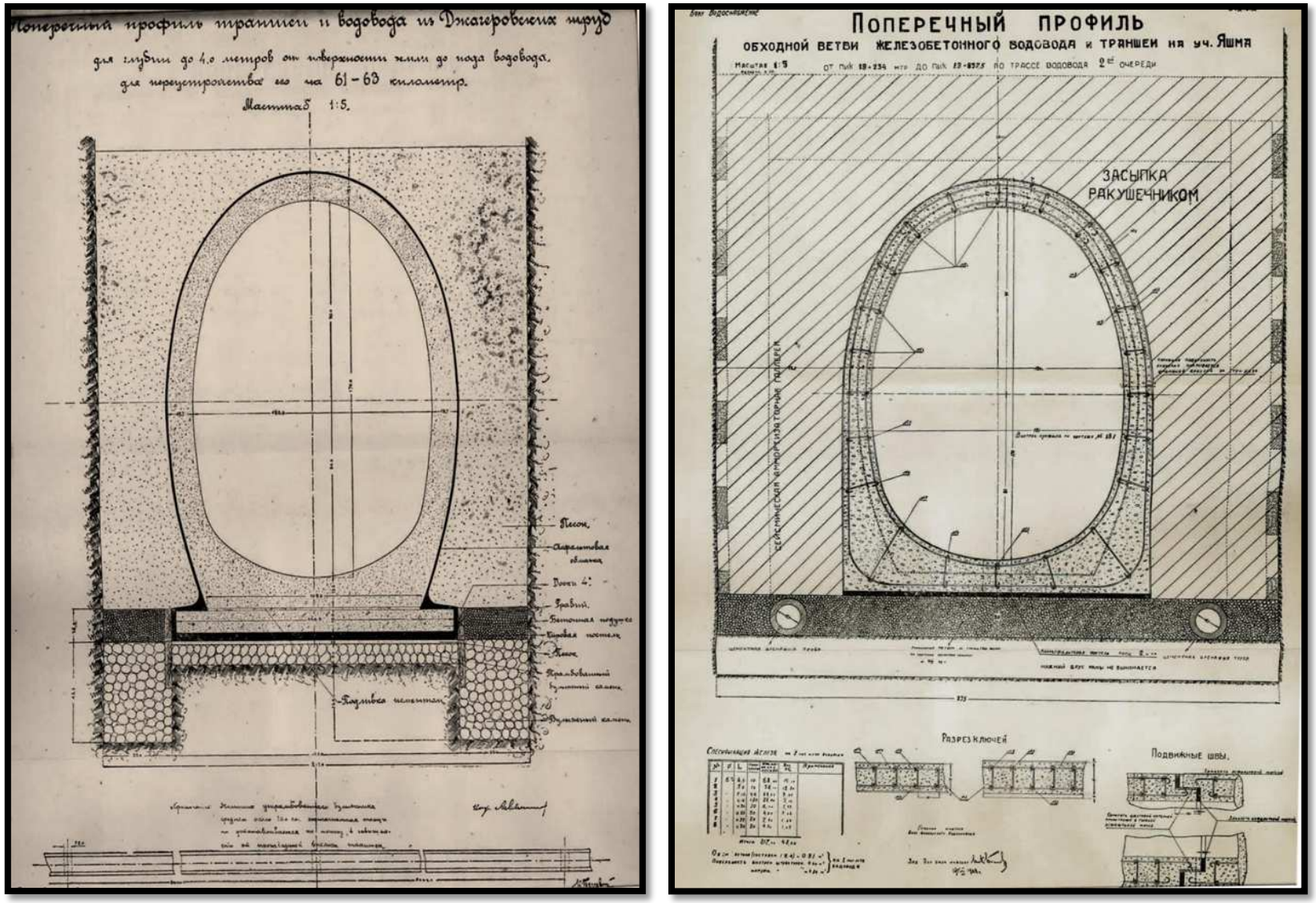

**Şəkil 78. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyində yeraltı lay sularının götürülməsi üçün qurğular sistemi. Artezian quyularının konstruksiyası. Sifon xətləri üzərində quraşdırılmış gücləndiricilər. İlkin layihə sənədləri**



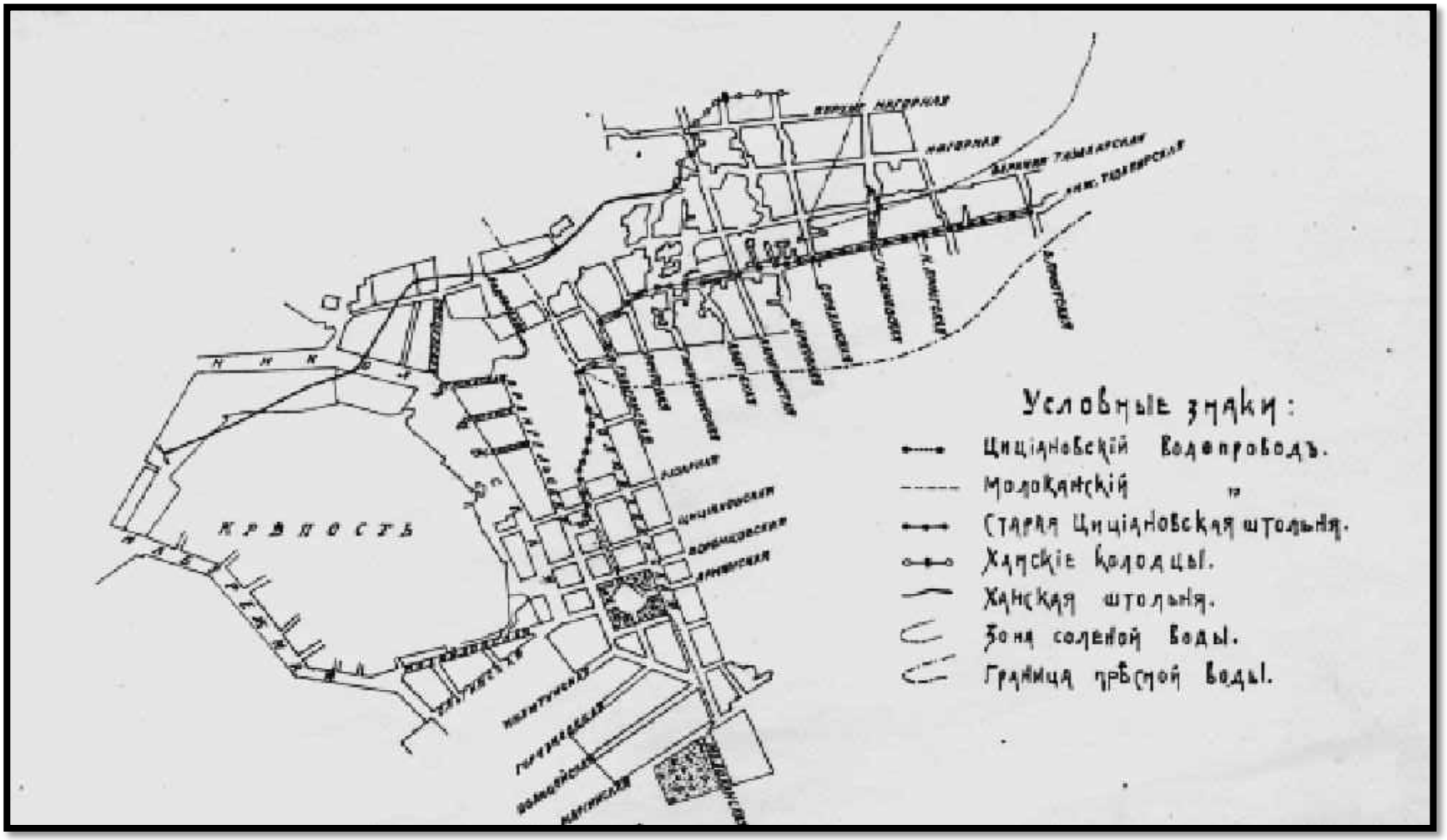

**Şəkil 79. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin trassası. 1912-ci ildə tərtib olunmuşdur**



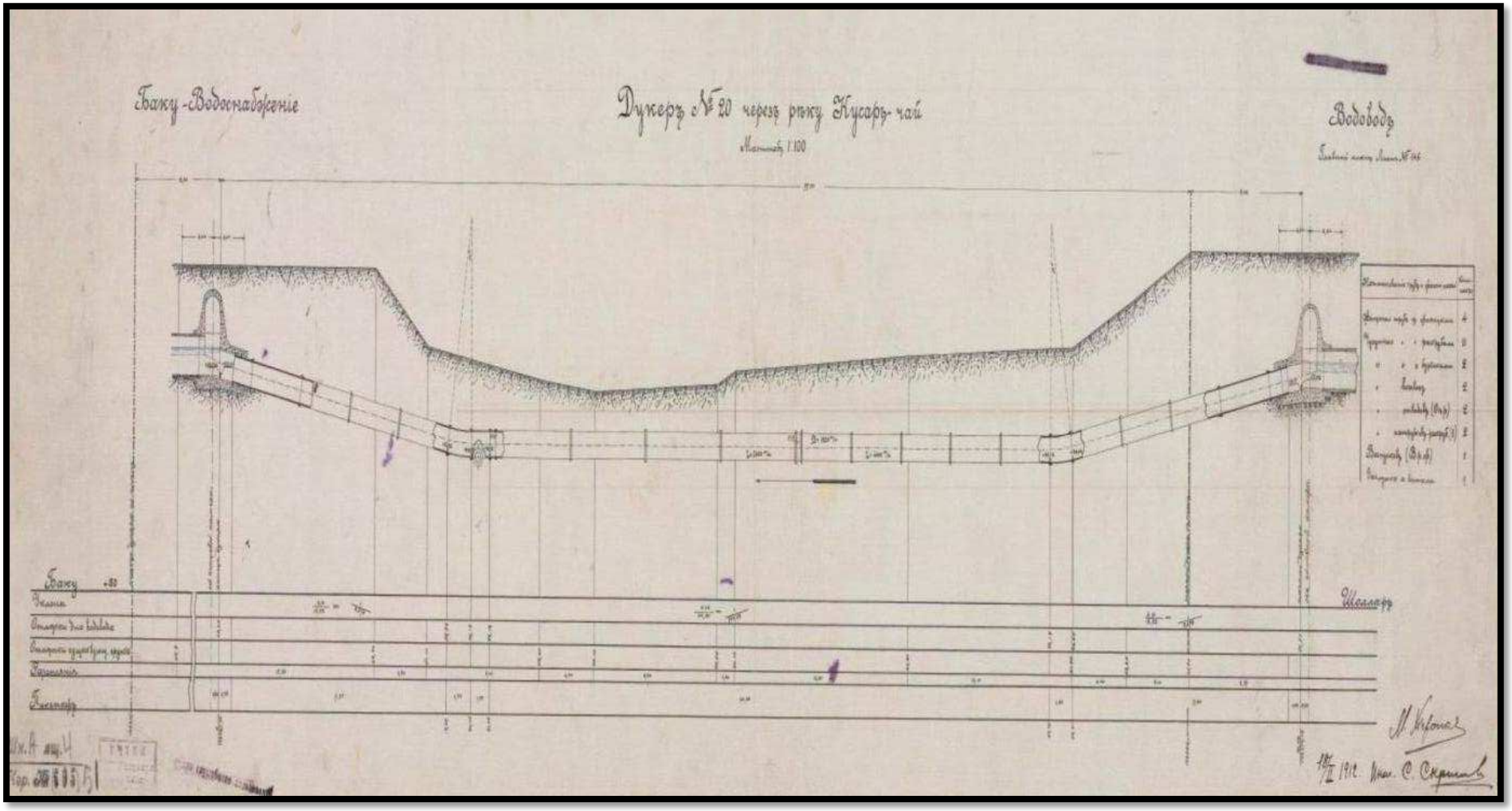

**Şəkil 80. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin trassaları boyu profillər. 1912-ci ildə tərtib olunmuşdur.**



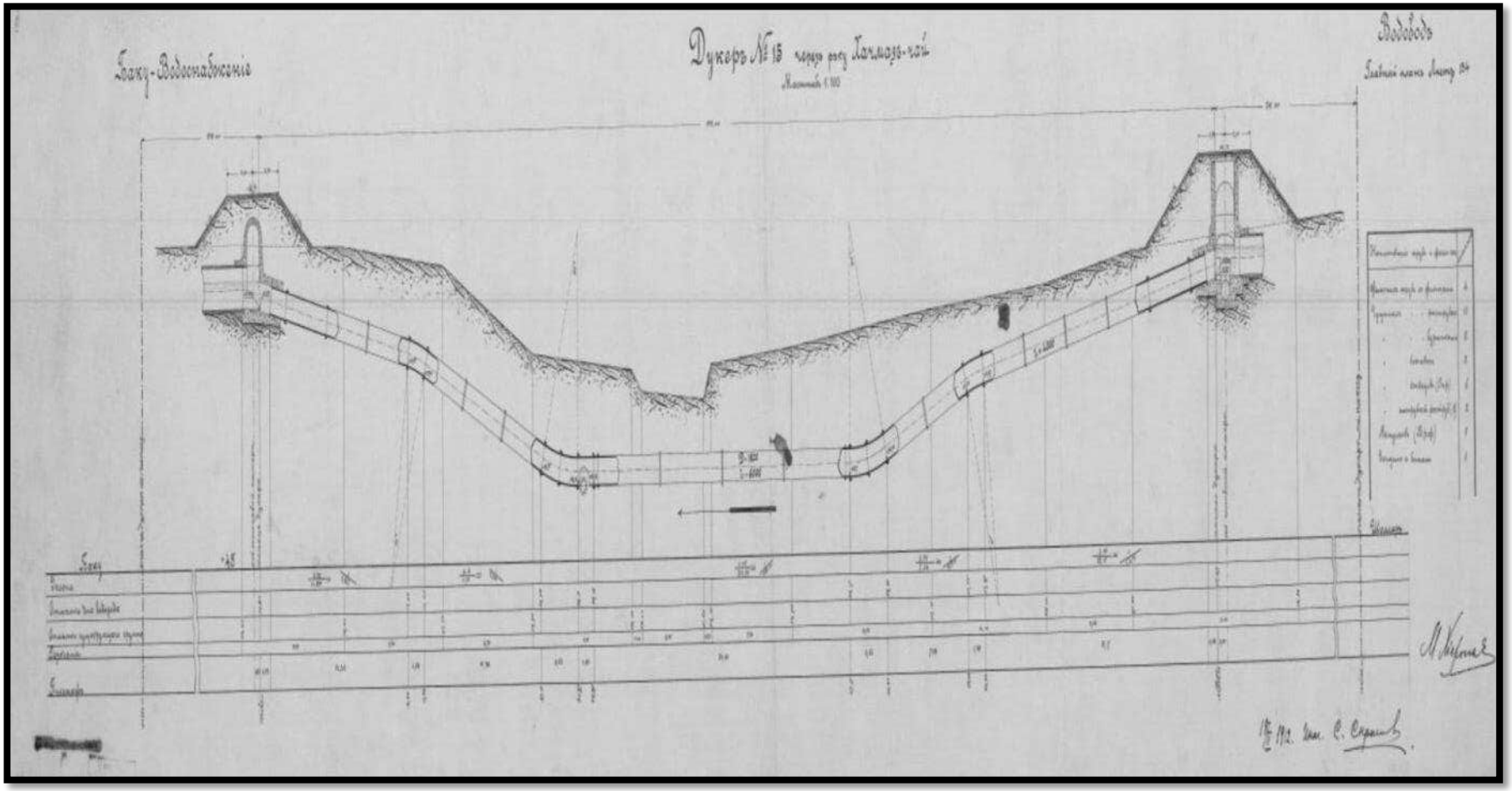

**Şəkil 81. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı beton kəmərlər. "Caqqer" betonlar və dəmir beton-borular konstruksiyalı borular. (eninə profillər). Boru kəmərlərinin xəndiklərdə yerləşmə sxemi. İlkin layihə sənədləri.**



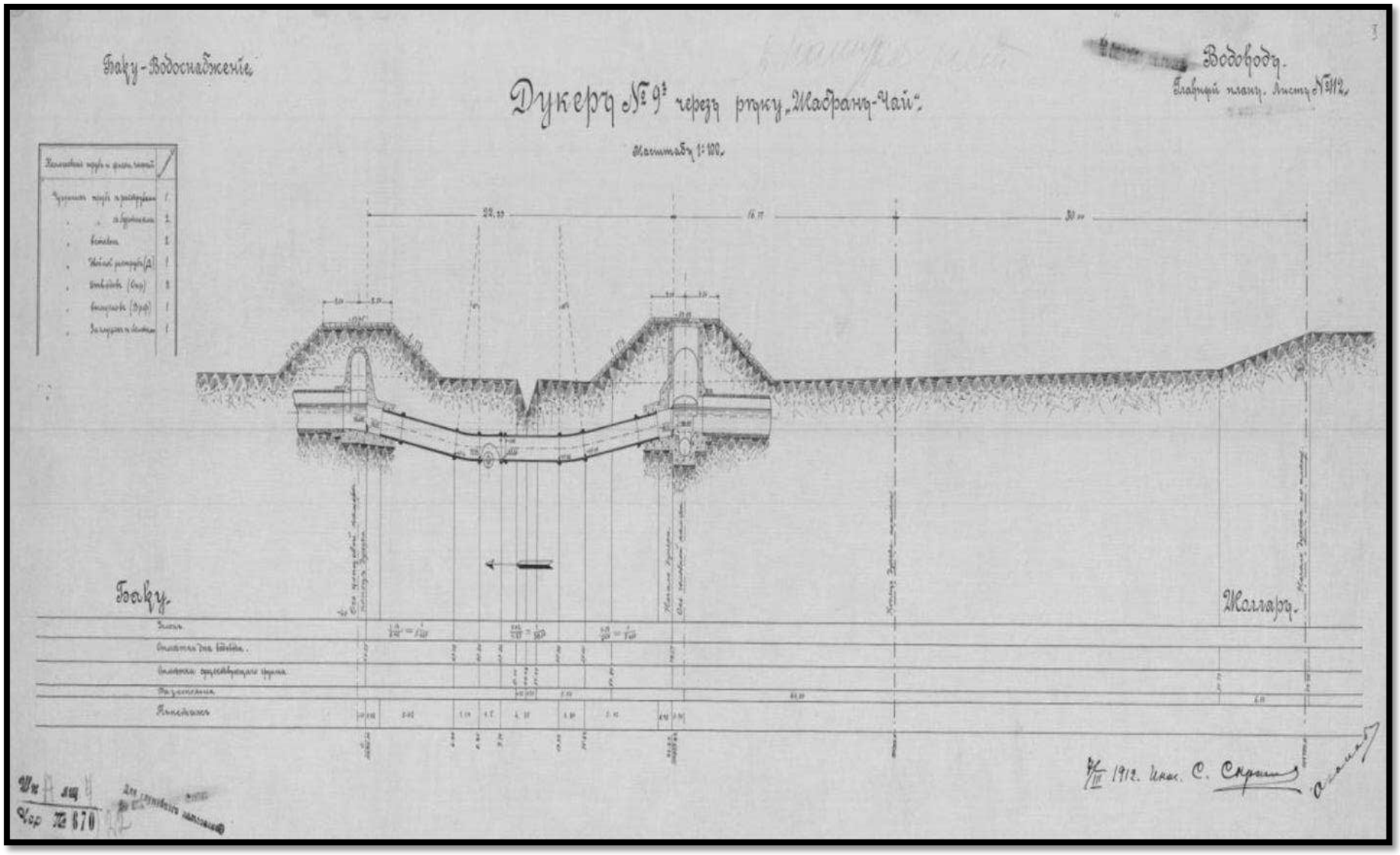

**Şəkil 82. Şollar Su Kəmərlərinin inşasına qədər Bakı şəhərinin su təchizatı sisteminin plan-sxemi (su mənbələri göstərilməklə). 1882-ci il**



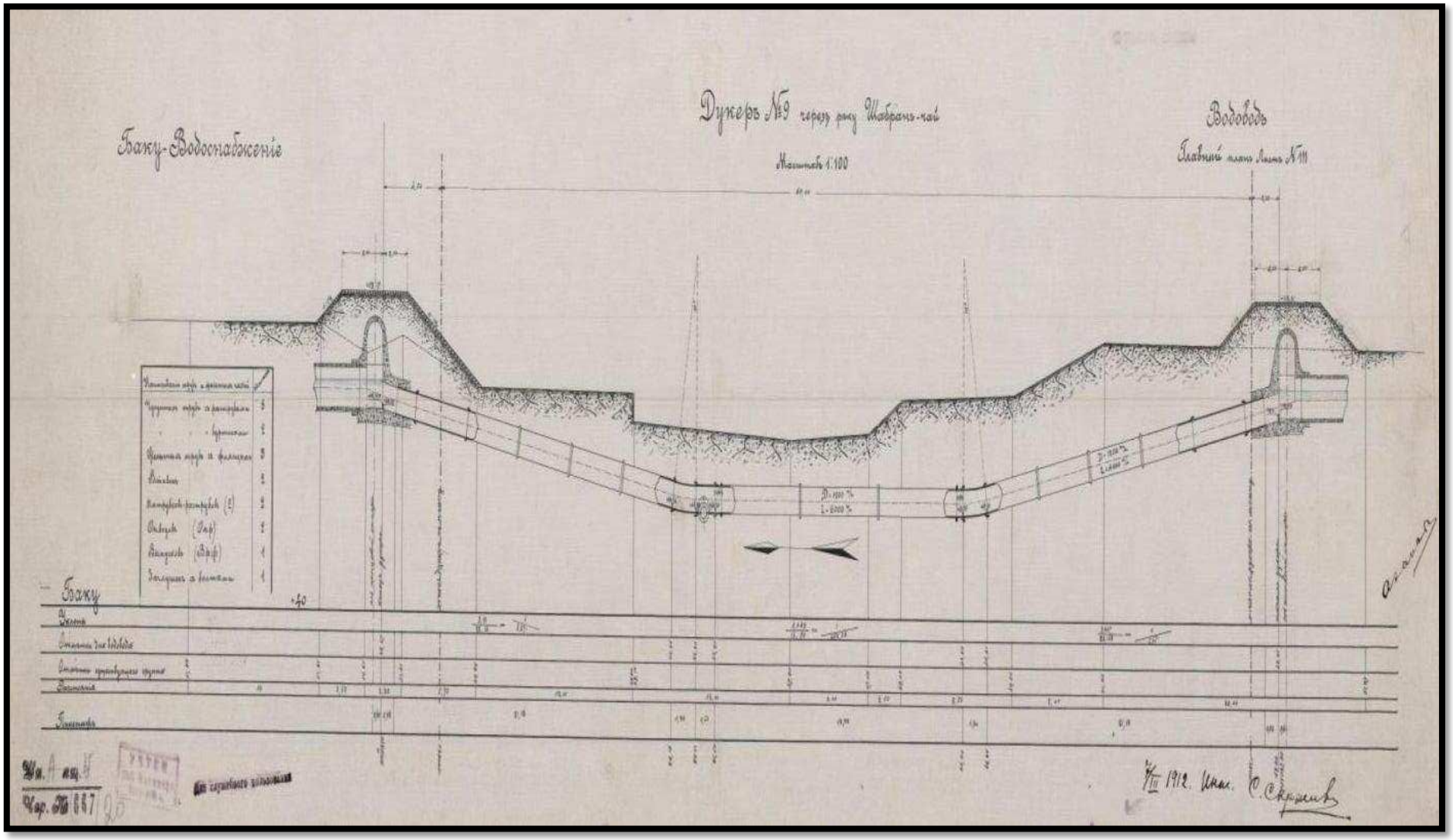

**Şəkil 83. I (Şollar) BSK. "Qusarçay" çay keçidi. 20 nömrəli düker. 1912-ci il**



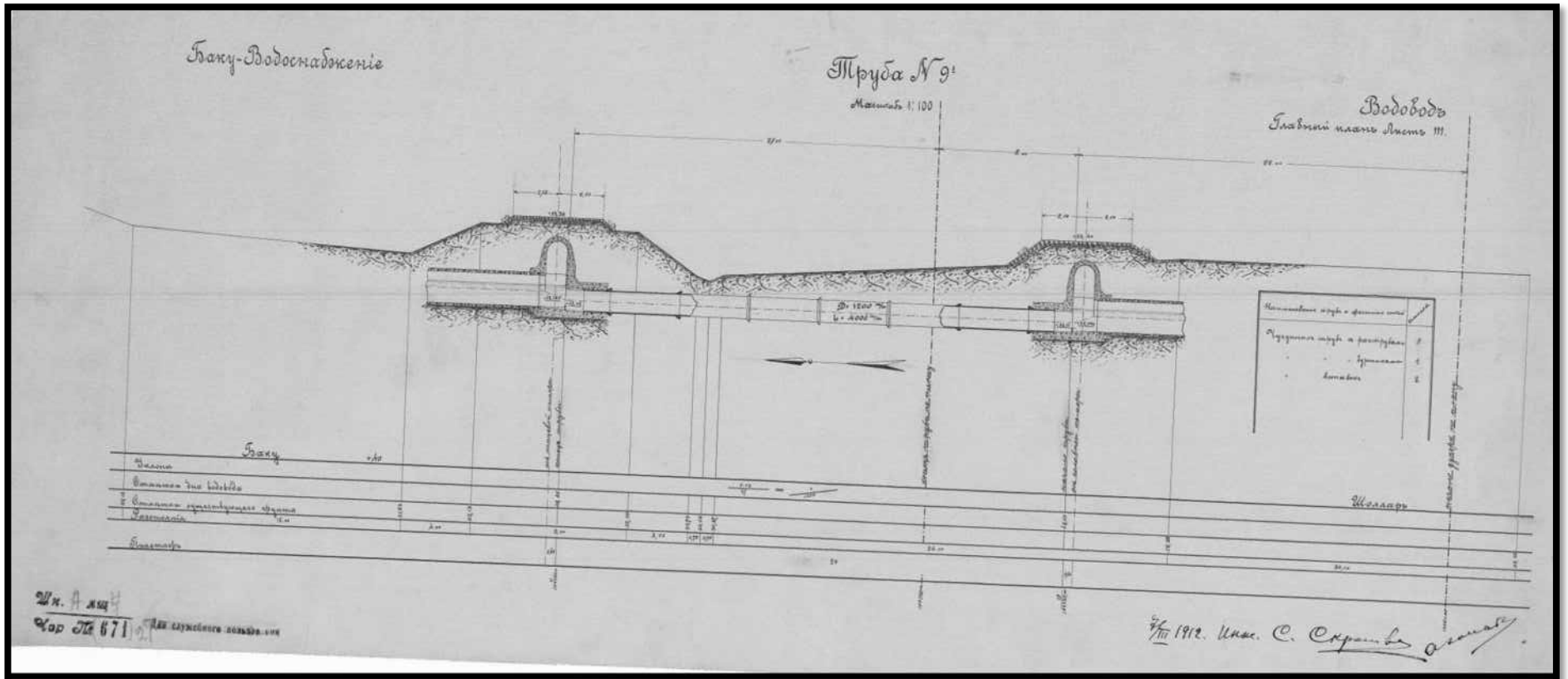
**Şəkil 84. I (Şollar) BSK. "Xaçmazçay" çay keçidi. 15 nömrəli düker. 1912-ci il**



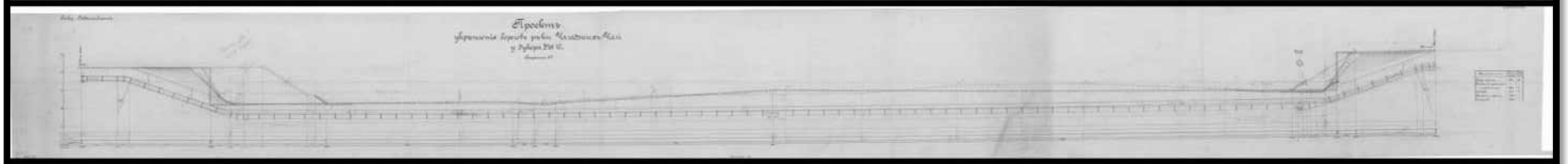

**Şəkil 85. I (Şollar) BSK. "Şabrançay" çay keçidi. 9II nömrəli düker. 18 fevral 1912-ci il**



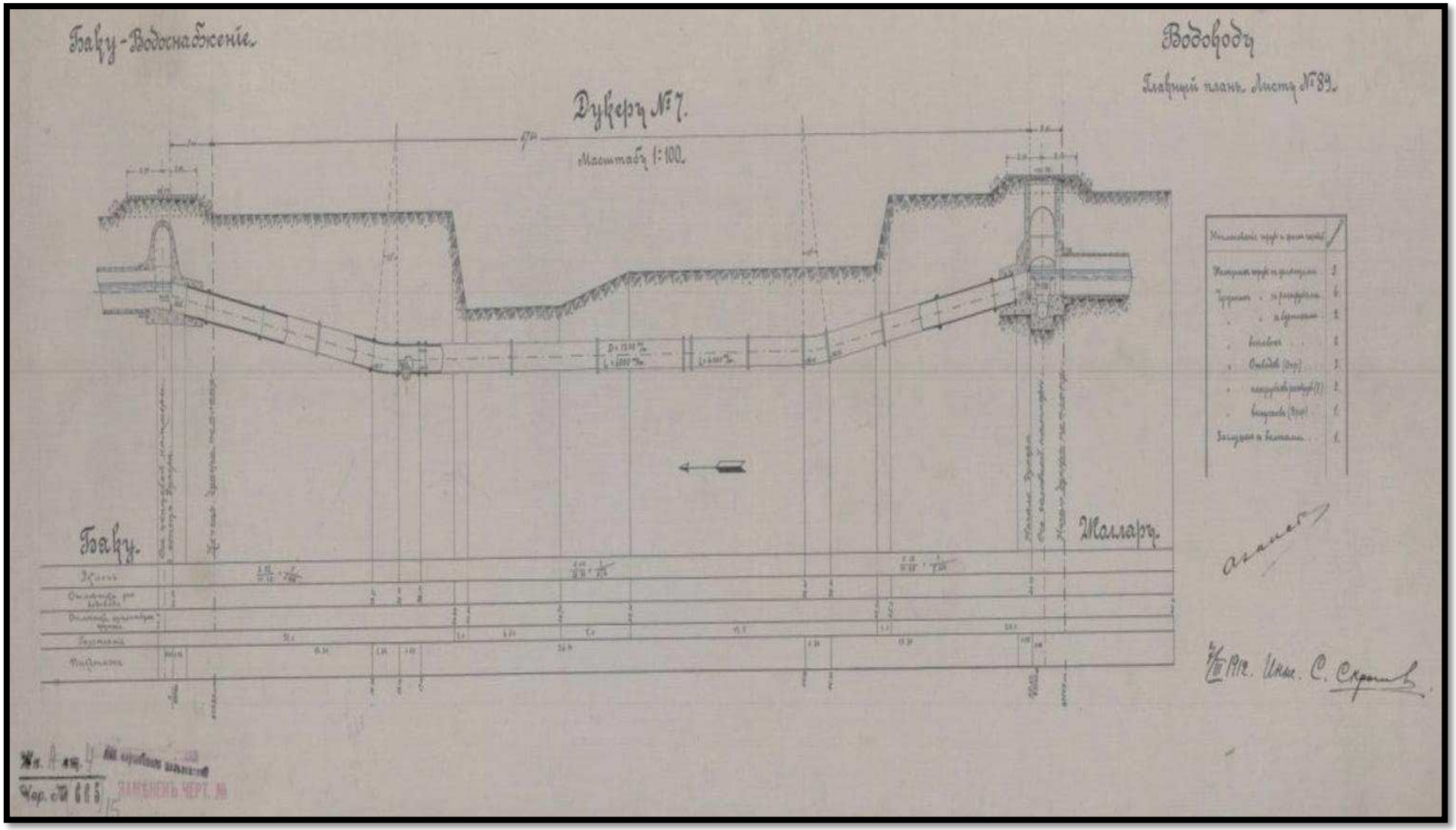

**Şəkil 86. I (Şollar) BSK. "Şabrançay" keçidi. 9 nömrəli düker. 18 fevral 1912-ci il**



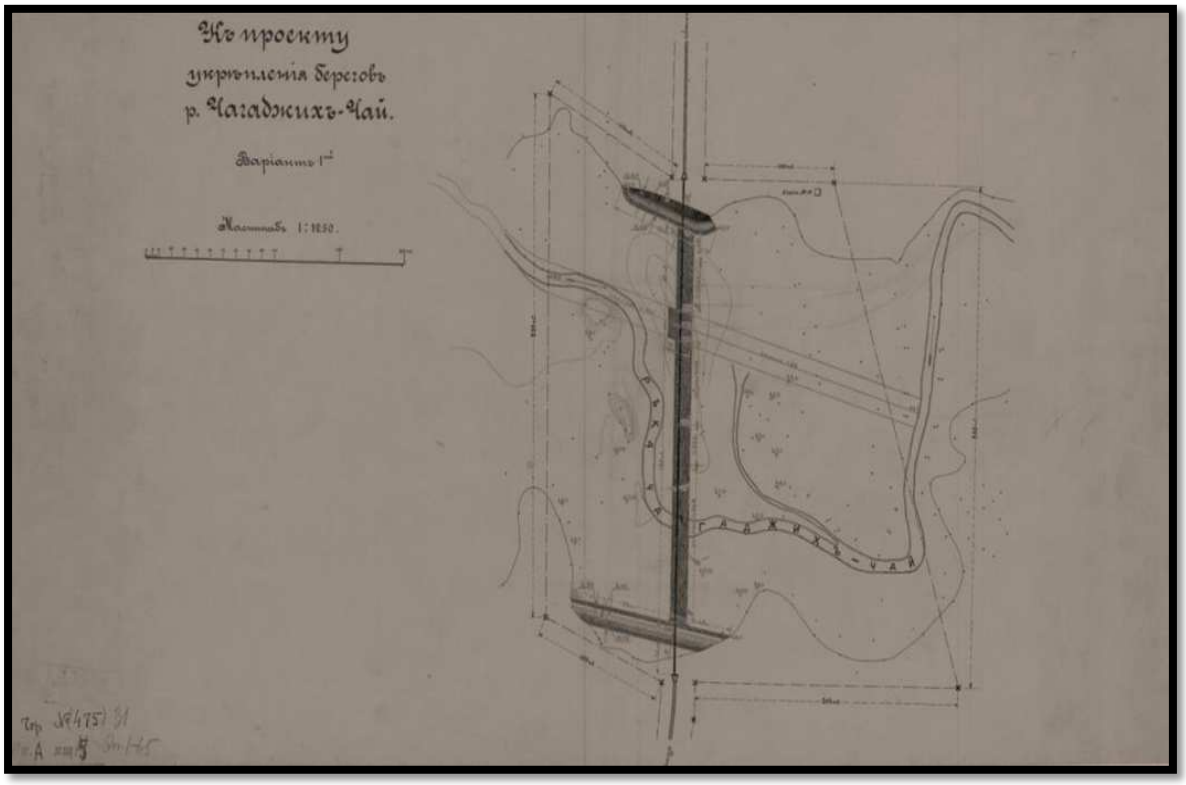

**Şəkil 87. I (Şollar) BSK. Şabran çay keçidi 9' saylı düker. 1912-ci il**

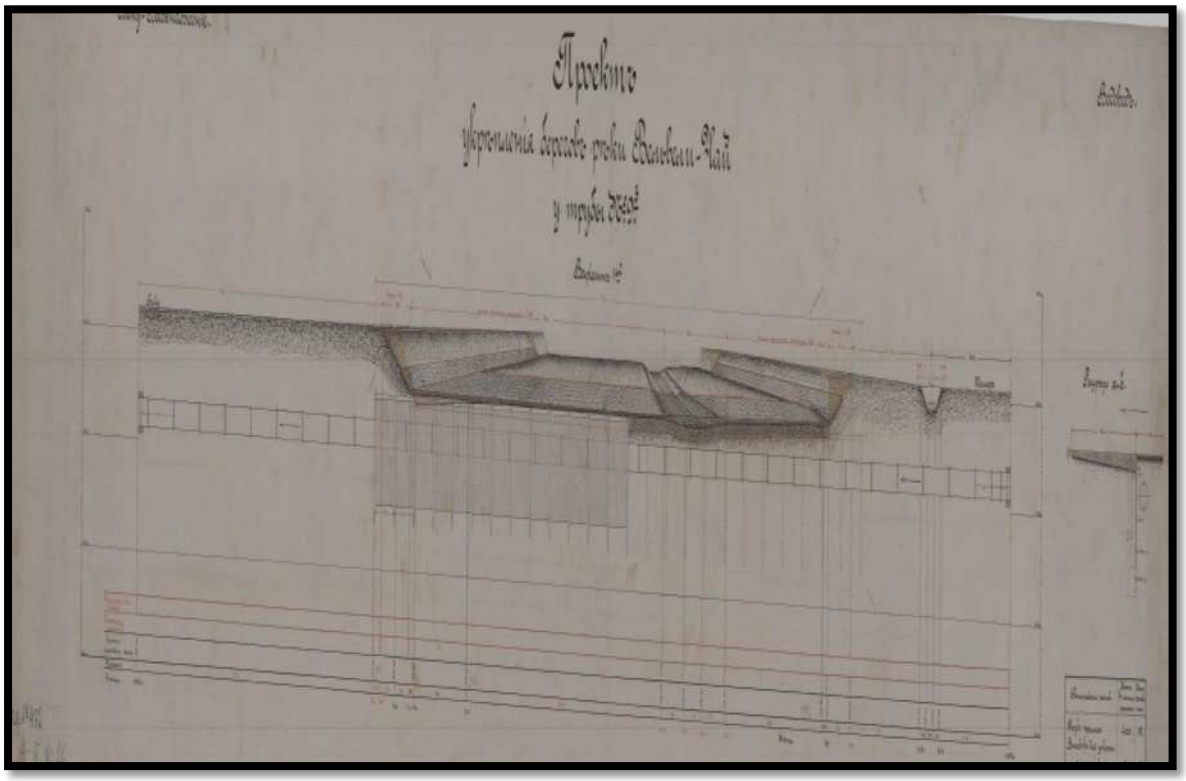


**Şəkil 88. I (Şollar) BSK. Caqacuq çay keçidi.10 saylı düker. 1912-ci il**

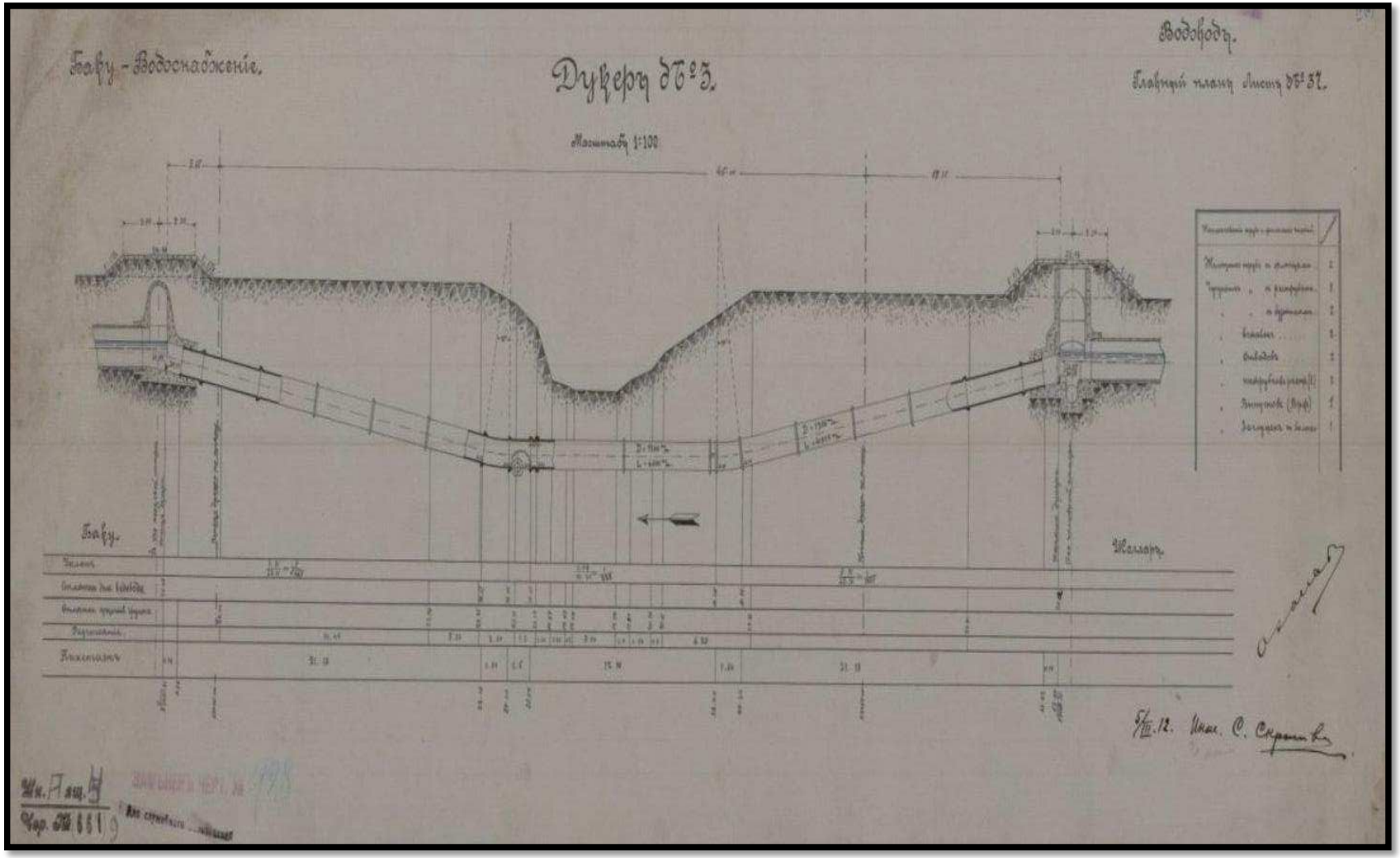



**Şəkil 89. I (Şollar) BSK. Dəvəçi ərazisində dəmir yolu keçidi. 7 nömrəli düker. 1912-ci il**

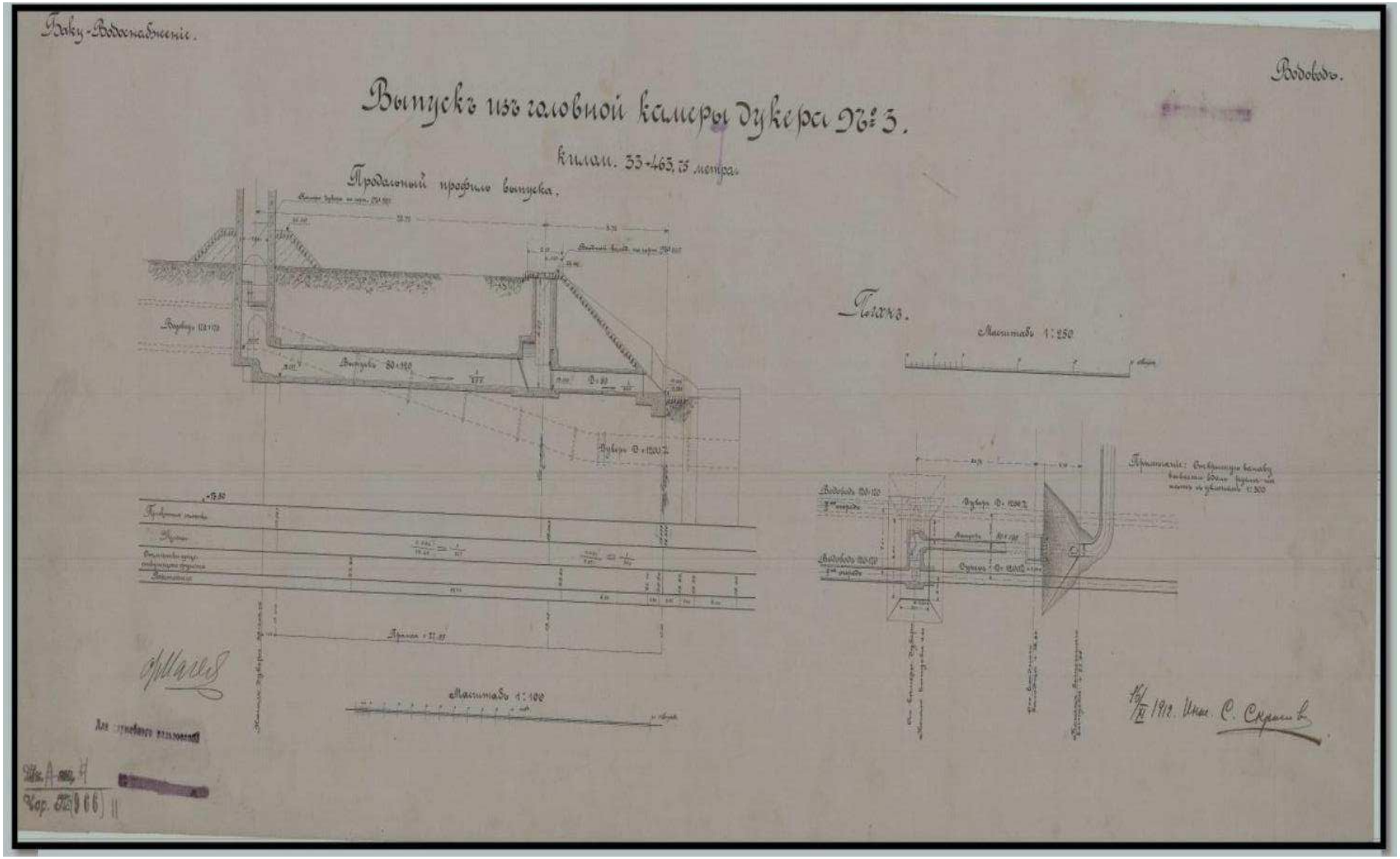


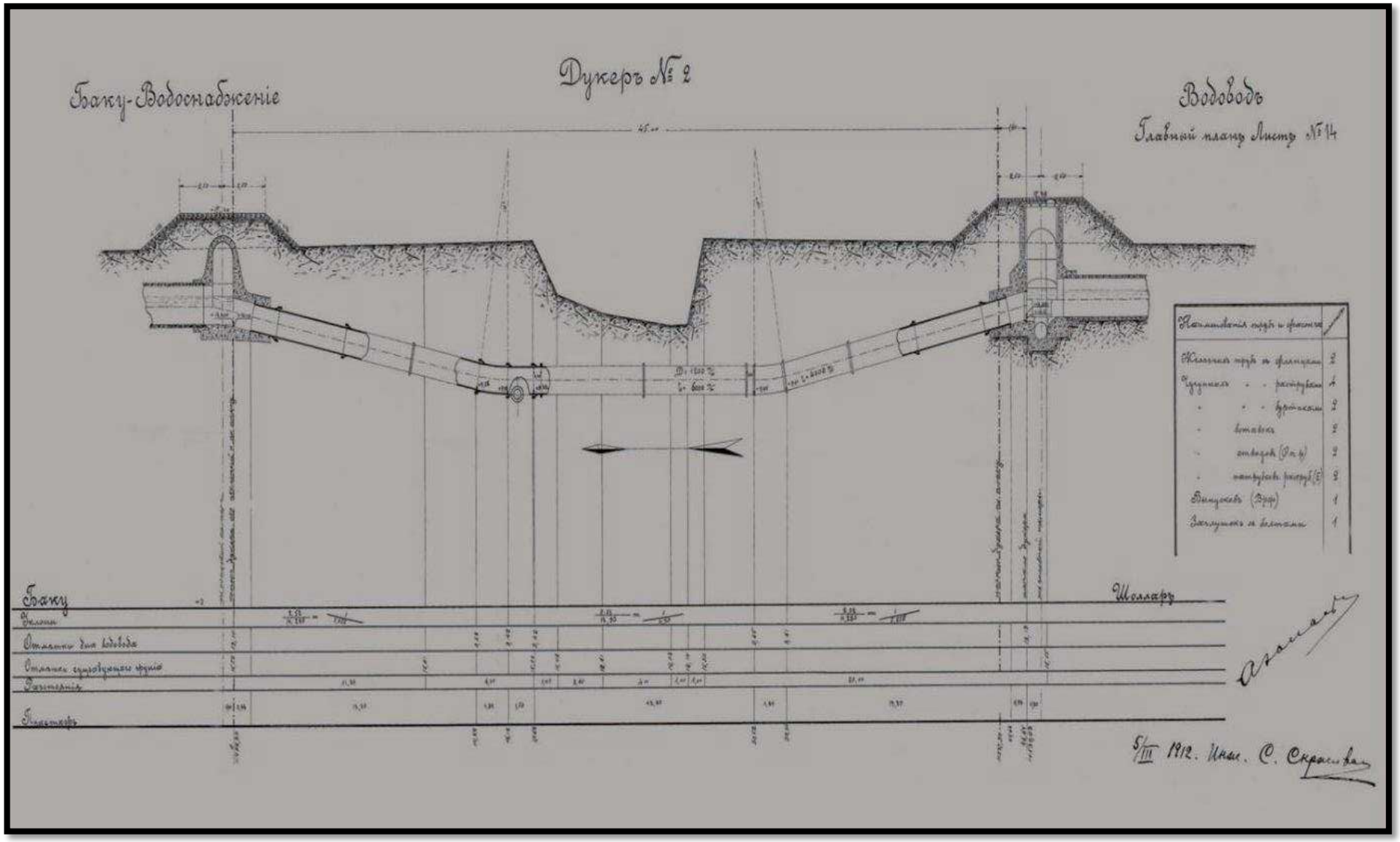

**Şəkil 90. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlər. "Çaqaçuq" və "Vəlvələçay" keçidlərində (düker sistemləri) sahil bərkitmə və boru xətlərinin hidrotexniki mühafizə sistemləri. İlkin layihə sənədləri**



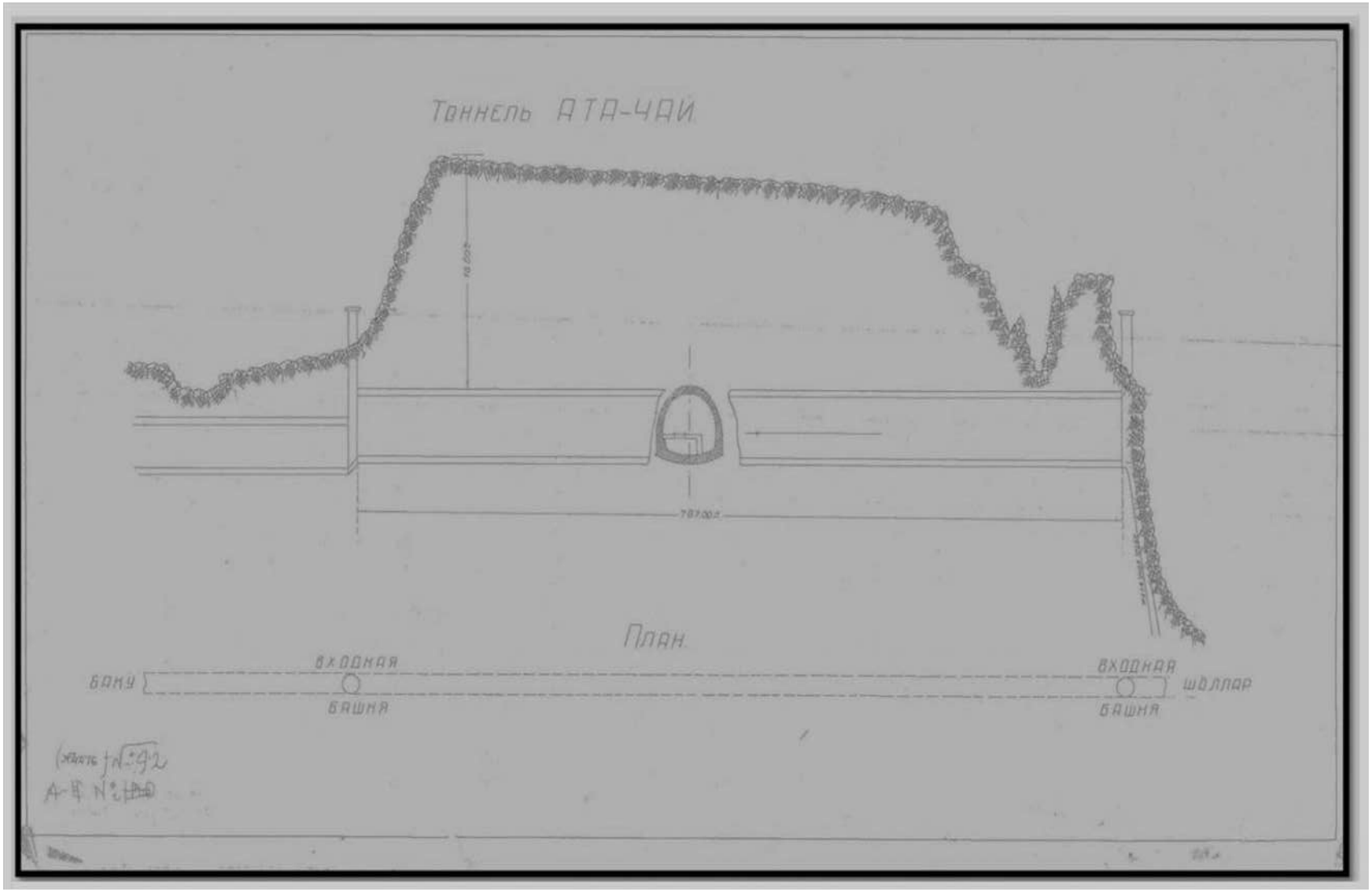

**Şəkil 91. I (Şollar) BSK. Giləzi dəmir yolu stansiyası yaxınlığında dərə keçidi. 3 nömrəli düker. 5 mart 1912-ci il**



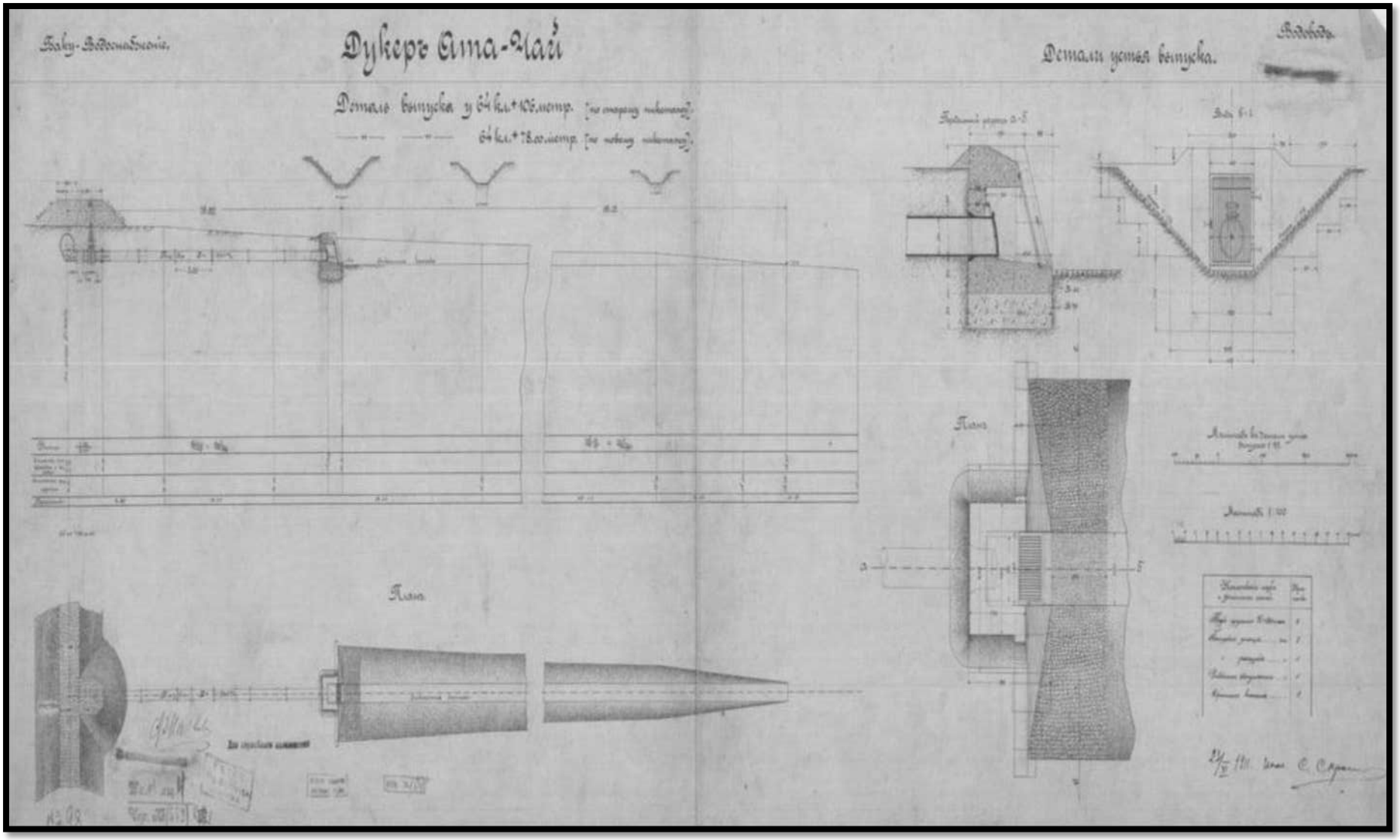
**Şəkil 92. I (Şollar) BSK. Giləzi dəmir yolu yaxınlığında dərə keçidi. 3 nömrəli düker sisteminin təhliyyə xətti. 16 noyabr 1912-ci il.**



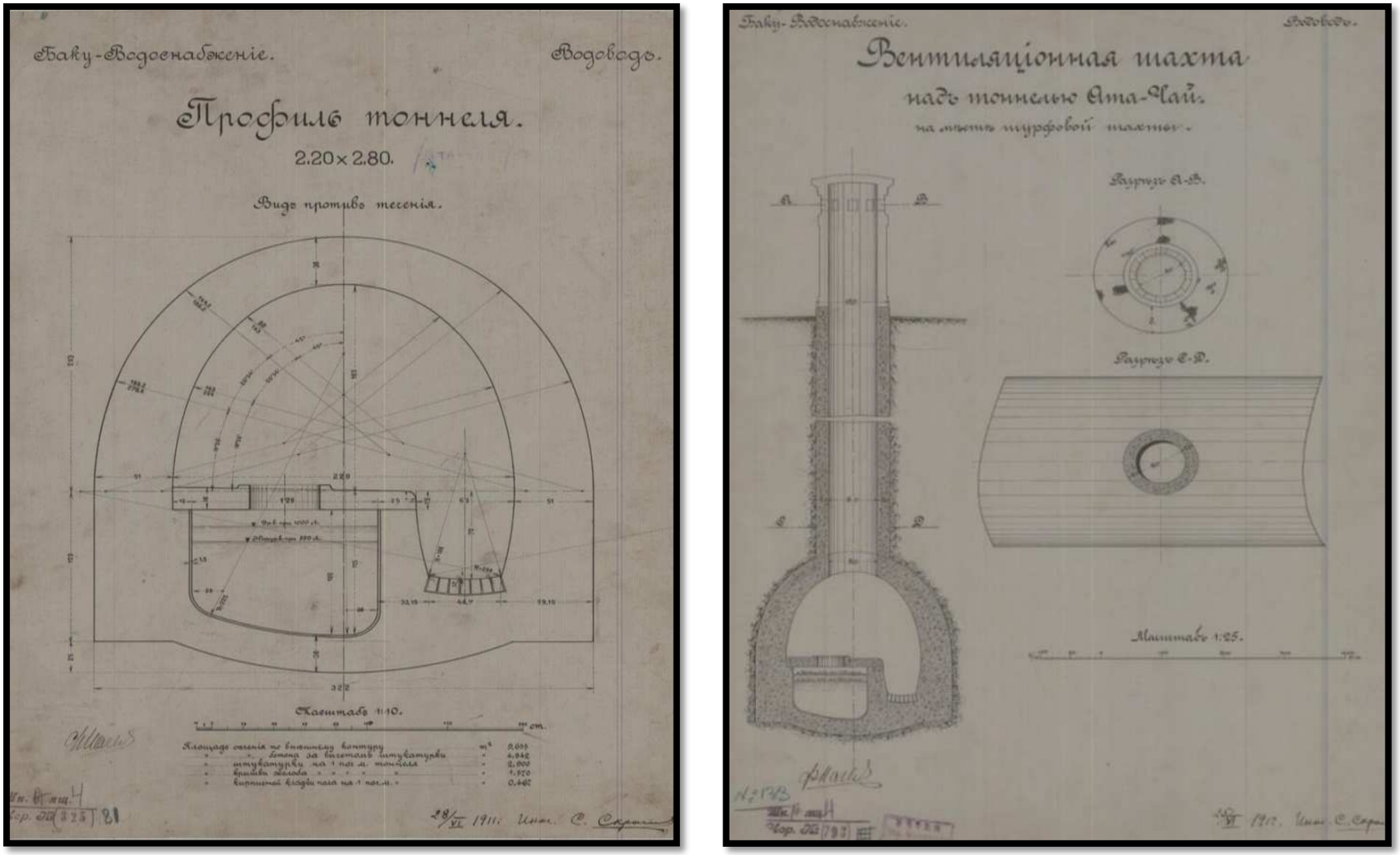

**Şəkil 93. I (Şollar) BSK. Yaşma stansiyası yaxınlığında dərə keçidi. 2 nömrəli düker. 1912-ci il**



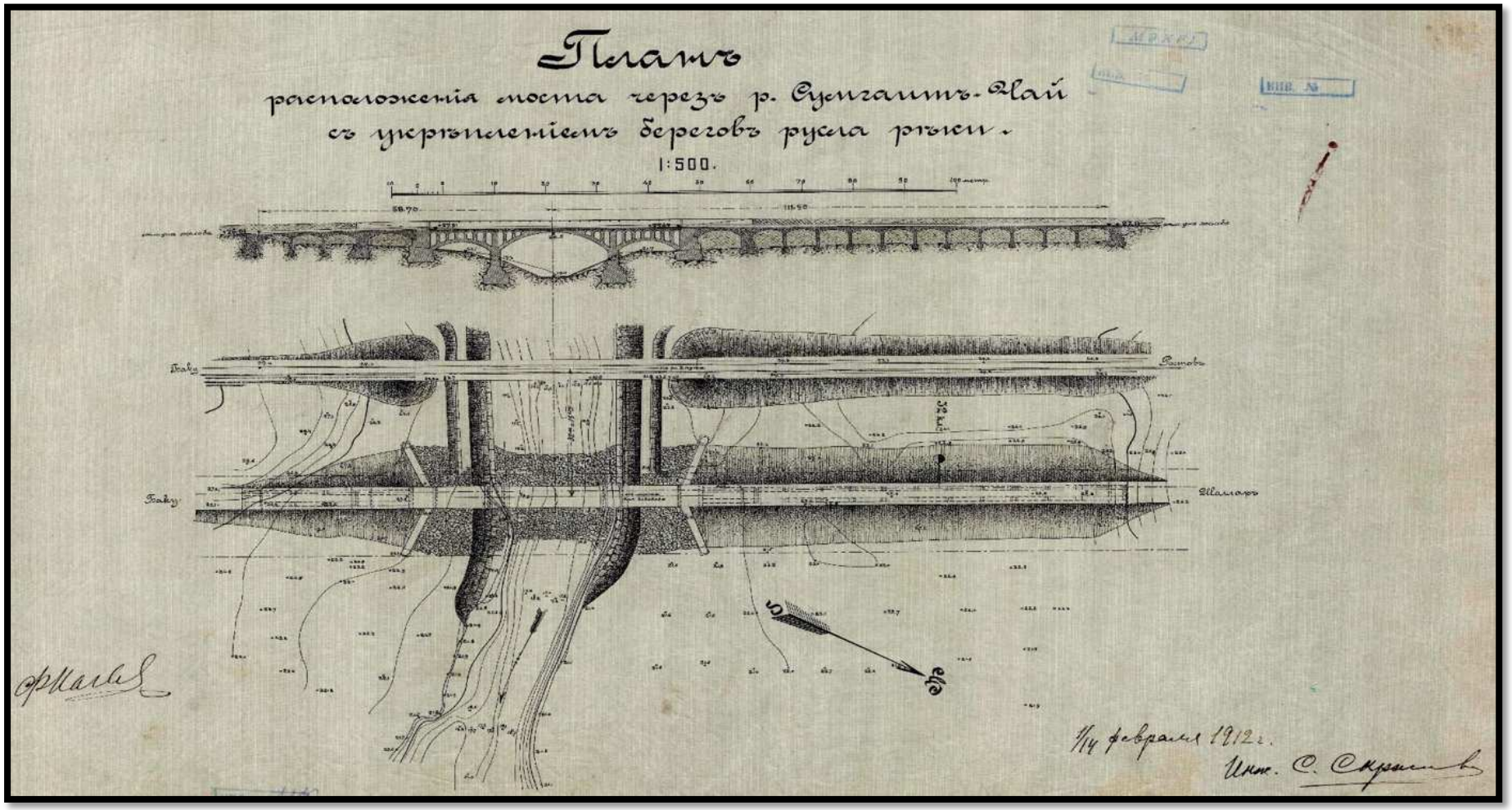

**Şəkil 94. I (Şollar) BSK. "Şollar-Bakı" özüaxımlı kəmər. "Ataçay" tuneli**



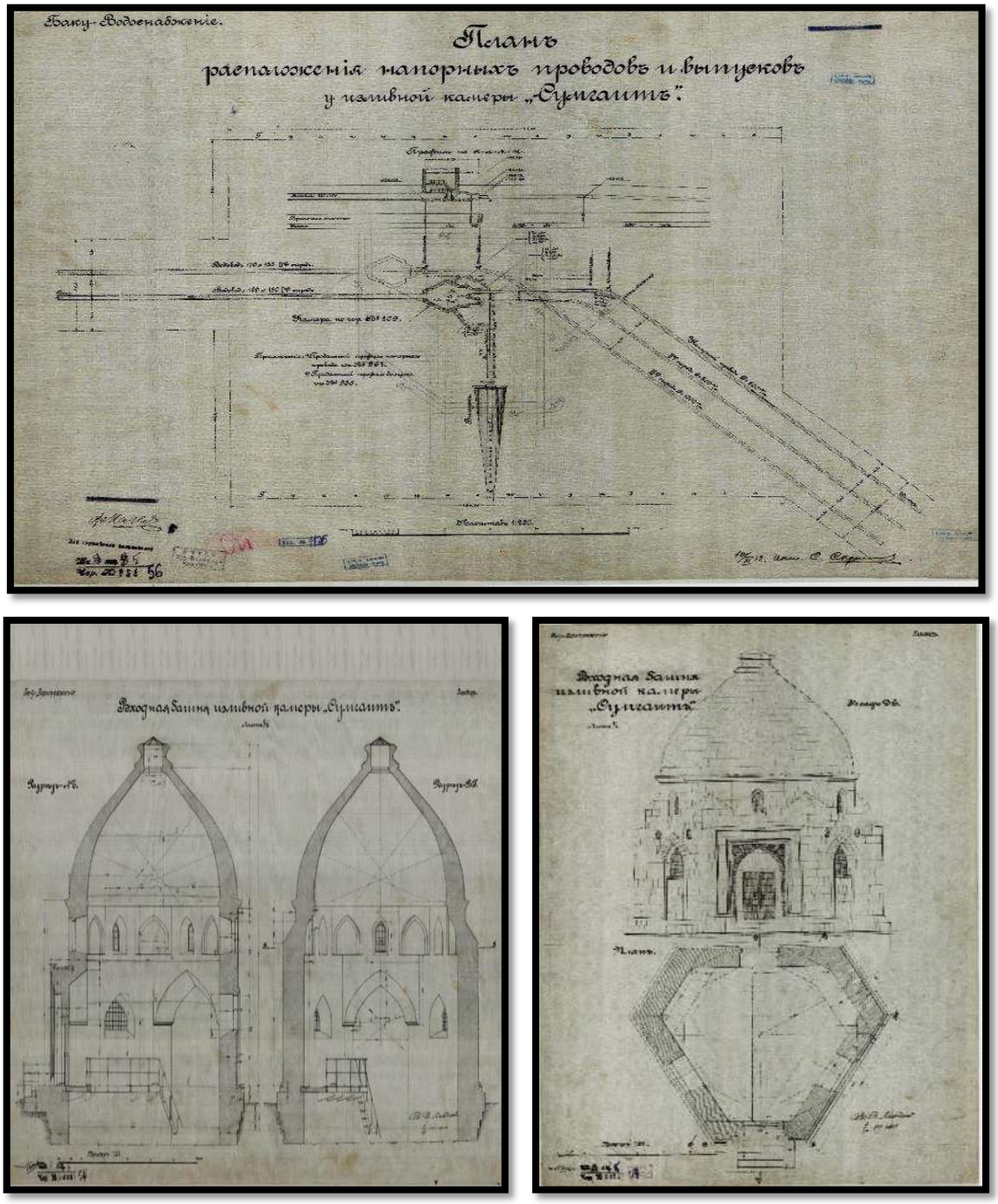
**Şəkil 95. I (Şollar) BSK. "Ataçay" düker sisteminin təhliyyə xətti**



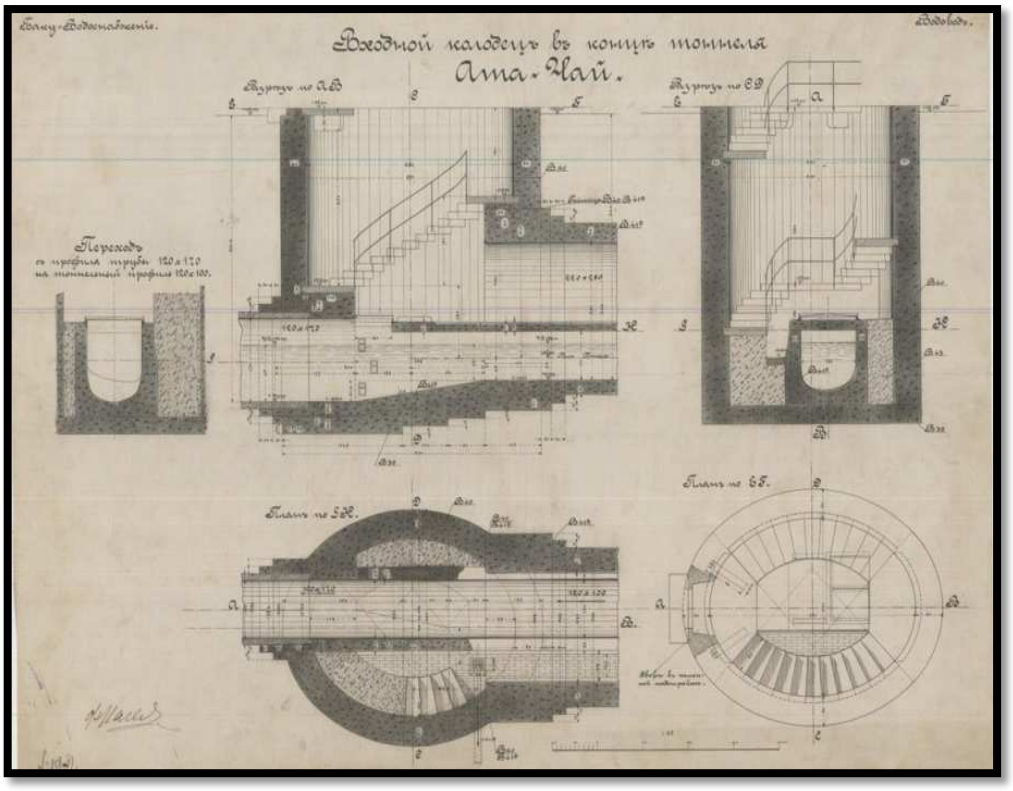

**Şəkil 96. I (Şollar) BSK. "Ataçay" tunelinin en kəsik profili və tunelin ventelyasiysa şaxtası.1912.ci**

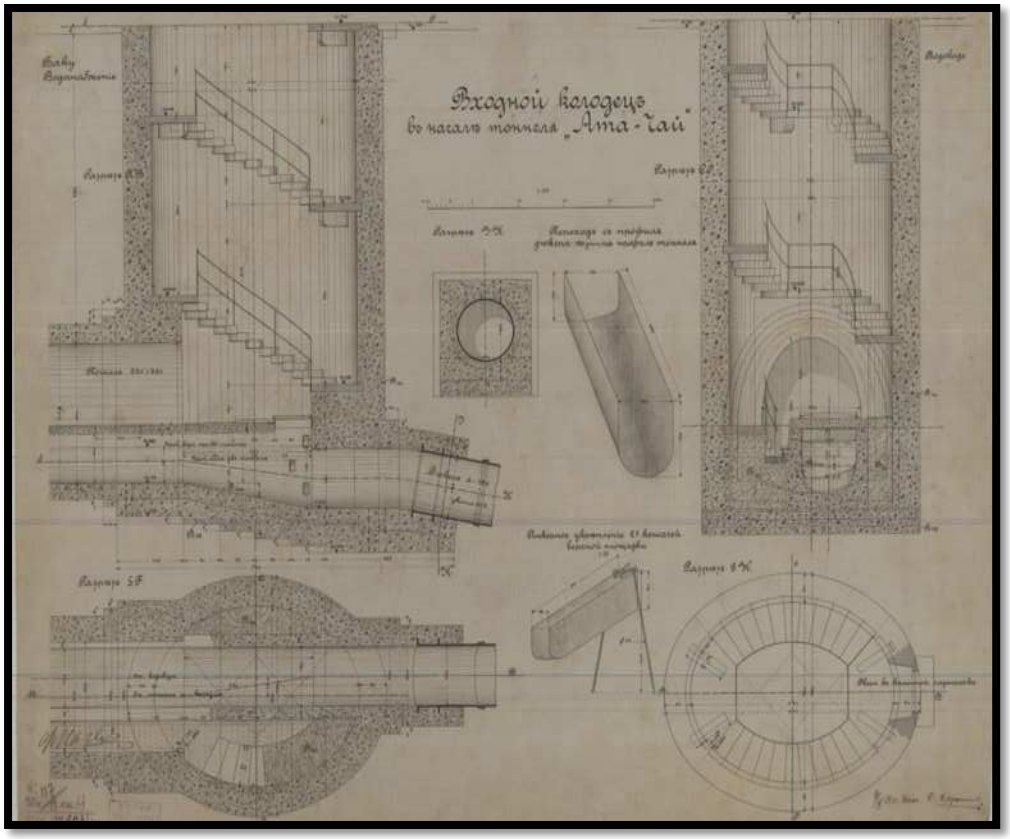



**Şəkil 97. I (Şollar) BSK. Təzyiqli boru kəmərlərinin Sumqayıt çay üzərindən keçid sahəsi. "Sumqayıtçay" körpüsü (akveduk). İlkin layihə sənədləri 1912-ci il**

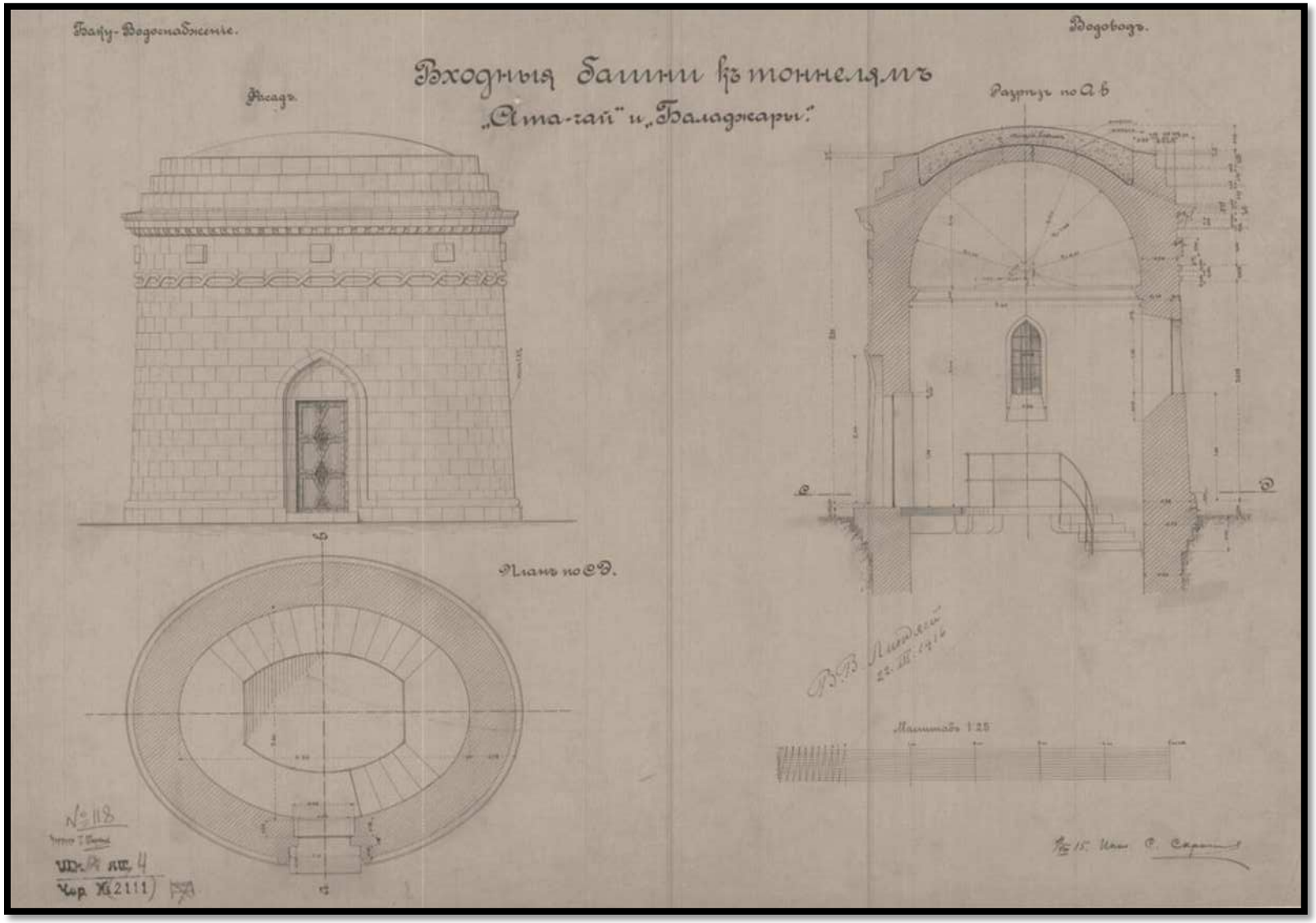



**Şəkil 98. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki Müşfiqabad) stabilləşdirici kamerası. İlkin layihə sənədləri . 1912-ci il**

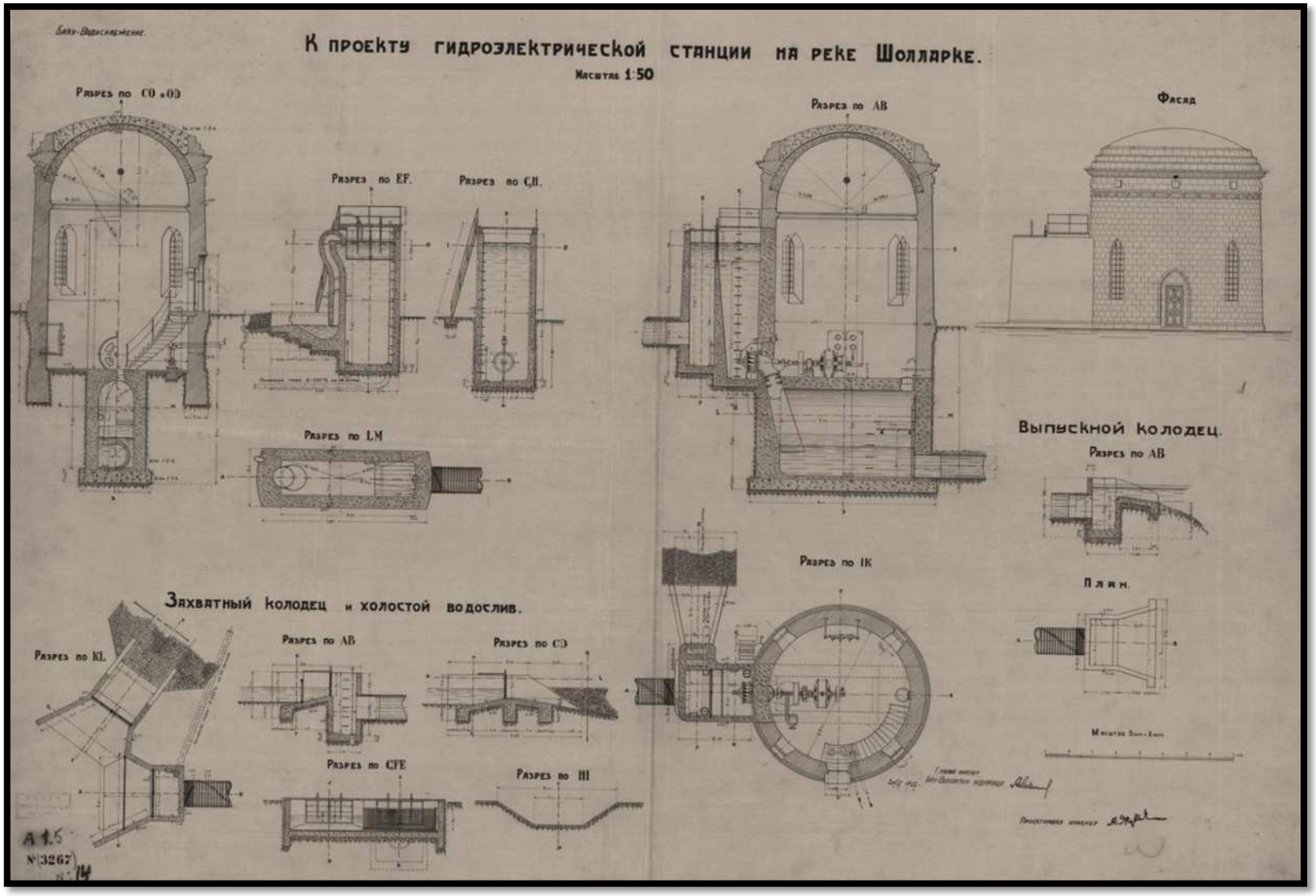


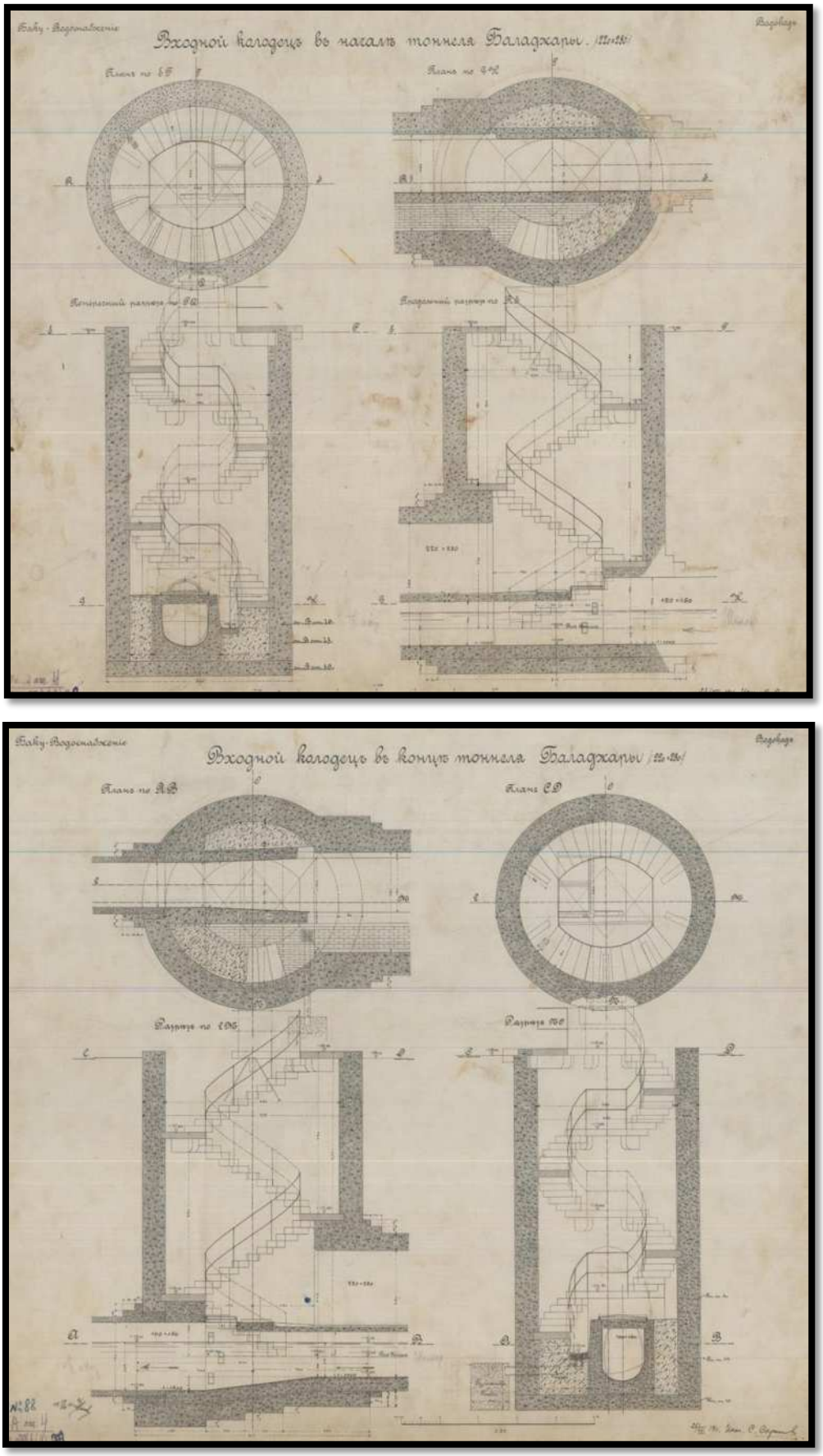

**Şəkil 99. I (Şollar) BSK. "Ataçay" tunelinin giriş və çıxış şaxtaları. 1912-ci il**



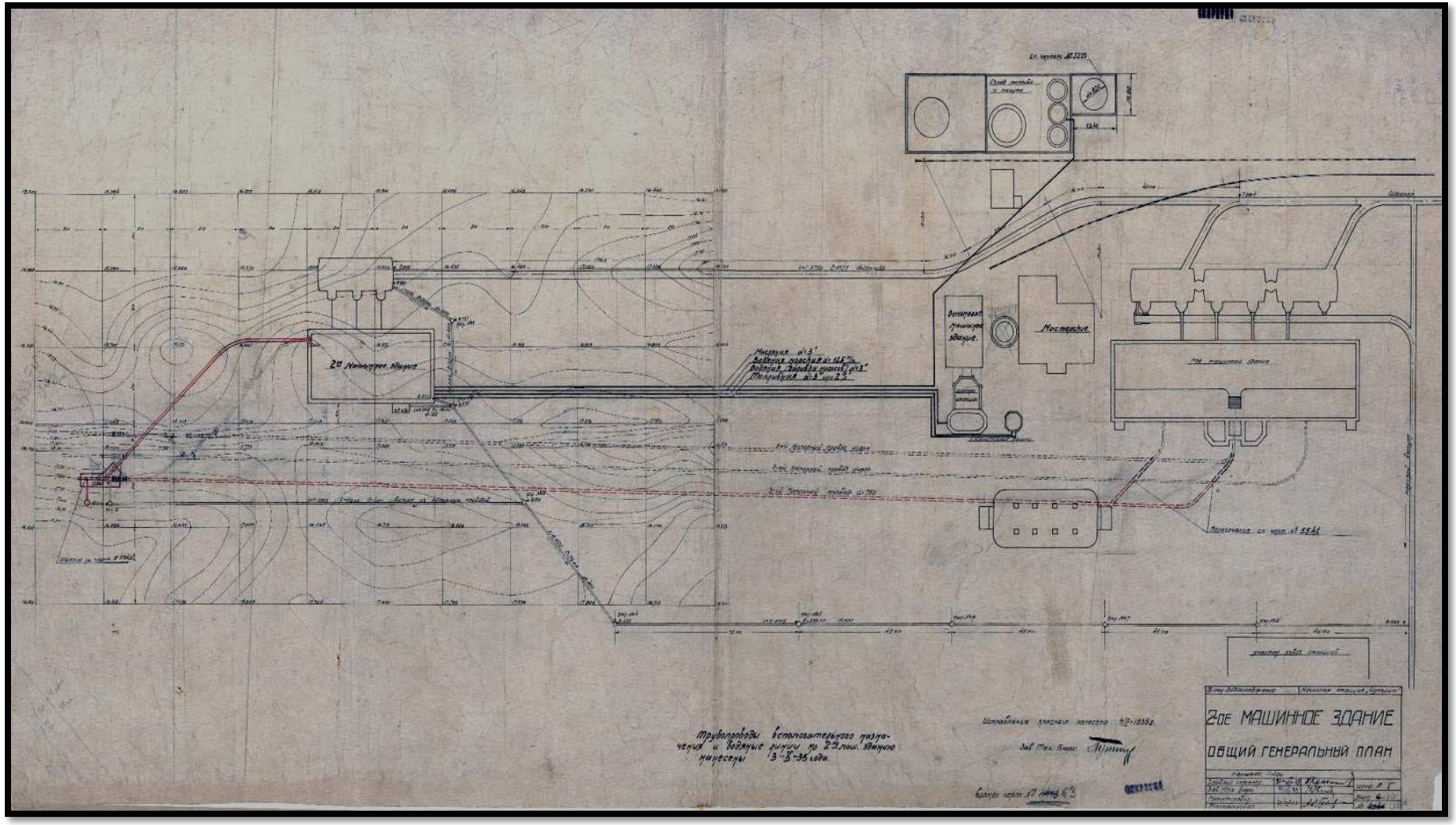

**Şəkil 100. I (Şollar) BSK. "Ataçay" və "Biləcəri" tunellərinin şaxta üstü giriş kameraları. Layihə sənədləri. 1915-ci il**



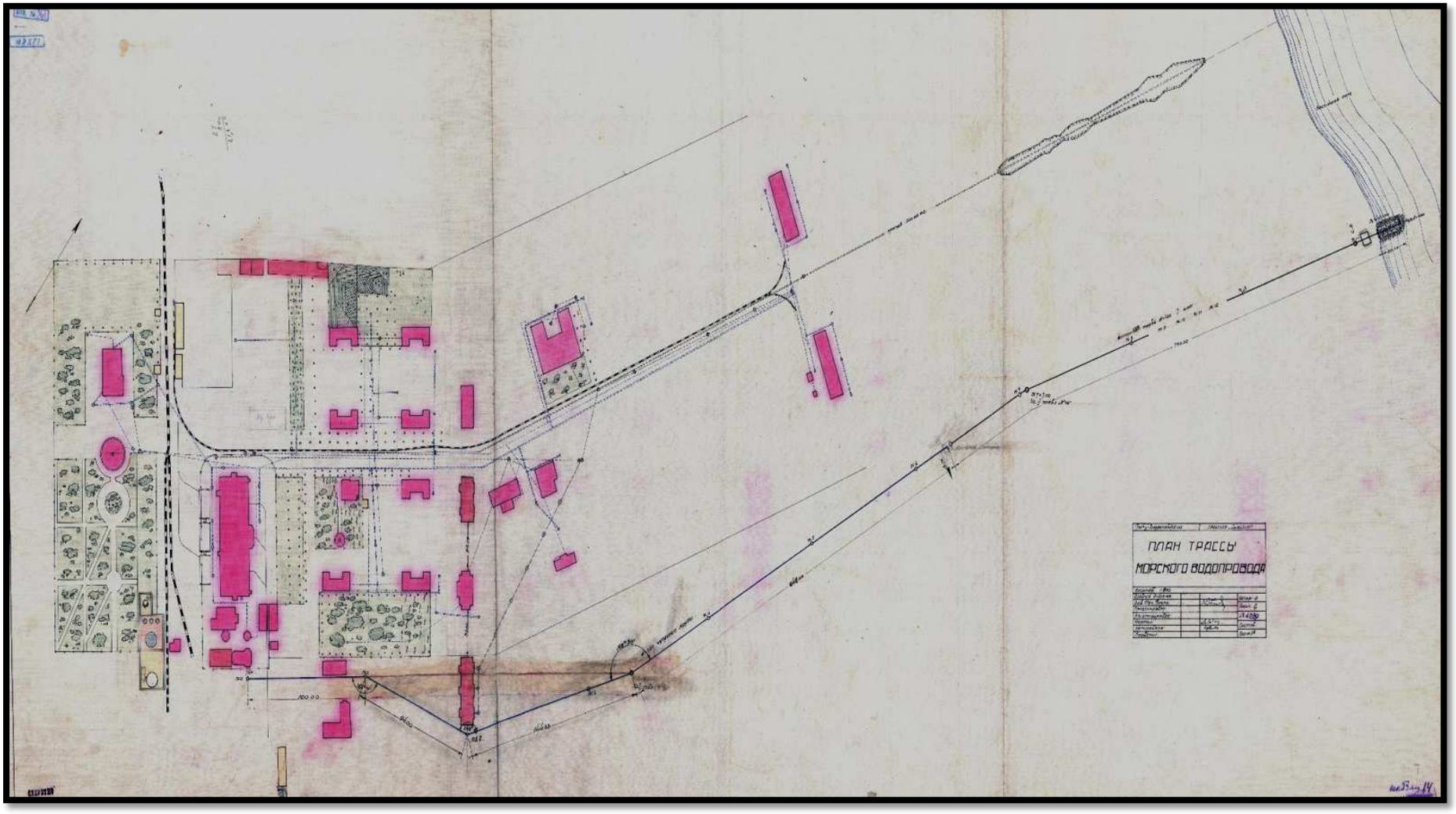

**Şəkil 101. "Şollar" su mənbəyi. "Şollar-Bakı" su kəmərləri layihəsi çərçivəsində "Şollar" çayı (indiki "Fərzəli çay") üzərində tikilməsi nəzərdə tutulmuş hidroelektrik stansiyasının layihə sənədləri. 20 mart 1927-ci il**



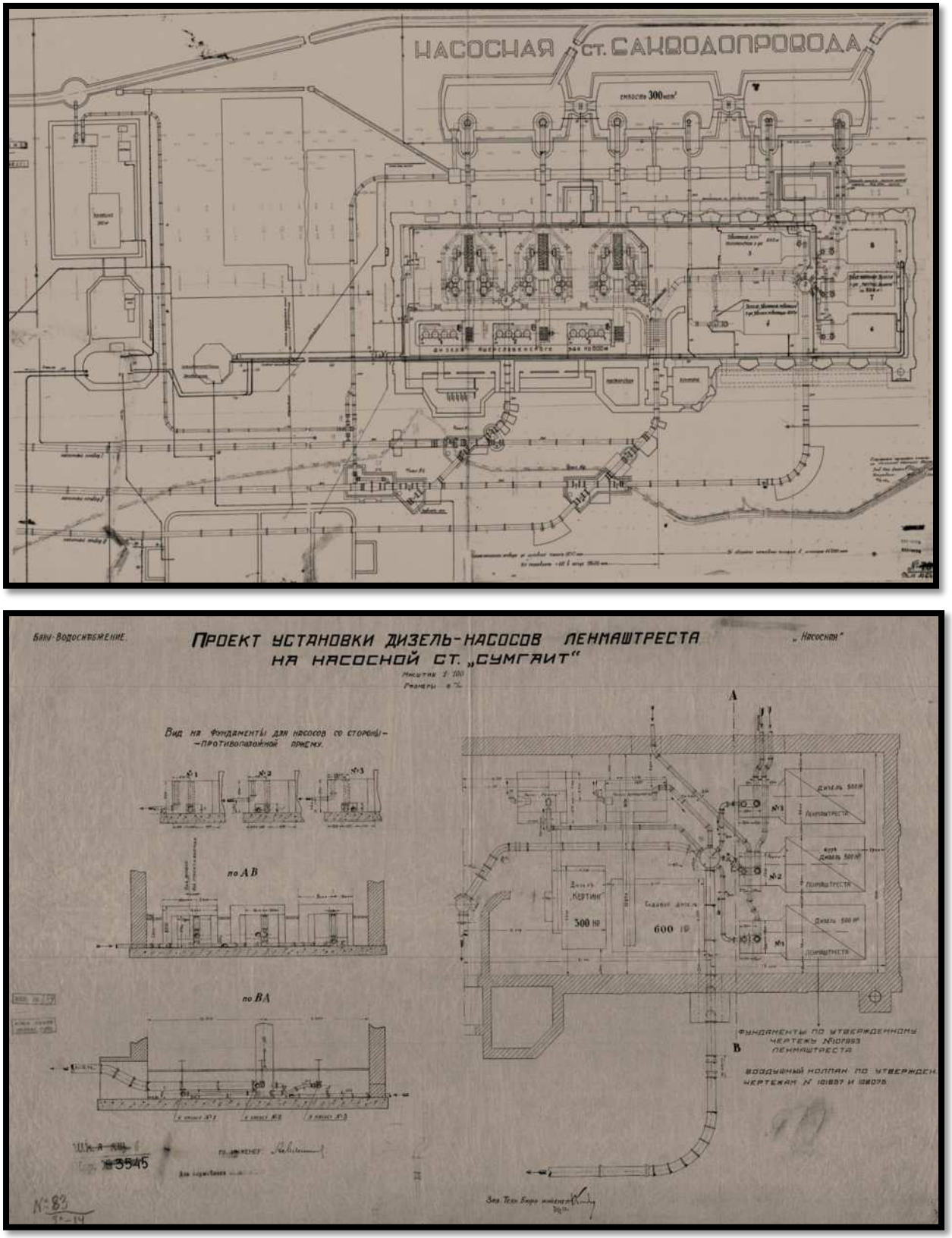

**Şəkil 102. I (Şollar) BSK. "Biləcəri" tunelinin giriş və çıxış şaxtaları. 1911-ci il**



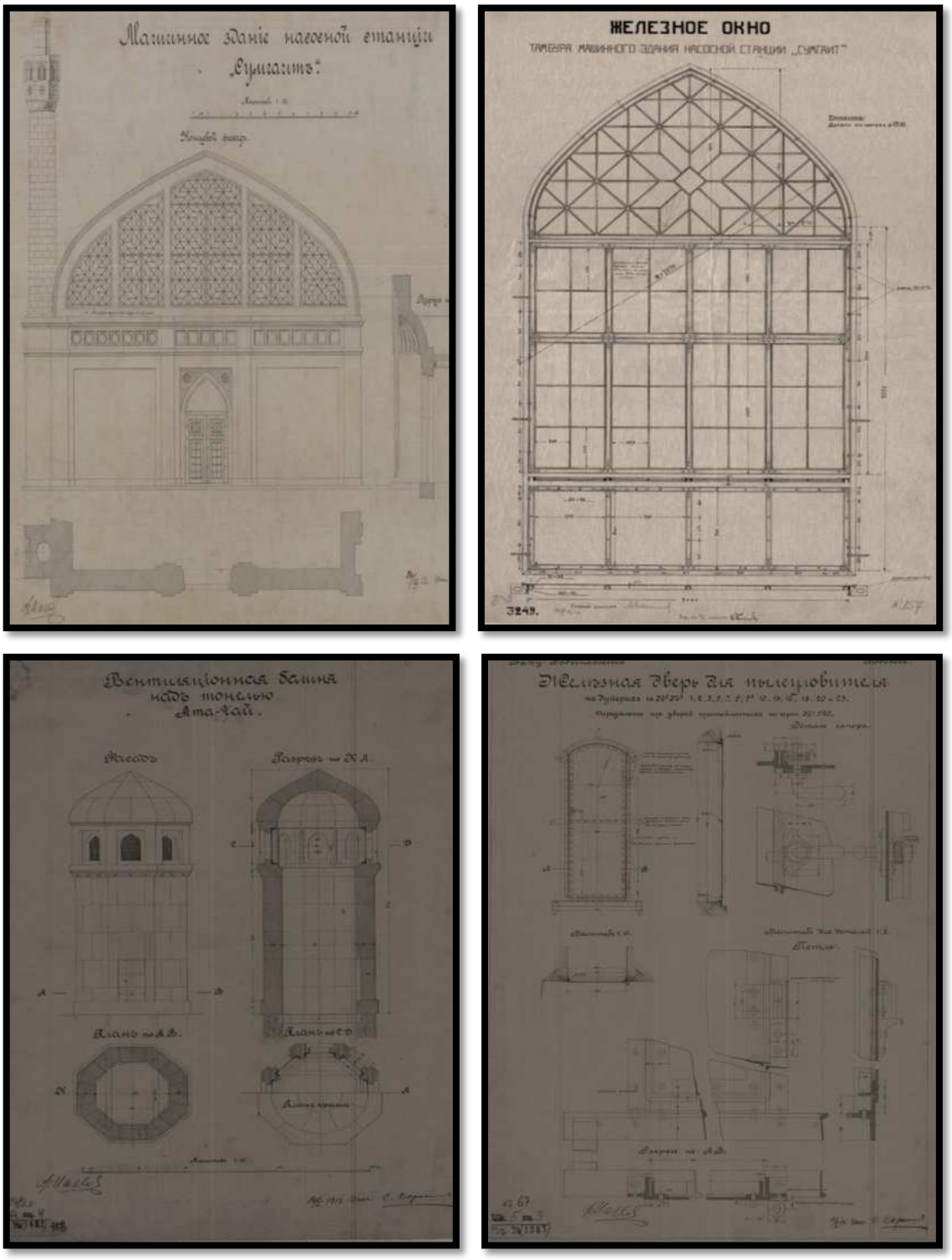

**Şəkil 103. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasının baş planı. 1933-cü il**



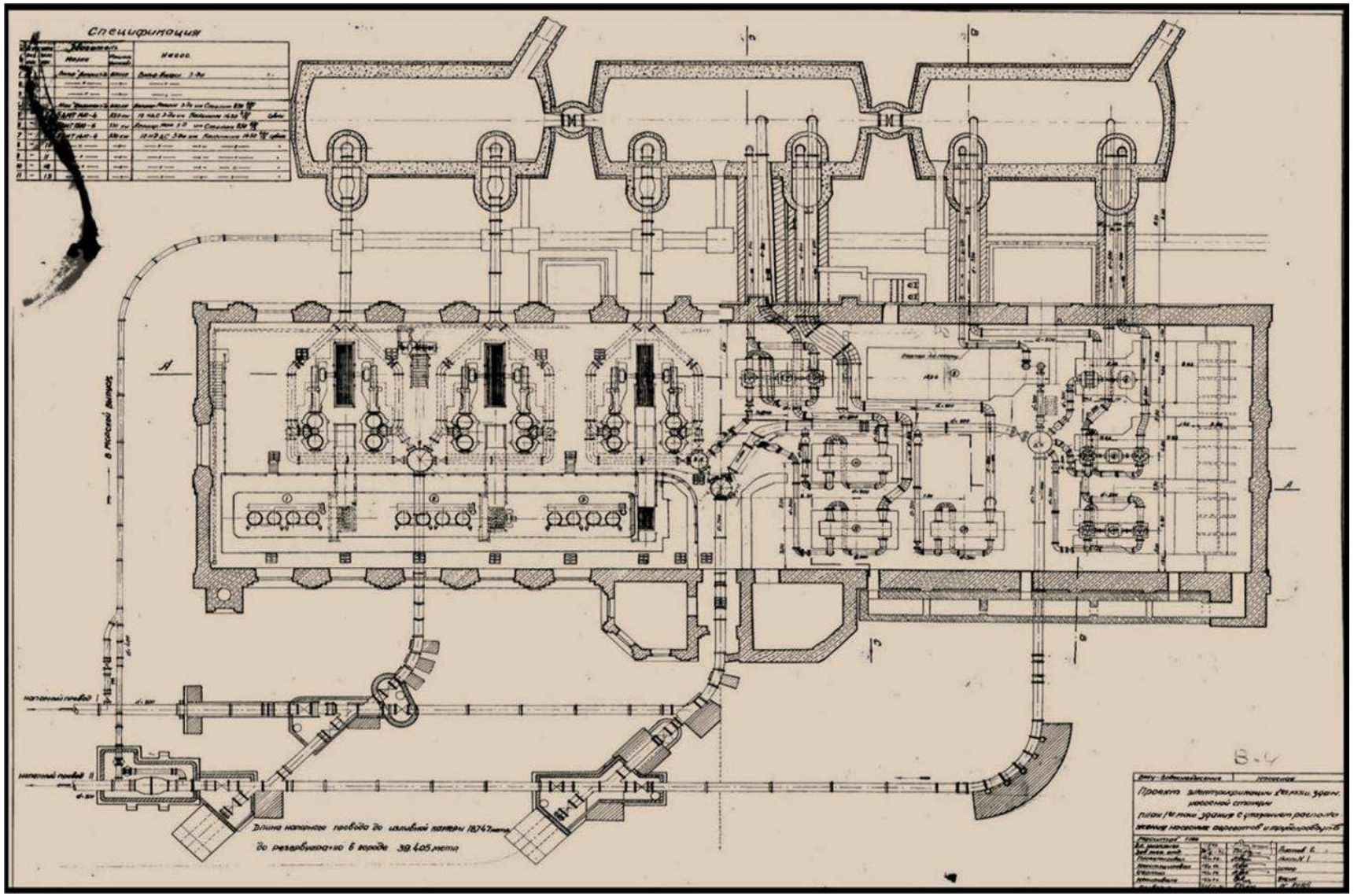

**Şəkil 104. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyası təsərrüfat sahəsinin situasiya planı. 1914-cü il**



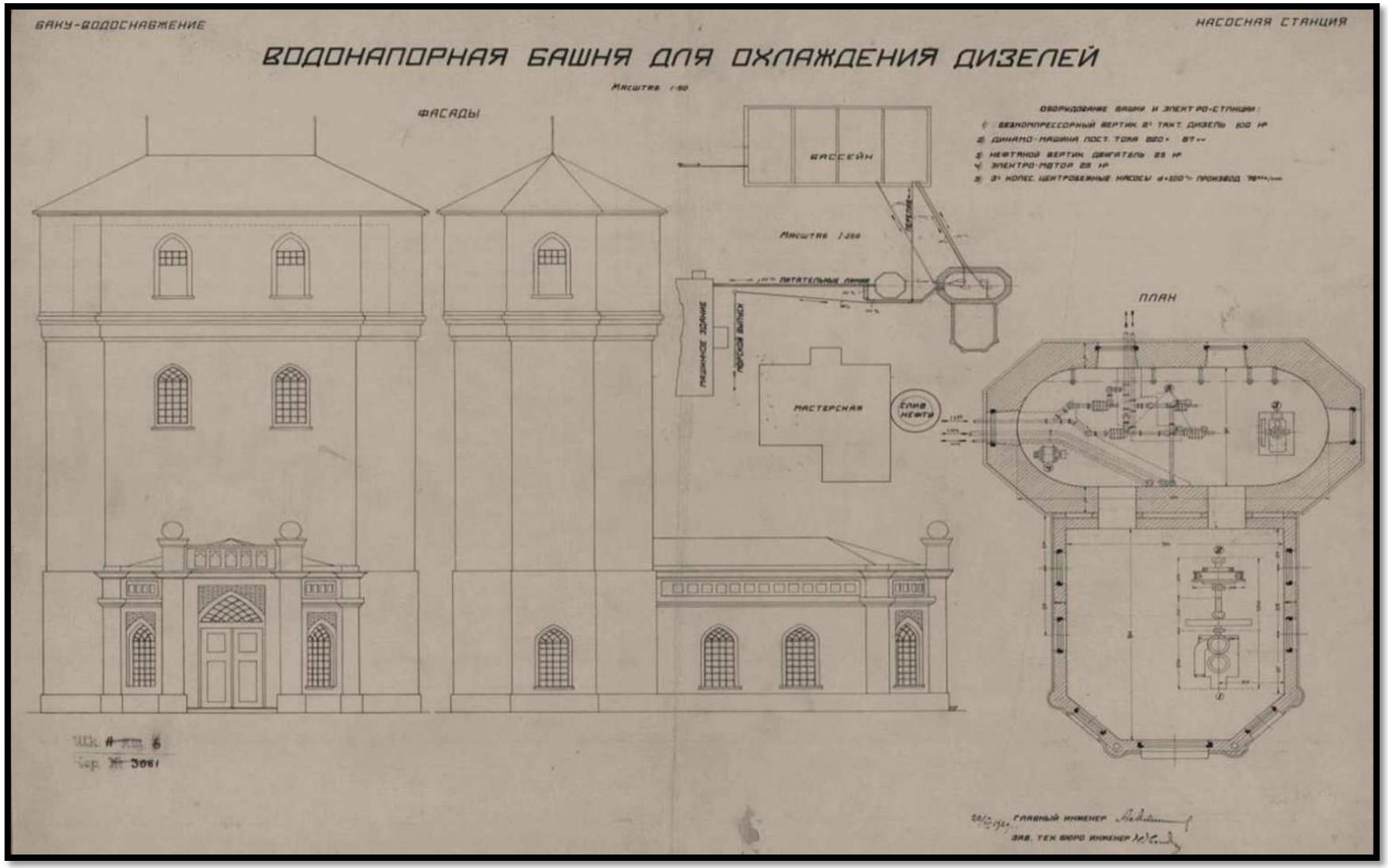

**Şəkil 105. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyası. Dizel nasos dəstlərinin quraşdırılma layihə sənədləri. 20.12.1936-cı ildə bərpa olunan variantı**



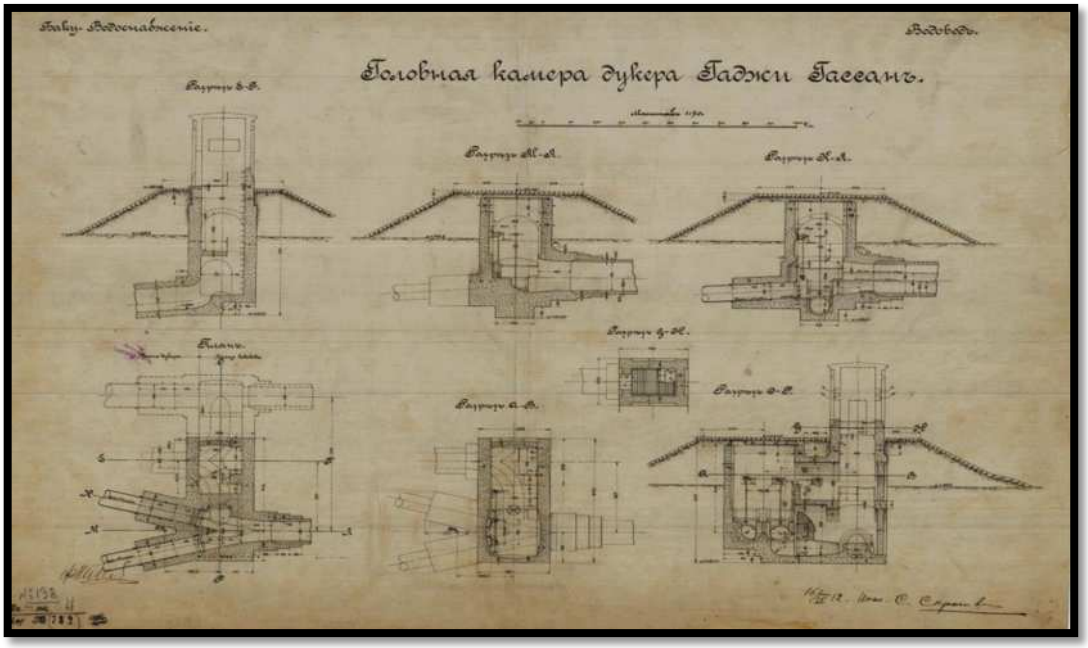

**Şəkil 106. I (Şollar) BSK. Sumqayıt nasos stansiyası binası. Fasad (Layihə). Dəmir konstruksiyalı pəncərələr və "Ataçay" Dükeri. Ventilyasiya şaxtasının yerüstü başlığı (kümbəz formalı). Nəzarət-baxış şaxtalarında yeraltı giriş qapısı. 1916-cü il**

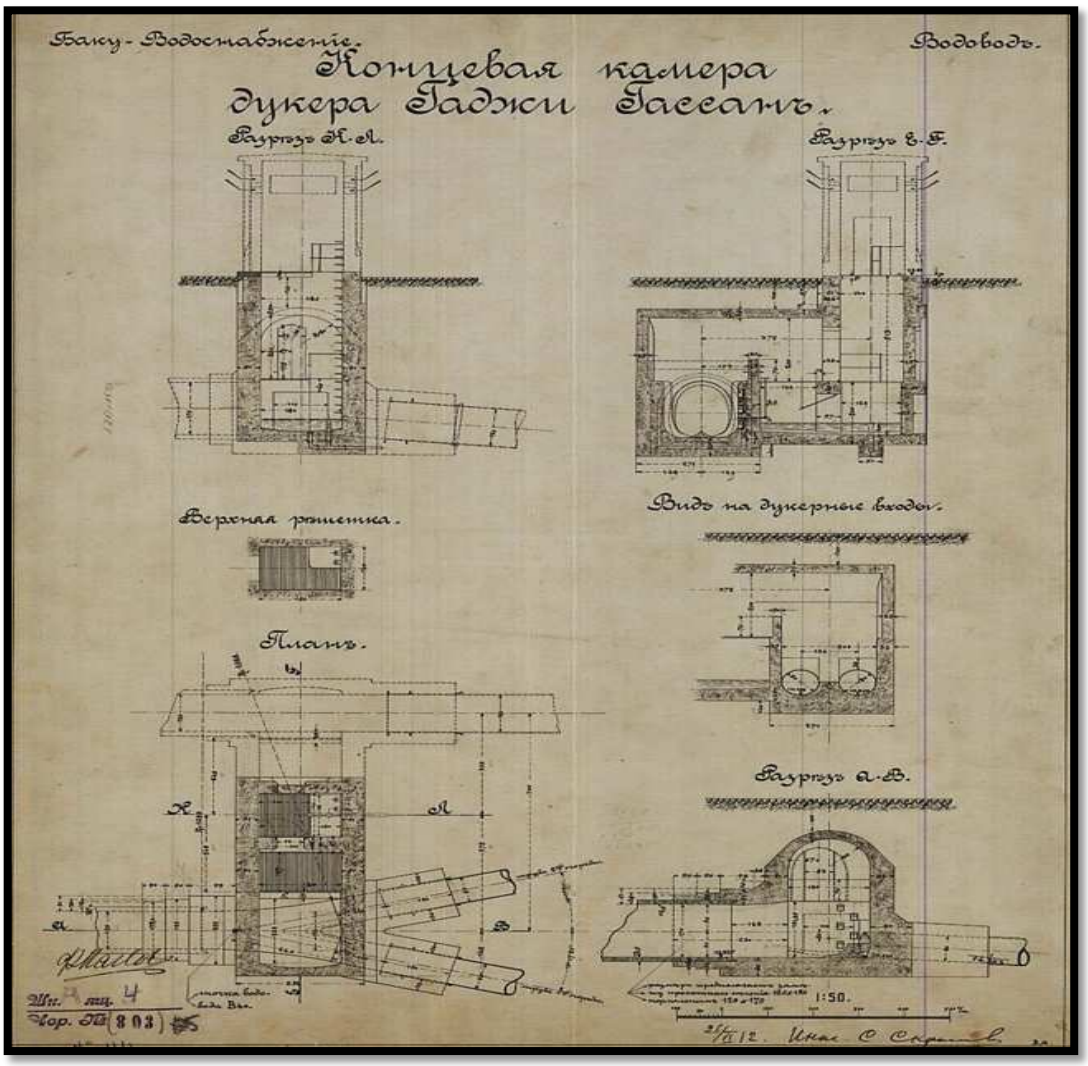



**Şəkil 107. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyası. Borulama sxemi. 1946-cı il**




**Şəkil 108. I (Şollar) BSK. Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyası. Dizel yanacağı güllələri. 1916-cı il**




**Şəkil 109. I (Şollar) BSK. "Xocəsən" dükerinin giriş və çıxış şaxtaları. 1912-ci il**

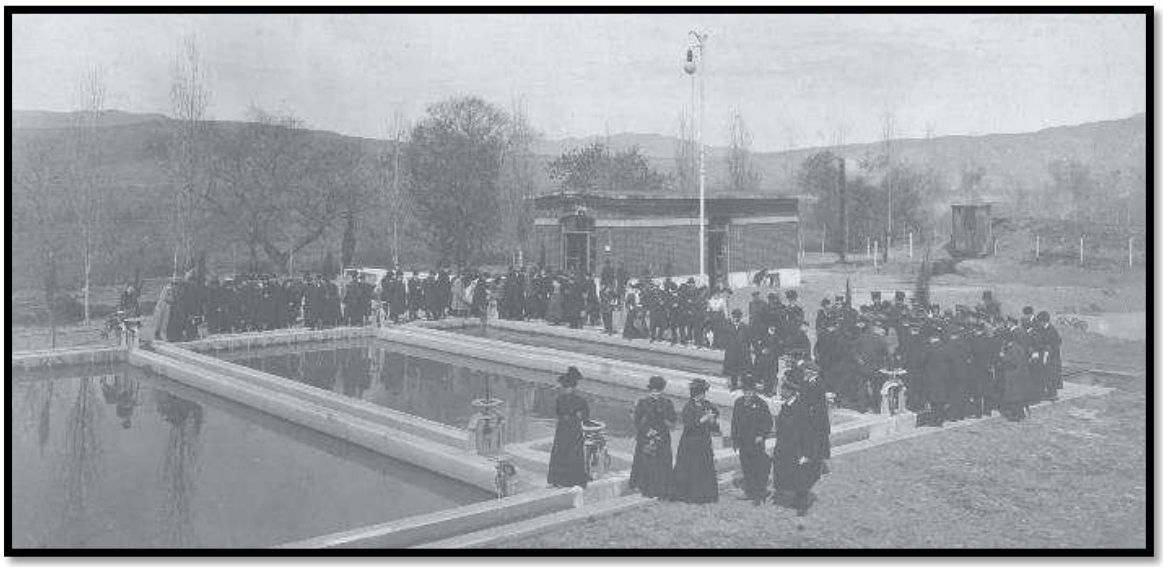


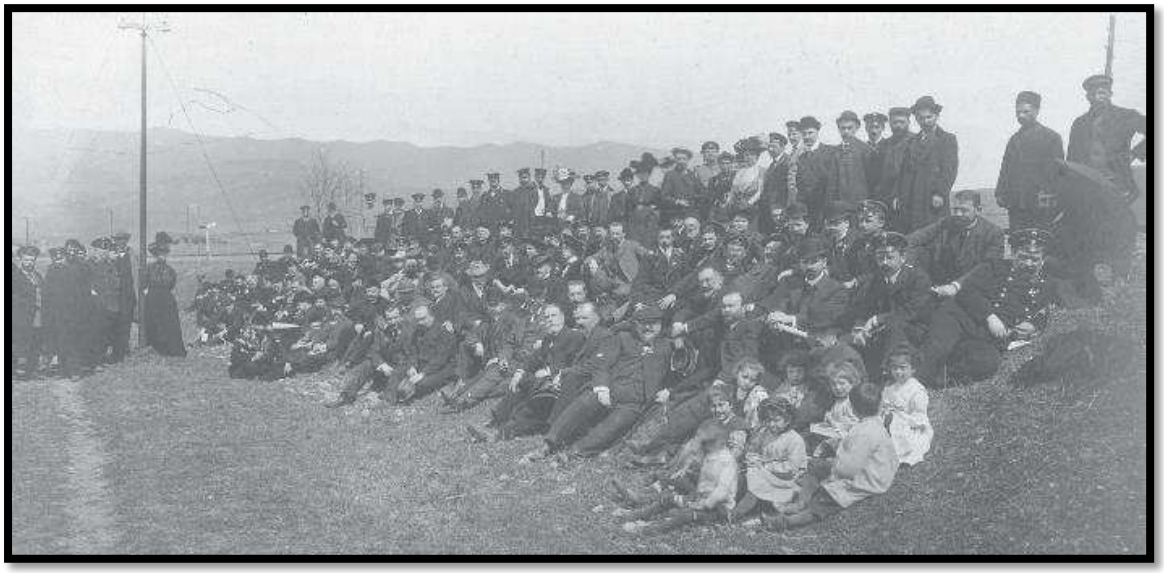





**Şəkil 110. Yuxarıdakı şəkildə, Bakı Soveti su təchizatı şöbəsinin əməkdşları. Aşağıdakı şəkildə, Bakı Soveti "Su Təchizatı" Şöbəsinin müdiri A.T.Sevestyanov və "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisinin iştirakçısı, mühəndis-texnoloq A.N.Myamlin. Foto şəkillər 1920-ci ildə çəkilmişdir**







**Şəkil 111. Yuxarıdakı şəkildə, Bakıda su kəməri qurultayı iştirakçılarının bir qrupu. Aşağıdakı şəkillərdə, Bakıda su kəməri qurultayı iştirakçılarının bir qrup üzvüləri Şollar su mənbəyində ekskursiya zamanı. Foto şəkillər 1909-cu ildə çəkilmişdir**







**Şəkil 112. Yuxarıdakı və ortadakı şəkillərdə, "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin tikilib qurtarmasının iştirakçılarının bir qrupu. Fotoşəkillər 1925-ci ildə çəkilmişdir. Aşağıdakı şəkildə, Bakı Soveti "Su Təchizatı" şöbəsinin Şəhərkənarı şəbəkəsi işçilərinin bir qrup üzvüləri. Fotoşəkillər 1933-cü ildə çəkilmişdir**

## 4.10. AZƏRBAYCAN XALQ CÜMHURİYYƏTİ DÖVRÜNDƏ "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNDƏ GÖRÜLƏN İŞLƏR

XX əsrin əvvəllərində Çar Rusiyasının süqutundan sonra imperiyanın digər milli ucqarlarında olduğu kimi, Azərbaycanda da milli müstəqillik və azadlıq uğrunda ümumxalq demoktatik hərəkatlar baş verdi və nəticə olaraq 28 may 1918-ci ildə Qədim Şərqin sivilizasiya ocaqlarından sayılan Azərbaycan ərazisində Müstəqil Demokratik Cümhuriyyət bərqərar oldu, istiqlal bəyannaməsi elan olundu və bununla da bütün Şərqdə ilk dəfə olaraq Azərbaycanda ən demokratik respublika idarə üsulu – parlamentli respublika yaradıldı. Cəmi 23 ay müddətində mövcud olmasına baxmayaraq, Azərbaycan Demokratik Cümhuriyyəti müstəqil dövlət kimi bərqərar olmuş və bu müddət ərzində 5 dəfə hökumət kabinəsi formalaşdırılmışdı. Bunlardan ilk üçünə F.Xoyski, qalan ikisinə isə N.Yusifbəyli rəhbərlik etmişdir. Müvəqqəti hökumət tərəfindən yaradıldığı ilk gündən qısa müddət ərzində idarəetmə orqanları yaradıldı. Azərbaycan Hökuməti digər siyasi, sosial-iqtisadi və mədəni sahələrdə həyata keçirməyə başladıqları tədbirlərlə yanaşı, şəhərin su təchizatı sistemlərinə də xüsusi fikir verilir, ilk zəruri tədbirlərin görülməsi işlərinə qayğı göstərilirdi. Bu dövrdə ölkənin su təsərrüfatı fəaliyyəti Əkinçilik Nazirliyinin tərkibində yaradılan Su Şöbəsinə (idarəyə rəhbərlik V.İ.Sokolov və N.B.Mastiçkiyə tapşırılmışdı) həvalə edilmişdi. Su Şöbəsinin (İdarəsinin) mərkəzi və yerli idarəetmə strukturları da yaradılmışdı. Bir tərəfdən "Fevral Burjua" inqilabından sonra xarici hərbi müdaxilə və vətəndaş müharibələri dövründə Bakının dəfələrlə rus, erməni, ingilis və türk qoşunları tərəfindən əldən-ələ keçməsi digər sahələrdə olduğu kimi, ölkənin su təsərrüfatına da böyük ziyan vurulmuşdu, ciddi problemlərlə üzləşməli olmuşdu. "Şollar-Bakı" su kəmərinin bir neçə yerdən zədələnmişdi, Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasından şəhərə qədər olan ərazilərdə kəmərlər üzərində olan nəzarət baxış quyularının qapaqları dağıdılmış, kəmər boyunca mövcud texniki avadanlıqların əksəriyyəti də sıradan çıxmışdı, havalandırma boruları, bir çox su kranları və digər bağlayıcı armaturlar işlək vəziyyətdə deyildi, bir çox sahələrdə isə su borularının zədələnmə səbəblərindən tullantı suların kəmərə sızması baş verirdi ki, bu da su rezervuarları və digər sututarların çirklənmələrinə gətirib çıxarırdı. Digər tərəfdən də mövcud su təchizatı sistemlərilə sənaye obyektləri və əhalinin su tələbatları ödənilmirdi.

*Həmin dövrdə Bakı şəhərinin su təchizatı "Şollar" Su Kəmərlərilə bərabər, həm də, quyu və bulaq suları, xanlıq dövründə çəkilmiş kəmərlər hesabına ödənilirdi, Kür və Volqa çaylarından gətirilən və dəniz suyunu duzsuzlaşdırılan qurğularda emal olunan sulardan da istifadə olunurdu ki, bu suların da, keyfiyyətləri olduqca aşağı səviyyələrdə idi. Xalq Cümhuriyyəti dövründə su təsərrüfatı sahələrində bərpa işləri ilə bağlı layihələr hazırlandı və bunların da icra olunması gündəmdə idi. Hökumət tərəfindən bir sıra xarici ölkələrlə əlaqələr yaradılaraq lazımı qurğu və avadanlıqlar alındı, su kəmərində olan texniki nasazlıqlar qısa müddət ərzində bərpa olundu, Sumqayıt nasos stansiyasının ilkin layihə gücünə catdırılması üçün tədbirlər görülməyə başlanıldı, şəhər daxili ərazilərdə və mədən rayonlarında müxtəlif diametrli 32 km-dən çox su xətləri çəkilmiş, şəbəkə sistemləri genişləndirilmiş, su kəmərlərinə qoşulan ev birləşmələrinin (mənzillərin) sayı artırılaraq 1159-a qədər çatdırılmışdı.*

Çox təssüf ki, 27 aprel 1920-ci il tarıxində hərbi müdaxilə nəticəsində Azərbaycan Xalq Cumhurriyyəti süquta yetirildi və Sovet Rusiyası tərkibində Azərbaycan Sovet Sosialist Respublikası elan edilərək Müstəqil Azərbaycan dövlətçiliyi süquta yetirildi. Nəticədə, Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti tətəfindən Bakı şəhərinin su təchizatı sahəsində başlanılmış və planlaşdırılmış bütün işlər tamamlanılmadan yarımçıq qalmış oldu.

## 4.11. SOVET HAKİMİYYƏTİ İLLƏRİNDƏ "ŞOLLAR-BAKI" SU KƏMƏRLƏRİNİN LAYİHƏ GÜCÜNƏ ÇATDIRILMASI

Azərbaycan SSR yarandığı ilk günlərdən Sovet Rusiyasından asılı vəziyyətdə idi, müstəqil daxili və xarici siyasət yeritmək hüquqlarından mərhum edilmişdi. 1920-ci ilin sentyabrında RSFSR hökumətilə bağlanan hərbi və iqtisadi maliyyə ittifaqı Azərbaycanın Rusiyadan asılı vəziyyətini daha da gücləndirdi. Azərbaycanda yeni yaradılmış sovet hakimiyyəti orqanlarının qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri dünya, vətəndaş və xarici hərbi müdaxilələr nəticəsində dağıdılmış xalq təsərrüfatının barpası idi. Neft sənayesinin vəziyyəti isə xüsusilə ağır idi. Belə bir şəraitdə Azərbaycan hökuməti xalq təsərrüfatının bərpasına milliləşdirilmə siyasətindən başladılar. İlk olaraq Azərbaycan inqilab komitəsinin dekretləri ilə neft sənayesi, Xəzər ticarət donanması, dağ mədən zavodları, sement, şüşə, poladəritmə müəssisələri, tütün fabrikləri və digər istehsal sahələri milliləşdirildi. Ölkədə yaranmış bu vəziyyətdə sənaye müəssisələrinin neft və neft məhsullarına olan tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə ilk növbədə neft sənayesi bərpa olunmalı idi ki, bütün bunların da həyata keçirilməsi üçün həmin dövrlərdə bərbad halda olan şəhər su təsərrüfatının bərpa işləri yerinə yetirilməli idi və bu proseslər yerinə yetirilmədən qeyd olunan sahələrdə qarşıya qoyulan vəzifələri həyata keçirmək olmazdı. Belə ki, bu illərdə şəhərə verilən suların 70%-dən çoxu neft sənayesində istifadə olunurdu, digər tərəfdən Bakı sənaye rayonu olmaqla istehsal müəssilərinin sayının həddindən çox olmaları da suya olan tələbatları xeyli artırılırdı. Belə bir dövrdə hökumətin xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin milliləşdirilməsi siyasətinin davamı kimi, 1920-ci ilin ortalarında Bakı ərazisində (şəxsi su quyuları da daxil olmaqla, Zuqulba, Bibiheybət, Binəqədi, "Kür suyu" və sairə) fəaliyyət göstərən xüsusi su kəmərləri bütün avadanlıqları və şəxsi heyətləri ilə birlikdə Respublika Xalq Təsərrüfatı Şurasının su təchizatı şöbəsinin tərkibinə keçirilir. "Bakı-Şollar" su kəməri isə Bakı Sovetinin sərancamına verilir, bununla da Abşeron yarımadasında fəaliyyət göstərən bütün su kəmərləri vahid şəbəkədə və təşkilatda birləşdirildi. Sovet hakimiyyətinin ilk günlərindən Bakı şəhərinin su təchizatının yaxşılaşdırılması istiqamətində zəruri tədbirlərin görülməsinə başlanıldı. 1917-ci ildə ingilis mühəndisi U.H. Lindleyin layihəsi əsasında "Bakı-Şollar" su kəmərinin birinci növbəsi istismara verilmişdir. 1925-ci ildən başlayaraq kəmərin gücünün artılırılaraq Q=73,8 min $m^3$/sutkaya (0,85 $m^3$/san) çatdırılması məqsədilə işlərin görülməsinə başlanıldı və bu sahələrdə yenidənqurma işlərinin 1930-cu ilin oktyabr ayınadək yekunlaşdırılması nəzərdə tutulurdu. Su təsərrüfatı sahələrinin mövcud vəziyyətinin öyrənilməsi məqsədilə xüsusi komissiya yaradılmışdı. "Şollar-Bakı" su kəmərləri yeni yaradılmış dövlət komissiyası tərəfindən yoxlanıldı. Dövlət komissiyasının qərarına görə Bakının su təsərrüfatının bərpa olunması üçün texniki cəhətdən yenidənqurulmalı idi. Bu məqsədlə ayrı-ayrı illər üzrə iş planları tərtib olunmuşdu. Bu plana görə, 1925-26 və 1929-30-cu illər ərzində "Şollar" su mənbəyində yeni artezian quyuları qazılmalı, köhnə quyuların dərinlikləri artırılmalı, ikinci "sifon" xətti çəkilməli, kəmər boyu 13 yerdə gözətçi budkaları tikilməli, Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasında quraşdırılması məqsədilə 3 dəst yeni nasoslar alınmalı, sayca ikinci təzyiqli kəmər çəkilməli, şəhər daxilində yeni su rezervuarları və şəbəkə su xətlərinin çəkilməsi planlaşdırılmışdı. Baxmayaraq ki, bu dövrlərdə ölkədə milliləşmə siyasəti ilə əlaqədar xaricdən hər hansı bir avadanlıqların gətirilməsi dayandırılmışdı, su təsərrüfatının neft sənayesi üçün həyati əhəmiyyətləri nəzərə alınaraq Almaniyadan hər birinin gücü 600 at gücündə olan 3 dəst dizel

mühərrikləri, 3 min metrə yaxın müxtəlif diametrli boru, müxtəlif təzyiqli armaturlar (siyirtmələr, klapanlar, şlüzlər, suölçən cihazlar, nəzarət şüşələri və s.) alındı. İlk növbədə Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasında bərpa işləri aparıldı, yeni nasoslar quraşdırılaraq o dövrün qabaqcıl texnikaları ilə təmin olunaraq görülən işlər 1922-ci ildə başa çatdırılaraq, nasos stansiyasının gücü 3,5 dəfə artırılmışdı. Bu dövrlərdə özüaxımlı magistral kəmərin bir neçə sahələrində siradan çıxmış hissələri bərpa olunmuşdur. "Şollar" su mənbəyində mövcud 8 ədəd sugötürücü artezian quyularından sıradan çıxmış 2 ədəd quyular bərpa olunmuş, digər quyularda da təmir bərpa işləri aparılmışdı. Sugötürücü qurğuların yerləşdikləri ərazi mühafizə xəttilə əhatə edilmişdi. Bu illər ərzində görülən tədbirlərin nəticəsi kimi, ilkin olaraq su kəmərinin məhsuldarlığı gündəlik 36 min kubmetrə (0,42 $m^3$/san) çatdırılmışdır. 1925-ci ildə nasos stansiyasından indiki Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən suaşırıcı kameraya qədər sayca ikinci uzunluğu 19 km-ə yaxın (D800 mm, çuqun borularla) təzyiqli su kəməri çəkilmiş, "+41 Qərb" su rezervuarları sahəsində yeni nasos stansiyası tikilib istismara verilmiş, şəhər su şəbəkələri genişləndirilərək 45 km-ə qədər artırılmışdır. 400 ədədə yaxın boru birləşmələri təmir edilərək əmələ gəlmiş su itkilərinin qarşısı alınmışdır. Bakı şəhərinə verilən içməli suyun miqdarının artırılması ilə 1928-ci ilədək İçəri şəhərə, Bayıla, Suraxanı, Bibiheybət, Zığ kəndindəki toxuculuq fabriklərinə və s. su kəmərləri çəkildi. Mədən rayonlarına 32,5 km yeni su xətti çəkilmişdir. Şəhər şəbəkə sistemlərinin uzunluğu 352 kilometrə qədər çatdırılmış, su rezervuarlarının tutumu isə 170 min. kubmetrə qədər artırılmışdı. Abşeronun 21 kəndinə də içməli su verilmişdir. Lakin maliyyə çətinliklərilə əlaqədar planda nəzərdə tutulan bütün işləri yerinə yetirmək mümkün olmamışdır. Görülən texniki tədbirlərin hesabına "Şollar-Bakı" su kəmərlərinin gündəlik məhsuldarlığı Q=109 min (1,27 $m^3$/san) çatdırılmış və bu kəmərlərin imkanlarından maksimal istifadə edilməsi ilə yaxın illər ərzində Bakı şəhərinin suya olan tələbatlarının qismən də olsa, ödənilməsinə imkanlar yaradılmışdı. 1920-30-cu illərdə Bakı şəhərinin su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması istiqamətində müəyyən işlər görülsə də, bu sahədə əsaslı dönüş yaratmamışdır. Şəhərin su təchizatı ilə sənaye müəssilərinin inkişaf perspektivləri və əhalinin artım surəti arasında uyğunsuzluq var idi, belə ki, Bakının su təchizatı sistemi sənayenin inkişaf sürətindən xeyli geri qalırdı. Beşilliklər dövründə bütün təsərrüfat sahələrində, xüsusilə də neft sənayesi qarşısında qoyulmuş vəzifələrin yerinə yetirilməsi üçün normal su təchizatı yaradılmadan həyata keçirilə bilməzdi. Məhz bu səbəblərdən, 1930-cu illərdə beşillik plan qəbul olunarkən Bakı Soveti tərəfindən "Şollar" sugötürücü qurğuların debitinin artırılması, Sumqayıt (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasının gücünün artırılması, şəhər daxili ərazilərdə və mədən rayonlarında su tutarların həcminin 30 min $m^3$-a qədər artırılması,su şəbəkə sistemlərinin 75 km-ə qədər uzadılması, əlavə olaraq 12,5 minə yaxın mənzillərin su şəbəkə sistemlərinə qoşulmasının təmin olunması və s. plana salınaraq vəsait ayrıldı. Bununla da birinci beşillik ərzində Bakının su təchizatı sistemində yuxarıda qeyd olunan bir sıra işlərin görülməsinə nail olundu ki, nəticədə də hər adam başına düşən su norması otra hesabla 49,3 litrdən 65,2 litrə qədər çatdırılmış, işçilər üçün yeni evlər tikilmiş, kəmər boyu mövcud olan xidmət evlər bərpa edilmişdi.

1931-ci ilin avqustunda keçmiş SSRİ Xalq Komissarları Soveti tərəfindən Bakı şəhərinin su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması məqsədilə mövcud "Şollar" su kəmərlərinin genişləndirilməsi və yeni su kəmərinin çəkilməsi üçün axtarış işlərinin aparılması haqqında qərar qəbul olunmüşdu. Qərarın yerinə yetirilməsi

məqsədilə Bakıya keçmiş SSRİ ərazilərindən müxtəlif yerlərindən mütəxəssislər dəvət olunmuşdu. Aparılan araşdırmalar və tədqiqatlar nəticəsində mövcud "Bakı-Şollar" su kəmərinin gücünün gündə Q=111 min kubmetrə (1,29 $m^3$/san) qədər artırılmasının mümkünlüyü təsdiq olunmuşdur. Əlavə olaraq "Şollar" su mənbəyində 4 ədəd artezian quyusu qazılması, nasos stansiyasının gücünün artırılması, nasos stansiyasından Xırdalan (indiki Müşfiqabad) stabilləşdirici kameraya qədər 19 km-ə yaxın sayca üçüncü təzyiqli kəmərin çəkilməsi və şəhər daxili su tutarların həcminin 637 kubmetrə çatdırılması tələb olunurdu.

Birinci beşilliyin sonuna "Şollar" su mənbəyində əlavə artezian quyularının qazılması hesabına sugötürücü qurğuların debiti Q=111 min kubmetrə (1,29 $m^3$/san) çatdırıldı, nasos stansiyasının gücü 600 a.k. qədər artırılmış, uzunluğu 18,5 km olan üçüncü təzyiqli kəmər çəkilb istifadəyə verilmiş, 6 km uzunluğunda magistral xətlər təzələnmiş, kəmər üzərində olan 935 sayda sızma hallarının qarşısı alınmışdı. Şəhər daxilində 76 km uzunluğunda müxtəlif diametrli şəbəkə su xətləri çəkilmiş, şəhər şəbəkəsinin üzunluğu 352 km-ə, 2 ədəd yeni su rezervuarları tikilərək sututarların sayı 11-ə, onların umumi həcmi isə 463 min kubmetrə çatdırılmışdı. 1500 ədəd suölçən cihazlar təmir olunmuş və digər zəruri işlər yerinə yetirilmişdir.

***Birinci Bakı Su Kəmərlərinin qidalanma mənbəyi olaraq "Şollar" mənbəyindən götürülən suların tərkibi aparılan çoxillik su nümunələrinin analiz nəticələrinə görə çox yüksək keyfiyyətə malik olmaqla, içməli su tələbatlarının bütün göstəricilərinə tam olaraq cavab verir. Eyni zamanda qeyd olunmalıdır ki, bu sular həm də bir çox mikroelementlərlə, o çümlədən dəmir, kalsium və maqnezium oksidləri və s. zəngindir. Laboratoriya nümunələrinin müayinələrinə görə "Şollar" mənbəyinin sularının sanitar-kimyəvi göstəriciləri, o çümlədən, umumi codluğunun orta miqdarı 5 mq ekv/lt, xloridlər 8,0-11,5 mq/lt, sulfatlar 50,15-85,59 mq/lt, quru qalıqlar 300-427 mq/lt olmaqla, dəmir, ammiak, nitrit və nitratlar yox dərəcəsindədir, ftorun miqdarı (0,08-0,20 mq/lt) aşağı konsentrasiyadadadır, suyun oksidləşməsi 0,24-0,80 mq/lt arasında dəyişir, hidrogen göstəriciləri pH 7,5-7,8 təşkil edir. "Şollar" suyu iyisiz, dadsız və şəffaf olmaqla illik sabit temperatura (14-16$^0$C) malikdir. Digər tərəfdən "Şollar-Bakı" kəmərində trass boyu aparılan laboratoriya müayinələrinin nəticələri (R.S.Altman) göstərirdi ki, mənbədə suyun bakterioloji göstəriciləri normal həddə olsa da (koli-titr 300-500-dən yuxarı), Siyəzən rayonu ərazisində bu göstəricilər azalaraq 100 koli-titrə, "Sumqayıt" nasos stansiyasında isə bu rəqəm 50-dən də az (30-a qədər) olurdu. Bütün bunlar nəzərə alınaraq nasos stansiyası ərazisində xlorator qurğuları quraşdırılaraq, 1932-ci ildən "Şollar" suyunun zərərsizləşdirilmə proseslərinə (maye xlorla) başlanılmışdır.***

1946-1950-ci illər ərzində "Sumqayıt" (indiki H.Z.Tağıyev) nasos stansiyasında olan mövcud 3 dəst dizel mühərrikləri ilə işləyən nasoslar bir-birilə ardıcıl birləşmiş Rusiya istehsalı olan yeni 7 dəst D1250x125 (12НДв) markalı nasoslarla (AC-630 kVt, 1500 dövr/dəq) əvəz edilmişdir. Hər bir nasos dəsti (şəkil 150) bir-biri ilə ardıcıl birləşdirilmiş, 2 ədəd nasos və 1 ədəd elektrik mühərrikdən (hər iki nasoslar 1 elektrik mühərriki vasitəsi ilə işlədilir) ibarətdir.

***1964-cü ildə U.Lindleyin layihəsi üzrə nəzərdə tutulmuş bütün işlər tam olaraq yerinə yetirilmişdir, "Şollar" ərazisində əlavə quyular qazılaraq, nasosxanadan suayrıcı kameraya qədər sayca dördüncü olan təzyiqli kəmər (D800 mm polad borulardan ibarət) də çəkilmiş və s. işlər görülmüş, "Şollar" su kəmərlərinin məhsuldarlığı layihə gücünə çatdırılmışdır. "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin gündəlik məhsuldarlığı Q=109 min kubmetrdir (1,27 $m^3$/san) və bu günkü gündə də bu qurğuların debiti dəyişməmişdir və elə həmin məhsuldarlıqla da istifadə edilir.***

## "Şollar" su kəmərlərinin istismarı dövründə görülmüş işlər:

***1983-cü ildə "Şollar-Bakı" su kəmərinin "Müşfiqabad" stabilləşdirici kameradan "Sulutəpə" su rezervuarlarına qədər özüaxımlı beton boru xətlərinin Bakı-Şamaxı avtomobil trassası boyu, "Azərenerji" ASC-ə məxsus "Xırdalan 220/110/35/10/6 kV-luq yüksək gərginlikli elektrik yarım stansiyası" ilə üzbəüz ərazilərdə L-1500 p/m hissəsi D1420 mm borularla (polad) əvəzlənmişdir.***

***1985-ci ildə Kəmərin Biləcəri tunelinin çıxış kamerasından "+82 Qərb" rezervuarlarına qədər suötürücü beton kəmərlərin (1,0x1,5 m en kəsikli) Nəsimi rayonu Cavadxan küçəsində "Əcəmi" metro stansiyası yaxınlığında 500 p/m beton hissəsi D1420 mm (polad) borularla əvəzlənilmişdir.***

***1991-1995-ci illər ərzində H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamerayadək 4 ədəd (2xD800 mm çuqun, 1XD750 mm çuqun və 1xD820 mm polad borulardan ibarət) təzyiqli boru xətləri (hər birinin uzunluqları 18,747 km) dəyişdirilərək, 3 ədəd polad borularla (1xD820 mm, 1991-ci ildən istismarda; 1x1020 mm, 1992-ci ildən istismarda və 1995-ci ildən istifadə olunan 1xD1220 mm) əvəzlənmişdir. Sonralar 2015-ci ildə istifadəyə yararsız səbəbindən 1xD820 mm polad borular istismardan çıxarılaraq demontaj olunmuşdur. Qeyd olunmalıdır ki, təzyiqli xətlərin "Sumqayıtçay" akveduk üzərində və "Bakı-Moskva" dəmir yolu keçid sahələrində isə dəyişdirilməmişdir. Hazırda həmin sahələrdə istifadə olunan xətlər 1917-ci ildə çəkilmiş borulardır.***

***1988-1995-cü illər ərzində diametri 2xD800 mm (çuqun) borulardan ibarət, ümumi uzunluğu L-3307 km olan "Xocəsən" dükerinin "Bakı-Tbilisi" dəmir yoluna qədər olan 2,2 km hissələri bir ədəd D1220 mm (polad) borularla əvəzləndirilmişdir.***

***1998-2002-ci illərdə Ümumdünya Bankı və Avropa İnkişaf və Bərpa bankları ilə maliyyələşdirilən Beynəlxalq İnkişaf Assosiasiyası (BİA) tərəfindən yaradılmış "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidən Qurulması Layihəsi"(Kontrakt 6 və 7) çərçivəsində H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasında yenidənqurma işləri aparılmış, elektrik güc kabelləri çəkilmiş, elekrtrik avadanlıqları dəyişdirilərək qoruyucu sistemlər quraşdırılmış, nasosxanada ventilyasiya sistemi bərpa edilmişdir. Göstərilən layihə çərçivəsində yeni xlorator təsərrüfatı da yaradılmışdır.***

***2014-cü ildə Dövlət büdcəsindən dövlət əsaslı vəsait qoyuluşu hesabına H.Z.Tağıyev qəsəbəsindəki nasos stansiyasının qurğuları yenidən qurularaq, yüksək gərginlikli elektrik kabel xətləri dəyişdirilmiş, müasir elektrik avadanlıqları vasitəsilə təchiz olunmuşdur. Nasos stansiyası binasında elektrik sistemi ilə idarə olunan yeni, daha müasir körpülü kran (10 tonluq) quraşdırılmışdır. Bu layihə çərçivəsində nasos stansiyasında Almaniyanın "GRUNDFOS" istehsalı olan 2 dəst HS 350-630 5/1-F-A-BBVP (Q-1440 $m^3$/saat, H-130 p/m) markalı nasoslar ("Simens" 630 kVt, 1500 d/d elektrik mühərriki ilə) quraşdırılmış, rezervuarlardan su götürücü və təzyiqli xətlər çəkilmişdir. Nasos stansiyası ərazisində təzyiqli kəmərlər üzərində su bölüşdürücü kamera tikilmiş, yeni idarəetmə sistemi yaradılmışdır. Təzyiqli kəmərlərdə bərpa xarakterli əsaslı təmir işləri aparılmış, xətti armaturaların (siyirtmə, əks-klapan, vantus və s.) bir qismi dəyişdirilmiş, magistral kəmərər boyu mövcud istismara yararsız xətti bağlantılar müvafiq diametrli təzyiqli armaturalarla əvəzlənilmişdir .***

**I BSK-nın sanitar mühafizə zonaları:**

***Azərbaycan Respublikasının 1997-ci il 26 dekabr tarixli Qanunu ilə təsdiq olunmuş "Azərbaycan Respublikasının Su Məcəlləsi" və "Azərbaycan Respublikası Su Məcəlləsinin tətbiq edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 1998-ci il 13 mart tarixli, 685 nömrəli Fərmanına əsasən hazırlanılmış "Su mühafizə zonalarının, onların sahil mühafizə zolaqlarının, ölçülərinin, sərhədlərinin və istifadəsinin müəyyən edilməsi" Qaydaları (Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2000-ci il 24 mart tarixli 56 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmişdir) Yeraltı sugötürücü qurğular sahəsində onların sanitar-epidemioloji etibarlılığınının təmin olunması üçün sanitar-mühafizə zonaları mövcuddur. Sanitar-mühafizə zonası su obyektinin akvatoriyasına bitişik, üzərində təbii ehtiyatların istifadə mühafizəsi və digər təsərrüfat fəaliyyətinin həyata keçirilməsi üzrə xüsusi rejim müəyyən olunmuş ərazidir. Yeraltı suları götürmək üçün tətbiq olunan bütün qurğular sistemlərinin istismarı zamanı onların sanitar-mühafizə zonalarının qorunmalı, su təchizatı mənbəyi zonalarının tələblərinə baxılmalı və istər bilavasitə sugötürücü qurğular yerləşən ərazilər, istərsə də su mənbələri sahələrinin çirklənmələrdən qorunması təmin olunmalıdır. AzDTN 2.11-1 "Su Təchizatı, Xarici Şəbəkə və Qurğular" (Az.Res. Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi. Bakı-2015-ci il) sanitar-mühafizə zonaları bölməsinin tələblərinə görə su təchizatı sistemlərində suyun götürüldüyü yerdə su təchizatı mənbəyi zonası üç qurşaqdan ibarətdir: birinci-ciddi rejim, ikinci və üçüncü-məhdudlaşdırma rejimləri. Şollar su mənbəyi qorunur. Sugötürücü qurğular yerləşən ərazilərdə sanitar mühafizə zonası üç qurşaqdan (birinci – ciddi rejim, ikinci və üçüncü isə məhdudlaşdırma rejimləri olmaqla) ibarətdir. Sanitar zonanın birinci qurşağı(ciddi rejim) "Şollar" su mənbəyinin sugötürücü qurğularının (quyuların) yerləşdikləri ərazilər daxildir. Ərazi daxilində heç bir yaşayış məntəqəsi və ya digər təsərrüfat sahələri yoxdur.***

***"Şollar" su mənbəyinin birinci zonası-ciddi rejimli zona sugötürücü qurğular sistemi yerləşən ərazilər və ərazilər boyu 25-50 m radius çərçivəsindədir. Bu zona daxilində heç bir yaşayış massivi və yaşayış məqsədli tikili yoxdur. Burada yaxınlığında yalnız Şollar kəndi yerləşir. Birinci zona sahəsi qarşı tərəfdən hasara alınmış, giriş polis postu quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş yalnız xüsusi buraxılışladır. Zona ərazisi tam olaraq abadlaşdırılmış, müəyyən sahələr planlaşdırılmış, yaşıllıqlar və müxtəlif növ ağaclarla əhatə olunmuşdur. Ərazi perimetri boyu çəpərlənilmişdir. Bu zonada xəbərdaredici yerüstü işarələr qoyulmuşdur. Bu zona ərazisində bütün növ bina və ya qurğuların tikilməsi, genişləndirilməsi, insanların yaşayış məntəqələri və binalarının salınması, hər hansı tərkibli tullantı suların axıdılması, mal-qara saxlanılması və ya otarılması, mövcud bitki və yaçıllıqlara gübrə və zərərli kimyəvi maddələri verilməsi və s. bu kimi işlər qadağan olunur. Yerüstü axım sularının birinci qurşaq sərhədlərindən kənara axıdılması təmin olunmalı, meşə zolağında yalnız ağaclara xidmət olunmalarına icazə verilir, sanitariya məsələləri ilə bağlı ağacların kəsilməsinə yol verilir və s. Sanitar mühafizə zonalarının ikinci və üçüncü məhdudlaşdırma zolaqları 1,5 km-ə qədər radiusda meşəliklərlə əhatə olunmuşdur. Bu zolaqlara aid olan daxili ərazilərdə kanalizasiya və digər abadlıq sistemləri olamayan "Fərzəli-Oba" və "Nəcəf-Oba" yaşayış məntəqələri vardır. Əhali məskunlaşmış bu kəndlər su***

***quyularının sutoplayıcı əhatə zonalarından yuxarı horizontlarda yerləşmişdir. Bu ərazilərdə su quyularına çirkli suların daxil olmasının qarşısını almaq məqsədilə beton su daşıyıcılar quraşdırılmışdır və bununla da çirkli suların su quyularına daxil ola bilmələrinin qarşısı alınmışdır. Məhdudlaşdırılma zonası sahələrinə yaxın ərazilərdə Xudat qəsəbəsinin "Fərzəli-Oba" və "Nəcəf-Oba" yaşayış məntəqələri tərəflərindən su mənbələrinə təhlükələr gözlənilmir. Bu zonalarda sudaşıyıcı layın çirklənməsinə şərait yaradan bütün köhnə, fəaliyyətdə olmayan, zədəli quyular aşkar olunaraq ləğv edilmlidir, yeni quyuların qazılması və ya mövcud quyuların bərpasına icazə verilməməlidir. Bu proseslərə ehtiyaclar yaranarsa, yalnız Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin xüsusi qrumlarının razılıqları ilə həyata keçirilə bilər. Ərazi natəmizliklərlə, zibillə, peyinlə, sənaye tullantıları və s. bu kimi tullantılarla çirkləndirilməməlidir. Ərazidə çirkləndirici maddələr (xüsusən də mineral gübrələr, yanacaq sürtgü maddələri, kimyəvi maddələr və s.) anbarları olmamalıdır. Bu zonalar sahəsində su təchizatı mənbələrini çirkləndirə bilən obyektlər (müxtəlif təyinatlı qəbirstanlıqlar, suvarılan torpaq sahələri, silos xəndəkləri və s.) olmamalıdır və s.***

***Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin keçmiş SSRİ dövründə I və II Bakı Su Kəmərlərinin sanitar mühafizə zonaları 1935-ci ildə qəbul edilmiş qərarla da qanuniləşdirilmişdir. Sonralar Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 531-45 saylı, 26 aprel 1951-ci il tarixli «О санитарной охране 1-го и 2-го Бакводопроводов» Qərarı ilə yenilənmişdir və bu sahədə qəbul olunmuş son qərardır. Qəbul edilmiş qərara əsasən BSK-nın sanitar zonası sugötürücü qurğuların yerləşdiyi və onları əhatə edən ərazilər, o cümlədən magistral kəmər, nasos stansiyası, su rezervuarları və digər qurğuların özləri və onların yerləşdiyi ərazilər daxildir.***

***2017-ci ildə "Şollar" su mənbəyində sutoplayıcı kamerası və ərazidə olan mövcud inzibati bina və otaqlar bərpa olunmuş, "Şollar" su muzeyi yaradılmış, yeni gözətçi məntəqəsi tikilmiş, abadlıq işləri aparılmışdır.***

***Şollar su mənbəyi, özüaxımlı magistral kəmərin nasosxana və su rezervuarlarının sanitar mühafizə zonaları iki zolaqdan (birinci-ciddi rejim, ikinci-məhdudlaşdırıcı rejim) ibarət olmaqla xüsusi dövlət qurumu, Azərbaycan Respublikası Daxili İşlər Nazirliyinin "Həyat Əhəmiyyətli Obyektlərinin Mühafizəsi üzrə Polis Alayı" tərəfindən mühafizə olunur.***

***Bölmənin yekunda, qeyd etmək yerinə düşərdı ki, "Şollar-Bakı" Su Kəmərləri öz dövrünün möhtəşəm infrastruktur layihəsidir. Bakı şəhərindən yüzlərlə kilometr aralı məsafədə, Birinci Dünya müharibəsi dövründə, eləcə də tez-tez yolxucu xəstəliklər (əsasən də malyariya), bu və digər səbəblərdən əlverişsiz iş şəraitlərində tikintisi aparılan bu kəmərlər mühəndis-texniki fikirlərin, insan iradəsinin məhsulu idi. 1917-ci ilin əvvəllərində Bakı şəhər əhalisinə çatdırılan "Şollar" suyu həmin vaxtdan başlayaraq bugünkü günə qədər fasiləsiz olaraq fəaliyyət göstərir. Hal-hazırda, artıq 100 ildən çox uğurla fəaliyyət göstərdiyi müddətdə tam əminliklə demək olar ki, layihənin baş mühəndisi ser Uilyam Lindleyin Möhtəşəm Layihəsi tamamilə məqsədyönlü olmuşdur. İstismar dövrü ərzində Birinci Bakı ("Şollar-Bakı") Su Kəmərlərinin "Şollar" su mənbəyindən götürülən suların keyfiyyət göstəriciləri və debiti demək olar ki, dəyişməmişdir, bu kəmərlərlə fəsillərdən asılı olmayaraq ilin bütün dövründə orta hesabla saniyədə 1270 litr su verilir.***

*"Su elə bir elementdir ki, onsuz keçinmək qeyri- mümkündür – həm təbiət, həm də gündəlik həyatımız ondan asılıdır."*
*Qədim Roma memarı, mühəndis və memarlıq nəzəriyyəçisi - Vitruvius*

# V BÖLMƏ

## ABŞERON YARIMADASINDA SU TƏCHİZATININ İNKİŞAF TARİXİ

### 5.1. Sovetlər İttifaqı dövründə (1920–91-ci illər) Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin inkişafı tarixi

"Şollar-Bakı" su kəmərlərinin tikintisindən sonra, XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq Böyük Bakının su təchizatının yeni salnaməsi yazılmağa başladı. 1920-30-cu illərdə Bakı şəhərində sənayenin və əhalinin artım sürəti ilə su təchizatı sistemlərinin hesabi gücləri arasında uyğunsuzluqlar yaranmışdı. Şollar su kəmərləri də ehtiyacları tam ödəyə bilmirdi. Abşeron yarımadasında su tələbatında daim hiss olunan qıtlıq yaranmışdı. Şəhər əhalisinin durmadan artması, sənayenin inkişafı, əkin sahələrinin, meyvə bağlarının genişlənməsi və şəhər əhalisinin ətraf kənd və qəsəbələr hesabına çoxalması ilə əlaqədar "Şollar" su kəmərləri də ehtiyacları ödəyə bilmirdi. O dövrdə "Şollar-Bakı" su kəmərlərində keçirilmiş texniki tədbirlərin hesabına bərpa və genişləndirilmə sahələrində xeyli işlər görülmüşdü və kəmərlərin imkanlarından maksimum istifadə olunmaqla, Bakı şəhərinin suya olan tələbatları qismən ödənilirdi. Sovet hakimiyyətinin ilk illərindən Bakı şəhərinin sürətlə böyüməsi, sənayeləşmənin sürətli inkişafı, yeni yaşayış sahələri və yaşıllıqların salınması ilə əlaqədar şəhərdə su çatışmamazlıqları yenə də müşahidə olunurdu. Vaxtılə aparılmış hesablamalarda Bakı şəhərinin belə sürətli inkişafı da nəzərə alınmamışdı. Mühəndis U.H.Lindleyin layihələri əsasında "Şollar-Bakı" su kəmərinin genişləndirilmə işlərinə o vaxtki dövrdə məbləğlə 80 milyon rus rubl dəyərində kapital qoyuluşu tələb olunurdu. Hesablamalara görə, tələb olunan genişləndirmə işləri tam olaraq yerinə yetirilsə belə bu kəmərlə verilən sularla Bakı şəhərini yalnız nəzərdə tutulan inşaat işləri yekunlaşdırıldıqdan 5 il sonrakı müddətə, yəni 1940-cı illərə qədər içməli su ilə təmin etmək olardı. Digər tərəfdən Bakı şəhəri üçün alternativ su mənbələri olmadığından, bu işlərin görülməsi mümkün deyildi, belə ki, özüaxımlı magistral kəmərlərdə tam əsaslı təmir işləri aparılması üçün kəmərlərin üzun muddət istismardan dayandırılması tələb olunurdu ki, bu da faktiki olaraq mümkun deyildi, əmələ gələn problemlərin aradan qaldırılmasına yönəldilmiş qərar və göstərişlər Abşeron regionunda yeni su kəmərlərinin tikinti zərurətini tələb edirdi. Bu səbəbdən başqa mənbələrdən yeni su kəmərlərinin çəkilməsi layihələri hazırlanılırdı. 1928-30-cu illərdə ilk beşillik planları ilə xalq təsərrüfatının nəzərdə tutulan inkişafı ilə əlaqədar Bakı şəhərində sənayenin müxtəlif sahələrinin, əsasən də neft sənayesinin sürətli inkişafı yeni su kəmərinin çəkilməsini zəruru edən amillərdən birincisi idi. Belə ki, birinci beşillik ərzində Abşeronda neft sənayesi yenidən qurulmuş, neft hasilatı 15,3 milyon tona çatdırılmışdı. Neft emalı sənayesi də inkişaf etdirilərək 12,2 milyon tona çatdırılmış və həm də bütün bunlar yeni tikilmiş zavod və müəssilər hesabına həyata keçirilmişdir. Bu illər ərzində neft sənayesinə xidmət edən güclü metal emalı və maşınqayırma sənayesi də yaradılmışdı. Kimya, yeyinti və yüngül sənaye və s. sahələrində də xeyli irəliləyişlər var idi, yeni fabrik və zavodlar işə salınmışdı.

1926-cı ildə Bakıda 433,1 min nəfər əhali yaşayırdısa, 1927-ci ildə onların sayı 470 min nəfər, 1928-ci ildə 487,5 min nəfər, 1929-cu ildə 505,6 min nəfər, 1931-ci ildə isə bu rəqəm 600 min nəfəri keçmişdi. Bu illər ərzində, 1930-cu ildən başlayaraq 1932-ci ilə qədər Bakı Şəhər Sovetinin dəvətilə Moskva "Sukanal" tresti (Трест «Водоканал» г.Москва) mütəxəssisləri tərəfindən Bakı şəhəri və eləcə də bütövlükdə Abşeron yarımadasının 1958-ci ilə qədər dövr üçün su tələbatı hesablanılmışdır. Mütəxəssislər tərəfindən aparılan proqnoz hesabatlara görə 1958-ci ilə əhalinin gündəlik təsərrüfat-məişət su tələbatları 65 lt/nəfərdən 150 lt/nəfərə qədər artırılması nəzərdə tutulurdu. Eləcə də sənaye su tələbatının miqdarının gündəlik artımı 46 lt/nəfərə çatdırılması tələb olunurdu. Hər bir hektar sahədə yaşıllıqların suvarılmasına sərf olunan suların miqdarı 43 $m^3$-ə hesablanmışdı. Dıgər nəzərdə tutulmayan su sərfiyyatlarının miqdarı isə 1943-cü ilə qədər ümumi sərfiyyatın 8,7%-i, sonrakı dövrlər üçün isə 7,0%-i qədər nəzərdə tutulurdu. Şəhər təsərrüfatın gündəlik su tələbatının qeyri bərabər paylanma əmsalı 1,3 qəbul olunmuşdu. Hesablamalara görə 01.01.1938-ci ilə Abşeron yarımadasında əhalinin ümumi sayı 875,5 min nəfər proqnozlaşdırılmaqla, gündəlik ümumi su tələbatları 161 min kubmetr (1,86 $m^3$/san) təşkil edirdi. Sonrakı dövrlərdə Bakı Şəhər Sovetinin rəyasət heyəti tərəfindən təstiqlənmiş sənədlərə əsasən əhali sayının 3,0-2,8% artımı proqnozlaşdırılmaqla 1943-cü ilə (əhali sayi 1100 min nəfər) gündəlik ümumi su tələbatı 247 min kubmetr (2,86 $m^3$/san), 1948-ci ilə (əhali sayı 1225 min nəfər) 320 min kubmetr (3,79 $m^3$/san), 1953-cü ilə (1350 min nəfər) 408 min kubmetr (4,72 $m^3$/san) və 1958-ci ilə (2000 min nəfər) isə 462 min kubmetr (5,33 $m^3$/san) olaraq hesablanmışdı. Bu dövrdə istismarda olan "Şollar-Bakı" su kəmərinin mövcud debiti cəmi 92,3 min kubmetr (1,07 $m^3$/san) təşkil edirdi. Moskva "Sukanal" Trestinin mütəxəssislərinin yuxarıda qeyd olunan hesabatlarına görə 1958-ci ilə bütövlükdə Abşeron yarımadasının su tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə əlavə olaraq gündəlik 370 min kubmetr (4,28 $m^3$/san) suya tələbat yaranırdı. Bakı Şəhər Sovetinin tələblərinə görə yeni çəkiləcək su kəmərlərinin birinci növbəsinin tikinti qərarlarına bu kəmərlər istismara verildikdən sonra Abşeron yarımadasının su tələbatlarının ən azı yaxın 10-12 illər ərzində ödənilmə şərtləri əsasında təsdiq olunmuşdur. Yeni tikiləcək kəmərlərlə verilən sular 1948-ci ilə şəhərin yarana biləcək su tələbatı çatışmamazlıqlarının (222 min $m^3$/gün və ya 2,57 $m^3$/san) qarşısının alınmasına xidmət etməli idi.

Bu işlərin yerinə yetirilməsi çətinliklərindən birincisi yuxarıdakı hesabatlarda qeyd olunan miqdarda içməli su ehtiyatları olan su yataqlarının müəyyənləşdirilməsi idi. Belə şəraitdə Bakı şəhərinə ikinci su kəmərinin çəkilməsi günün zəruri tələblərinin birincisinə çevrilmişdi. Hələ 1920-ci illərin sonlarından başlayaraq, yeni su kəmərinin çəkilişi barədə mütəxəssislər arasında, su mənbəyinin yaxın olması və suyun keyfiyyəti, həm də ən əsası maliyyə meyarı barədə müzakirələr aparılmış və mütəxəssislər tərəfindən yeni su kəmərinin çəkilməsi üçün aşağıda qeyd olunan su mənbələri göstərilmişdi:

- ***Şəhər daxili quyu suları;***
- ***Abşeron ərazilərindəki suxur suları;***
- ***Dəniz suyunun şirinləşdirilməsi;***
- ***Sumqayıt çayı suları;***
- ***Quba ərazilərində olan çay suları;***
- ***Kür çayı və ya Samur çayı;***
- ***Xaçmaz-Qusar rayonu ərazilərində yeraltı suları.***

İkinci su kəmərinin çəkilməsi labüdlüyü ilk dəfə Bakı Soveti tərəfindən 1928-ci ildə Leninqraq (indiki Sank-Peterburuq) şəhərində keçirilmiş Birinci Ümumittifaq Hidroloji Qurultayda qaldırılmışdır. Qurultayda qəbul olunan qətnamə ikinci Bakı su kəmərinin inşası məsələlərinin həllinin başlanğıcı sayılmalıdır. 1929-cu ilin may ayında Bakı şəhərində keçirilmiş Üçüncü Ümumittifaq su təchizatı və sanitariya Qurultayında İkinci Bakı Su Kəmərlərinin tikintisi müzakirə edilmiş və Qurultay tərəfindən təsdiq edilmişdir. Yeni su mənbələrinin araşdırılması məqsədlə "Bakı Sukanal" trestinin sifarişi əsasında İttifaqgeoloji axtarış İnstitututu (Всесоюзный Геологоразведочный Институт) və Zaqafqaziya Elmi-Tədqiqat İnstitututu (Закавказский Научно-Исследовательский Институт) tərəflərindən keyfiyyətli su mənbəyinin yataqlarının tapılması məqsədi ilə Samur, Şollar, Xaçmaz və Dəvəçi (indiki Şabran) ərazilərində bir çox quyular qazılaraq, əməli olaraq 1930-34-cü illərdə elmi-tədqiqat və axtarış işləri aparılmışdır.

Tədqiqatların nəticəsində Bakı şəhərindən 175 km şimalda Xaçmaz rayonu ərazilərində kifayət qədər içməyə yararlı, keyfiyyətli yeraltı su yataqlarının olması təsdiqlənmişdir. Aparılan müzakirələr əsas etibarı ilə Kür, Samur çayları bazalarında yerüstü (səthi) sular və Xaçmaz-Qusar ərazilərinin yeraltı suları qeyd olunurdu. Mühəndis Q.P.Breqman tərəfindən hər üç variant üçün ilkin layihə sənədləri hazırlanmışdı. Bu layihə sənədlərinə əsasən Kür çayından suyun götürülüb, təmizlənərək Bakıya ötürülməsi (su kəmərinin üzünluğu 128 km olmaqla) üçün lazım olan vəsait 118,49 milyon rubl təşkil edirdi, bu variantda bir kubmetr suyun Bakıya gətirilməsi 23,76 qəpiyə başa gəlirdi. İkinci, Samur variantında (su kəmərinin üzunluğu 202,5 km olmaqla) 133,33 milyon vəsait tələb olunmaqla, bir kubmetr suyun gətirilmə xərci 22,43 qəpik təşkil edirdi. Üçüncü variantda isə 1929-cu ilin dekabr və 1930-cu ilin yanvar aylarında o vaxtlardakı Leninqraq Yeraltı Sular İnstitutu tərəfindən aparılan hidrogeoloji axtarışlar nəticəsində yeni su kəmərinin çəkilişi üçün ən etibarlı su mənbəyi olaraq Xəzər sahili zolaqda Xaçmaz-Qusar rayonları ərazilərindəki Dəvəçi çayı və Samur çayı aralarında olan yeraltı suları göstərilirdi. Bu variantda su kəmərinin üzünluğu 174,2 km olmaqla, 134,19 milyon rubl vəsait tələb olunurdu. Xaçmaz-Qusar variantında bir kubmetr suyun Bakıya gətirilməsi 23,91 qəpiyə başa gəlirdi ki, bu da Samur və Kür variantlarından baha başa gəlirdı, lakin bütün bunlara baxmayaraq, sanitariya-gigiyena baxımından bu variant daha əlverişli hesab olunurdu, belə ki, kəmərin çəkilişində sutəmizləyici qurğuların tikintisi tələb olunmurdu. 1929-cu ilın may ayında Rostov şəhərində keçirilən Ümumittifaq su kəmərləri və sanitariya işçilərinin qurultayında Bakı şəhərinin su təchizatı sistemlərinin perspektivləri müzakirə olunarkən aparılacaq aparılacaq axtarışlarda əsas üstünlüklər sanitariya-gigiyena normalarına daha çox uyğun gələn yeraltı sulara verilməsi və bu məqsədlə yeraltı sulardan istifadə edilməsi məqsədilə müvafiq geoloji axtarış işlərinin aparılması qərara alınmışdı. Bütün bunlar əsas götürülərək Bakı Sovetinin rəyasət heyəti tərəfindən yeni su mənbələrinin axtarışlarının başlanılmasına qərar verildi və bu məqsədlə 460 min rubl vəsait ayrıldı. Samur, Xaçmaz, Şollar və Dəvəçi (indiki Şabran) rayonları ərazilərində aparılan çöl hidrogeoloji axtarışlar və kəşfiyyat quyuları qazılmaqla Xaçmaz rayonu ərazilərində olan su mənbələri aşkar olunaraq gündəlik debiti 222 min kubmetrdən (2,57 $m^3$/san) çox suların götürülməsi mümkünlüyü müəyyən edildi. Lakin Bakı Sovetinin mövcud maliyyə çətinlikləri ilə əlaqədar olaraq (işlərin davam etdirilməsi üçün küllü miqdarda vəsait tələb olunurdu ki, bu da Bakı Sovetinin imkanları daxilində deyildi) bu sahədə işlərin davam etdirilməsi mümkün olmadı. Keçmiş

SSRİ XKS-nin "Bakı şəhərinin mövcud su təchizatı sisteminin vəziyyətinin öyrənilməsi və sənaye rayonlarının fasiləsiz olaraq su ilə təminatını tədbirlərinin həlli" barədə qərarının (12 may 1931-ci il) icrası məqsədilə SSRİ Plan Komissiyası AXTŞ Yollar Komissarlığı və ZSFSR nümayəndələrindən ibarət xüsusi komissiya yaradıldı. Yaradılmış komissiyaya rəhbərlik mühəndis İ.M.Barsukova həvalə olunmuşdu. Komissiyanın işində Azərbaycan Dövlət Plan Komissiyasının AXTŞ-nin, Bakı Sovetinin, "Azneft" İİB-nin, Xəzər Cəmiyyətinin, Torpaq Komissarlığının, şəhər Su və Kanalizasiya şöbəsinin mühəndis-texniki işçiləri də iştirak edirdilər. Komissiya tərəfindən aparılan işlərin nəticəsi kimi ikinci Bakı su kəmərlərinin tikintisinin tezliklə yerinə yetirilməsi və bu işlərin ikinci beşilliyin sonuna qədər yekunlaşdırılması nəzərdə tutulmuşdur. 1929-cu ilin may ayında Bakı şəhərində keçirilmiş Üçüncü Ümumittifaq su təchizatı və sanitariya Qurultayında İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərinin tikintisi müzakirə edilmiş və Qurultay tərəfindən təsdiq olunmuşdur. Mühəndis Q.P.Breqman tərəfindən hazırlanan ilkin layihə sənədləri əsasında bu sahədə görüləcək işlərin içrasına 01 yanvar 1934-cü ildə başlanılıb, 01 mart 1938-ci ilə yekunlaşdırılması göstərilirdi. Layihəyə görə məhsuldarlığı gündə 222 min kubmetr (2,57 $m^3$/san) olacaq bu kəmərlər Abşeron yarımadasının yaxın 20 illik perspektiv su tələbatlarının ödənilməsi (1958-ci ilə qədər) üçün nəzərdə tutulmuşdu, digər tərəfdən kəmərlərin tikintisinə böyük kapital qoyuluşu tələb olunurdu. Bütün bunlar nəzərə alınaraq kəmərlərin tikintisinin aparılması və istifadəyə verilməsi iki mərhələdə (birinci mərhələ 1948-ci ildə, ikinci mərhələ isə 1956-cı ildə) nəzərdə tutulmuşdu. Mühəndis Q.P.Breqmanın layihəsi əsasında mənbəyi Xaçmaz rayonu ərazisindən götürülən İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərlərinin tikintisi keçmiş SSRİ Xalq Komissarları Sovetinin 17 sentyabr 1934-cü il 2228 nömrəli qərarı ilə təsdiqlənir və elə həmin ildən də tikintisinə başlanılır. 1935-ci ildə keçmiş SSRİ Əmək və Müdafiə Şurasının 17 sentyabr 1935-ci il tarixli 309 nömrəli qərarı ilə də layihə təsdiq olunaraq 1938-ci ilin sonuna su kəmərinin inşasının başa çatdırılması tarixi təyin olunur. Dövrünə görə bu kəmər uzunluğuna (175 km) və tikinti işlərinin həcminə görə dünyada ən böyük kəmərlərdən biri idi. İlkin vaxtlarda kəmərin tikinti işləri 1936-cı ilə qədər mövcud olan İkinci VSK Tikinti İdarəsi tərəfindən yerinə yetirilirdi. 1936-cı ildən kəmərin inşaat işlərinin daha sürətli və keyfiyyətlə həyata keçirilməsi üçün Bakı Sovetinin tərkibində İkinci VSK Tikinti İdarəsinin bazasında yeni texnika və ixtisaslaşdırılmış kadrlarla möhkəmləndirilən "Bakı Su Kəmərlərinin" Tikinti İdarəsi və "Bakı su kəməri tikinti" Tresti yaradılır və tikintinin içrası yeni yaradılan tikinti təşkilatlarına həvalə olunur. Lakin 1938-ci ildə tikintisi başa çatdırılacaq İkinci Bakı su kəmərlərində işlər olduqca ləng gedirdi. İkinci Dünya müharibəsinin başlaması tikinti işlərinin dayandırılmasına səbəb olmuşdu, belə ki, 1941-ci ilin əvvəllərində tikintidə 3 min nəfərə yaxın işçi qüvvəsi, 200 ədədə yaxın müxtəlif maşın mexanizm var idisə, artıq 1943-cü ildə cəmi 30 ədədə yaxın maşın mexanizm və 125 nəfər işçi qüvvəsi qalmışdı ki, bunların da əksəriyyəti qeyri mütəxəssislər idi. Tikinti materialları ilə təchizat məsələləri də tamamilə dayandırılmışdı. Bütün bu səbəblər üzündən əgər 1941-ci ildə 17 milyon rubl dəyərində tikinti quraşdırma işləri görülmüşdüsə, 1942-ci ildə 2,3 milyon rubl, 1943-cü ildə isə artıq cəmi 1,5 milyon rublə yaxın tikinti işləri gırülmüşdü. 1944-cü ilin payızından başlayaraq İkinci Bakı su kəmərlərinin tikintisində yenidən dönüş yaradıldı, təchizat işləri xeyli yaxşılaşdırılaraq müharibənin sonlarına əsas kəmər qurğularının tikintisi başa çatdırıldı. Bu illərdə kəmərlə ötürülən sular Siyəzən rayonu ərazisində D325 mm (polad) borularla I BSK-a axıdılırdı və daha

sonra yenidən Şollar suyu ilə birlikdə II BSK-nın yeni istismara verilən nasos stansiyasına ötürülürdü. Bununla da müharibə şəraitində neft sənayesi sahələri, eləcə də digər təyinatlı fabrik və zavodlar su ilə təmin olunurdular. Qeyd edilməlidir ki, tikintinin əvvəlindən 1945-ci ilə qədər cəm olaraq 164 milyon rubl dəyərində işlər görülmüşdü. Müharibədən sonrakı dövrdə Bakı şəhərinin suya olan tələbatları əsas etibarılə I BSK ilə verilən sular hesabına ödənilirdi ki, bu da şəhərin mövcud su tələbatı səviyyəsindən xeyli aşağı idi və su tələbatı sahəsində daim su çatışmamazlıqları yaranırdı. Bunlar da Bakı şəhəri də daxil Abşeron yarımadasının su təchizatı bazalarının möhkəmləndirilməsindən asılı idi.

Ümumiyyətlə, müharibədən sonrakı dövrdə Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının su təchizatı sisteminin inkişaf etdirilməsi aşağıda qeyd olunan real faktorlardan irəli gəlirdi:

- Ikinci Bakı su kəmərinin istismara verilməsinin yubadılması, 1948-ci ilə qədər Abşeronda su qıtlığının yaranmasına səbəb olmuşdu. Digər tərəfdən 1932-ci illərdə aparılmış hesablamalara görə II BSK 1948-ci ildə istismara verilsəydi belə, 1958-ci ildə şəhərin su tələbatında sutkada 150 min kubmetr (1,7 $m^3$/san) miqdarında su çatışmamazlıqları müşahidə olunacaqdı;
- Müharıbədən sonrakı dövr Bakı şəhərində sənayenin müxtəlif sahələrinin sürətli inkişafı, xüsusilə də neft sənayesinin suya artmaqda olan tələbatı su təsərrüfatı sahələrinin sürətli inkişafı həyata keçirilmədən mümkün ola bilməzdi. Bakı Sovetlər İttifaqının əsas neft bazası idi. Bakı şəhərinin suya olan tələbatının artması həm də Abşeronda iqtisadi çəhətdən çox əlverişli və sərfəli ərazidə yerləşən yeni sənaye mərkəzının, Sumqayıt şəhərinin yaranması ilə bağlı idi. Ölkə ərazilərində (keçmiş sovetlər birliyi) müharibənin nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədilə burada qısa müddət ərzində bir çox iri sənaye müəssisələri, o çümlədən Sumqayıt İstilik Stansiyası, Kaustik soda zavodu, Aliminium zavodu, eləcə də digər maşınqayırma və metallurgiya sənayesinin yaradılması, nəqliyyat strukturlarının inkişaf etdirilməsi;
- Mövcud sənaye sahələrinin istehsal güclərinin artırılması, yeni istehsal sahələrinin yaradılması nəticəsində Bakıda işçi qüvvələrinə böyük tələbat yaranırdı. Azərbaycanın müxtəlif rayonlarından, eləcə də keçmiş SSRİ ərazilərindən şəhərə əhali axını sürətlənirdi. Şəhərdə yeni yaşayış massivlərinin salınması, yüksək mərtəbəli binaların tikintisi;
- Əhalinin maddi rifah halı və həyat səviyyəsinin yaxşılaşdırılması istiqamətində görülən tədbirlər, yeni səhiyyə və müalicə mərkəzlərinin, xəstəxanaların, mədəniyyət evləri və tədris müəssilərinin tikintisi və s.

Bakıda sənayenin sürətli inkişafı ilə əlaqədar əhalinin artması kənd təsərrüfatı məhsullarına böyük tələbat yaradırdı. Abşeron yarımadasında su qıtlığı səbəblərindən meyvə - tərəvəzçilik təsərrüfatlarını inkişaf etdirmək də mümkün deyildi. Bu illərdə Abşeronda olan əkinə yararlı 42 min ha torpaq sahələrinin cəmi 15 min ha qədəri istifadə olunurdu ki, bunlardan da yalnız 1,2 min hektarı suvarılırdı, qalan əkilən sahələrdə isə dəmiyə taxıl və arpa əkilirdi. 1950-ci illərdən başlayaraq quyu suları vasitələrilə suvarma işləri geniş vüsət almışdı. Respublika Nazirlər Sovetinin 11 mart 1956-cı il tarixli sərancamı ilə Maştağa, Türkan və Keşlə ərazilərində fəaliyyətdə olan mövcud su quyuları yeni qurğu və avadanliqlarla təmin olunaraq, quyu təsərrüfatları elektrik mühərrikləri ilə işləyən nasoslarla təchiz olundu. Bu illərdə Abşeronda mövcud olan 13 sovxoz və 100-dən çox şəhərətrafı təsərrüfat sahələri quyu suları ilə suvarılırdı. Kolxoz və sovxozların istifadəsində olan quyuların sayəsində 12 min hektar sahədə kartof və tərəvəz məhsulları

yetişdirilirdi. 1950-60-cı illər yeraltı quyu təsərrüfatlarının inkişaf dövrləri idi və artıq 1967-ci illərdə Abşeronda istismar olunan quyuların sayı 9500 ədədə çatmışdı ki, bu quyulardan da ümumilikdə il ərzində 31 milyon ton su çıxarılırdı. Bütün bu qeyd olunan tədbirlərin həyata keçirilməsi Bakı şəhəri və onun ətraf rayonlarının su təchizatı bazasının möhkəmləndirilməsindən asılı idi. Yaranmış belə bir vəziyyətdə Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin su tələbatlarının tam olaraq ödənilməsi üçün real tədbirlər görülməsi zərurəti yaranmışdı və şəhərin içməli su ilə təmin olunması məqsədilə təcili tədbirlərin görülməsi tələb olunurdu. Bakı şəhəri də daxil olmaqla bütün Abşeronun su təchizatı üçün yaranmış ciddi təhlükə SSRI Nazirlər Soveti tərəfindən təcili tədbirlərin görülməsini labüd edirdi. 1949-cu ilin avqustunda Bakının mövcud su təchizatının vəziyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədilə əlaqədar II BSK-nın tikintisinin sürətləndirilməsi haqqında və Bakı şəhəri, eləcə də şəhər ətrafı sənaye rayonlarının su ilə təmin edilməsi haqqında xüsusi qərarlar qəbul olundu. Qərara əsasən II BSK-nın gücü sutkada 130 min kubmetr (1,5 $m^3$/san) olmaqla, tikintisinin birinci mərhələsinin 1952-ci ilin dekabırına qədər başa çatdırılması nəzərdə tutulurdu və kəmərin tikintisi SSRİ neft sənayesinin yeni tikintiləri siyahasına daxil olunaraq, lazım olan tikinti materialları, avadanlıqlar, maşın və mexanizmlərlə təmin edilməli idi. Kəmərin tikintisinə lazımı qədər işçi qüvvəsi cəlb edilmiş,həmçinin tikinti üçün nəzərdə tutulan maliyyə vəsaiti də artırılmışdı. Lakin bütün bunlara baxmayaraq II BSK-nın tikintisinin tamamlanma işləri və onun layihə gücünə çatdırılması böyük çətinliklərlə həyata keçirilirdi. 1954-cü ildə kəmərin məhsuldarlığı gündə 123 min kubmetr (1,43 $m^3$/san) olmaqla birinci növbəsinin tikintisi başa çatdırıldı. 1956-cı ilin avqustunda II BSK-nın ümumi debiti gündə 180 min kubmetr (2,10 $m^3$/san) təşkil edirdi ki, bu da layihə gücünün 72%-ə bərabər idi. Nəhayət İkinci Bakı su kəmərləri Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin Sərancamı ilə məhsuldarlığı 224 min m $^3$/gün (2,60 m3 /san) olmaqla 1958-ci ildə istismara verilir. Sonrakı illərdə (1960-cı illərə qədər) kəmərin məhsuldarlığı gündə 230 min kubmetrə (2,65 $m^3$/san) çatdırıldı. İkinci Bakı Su Kəmərlərinin inşaat sahələrində nəzərdə tutulan işlərin tikintisi son olaraq 1965-ci ildə yekunlaşdırıldl. Ikinci Bakı su kəmərlərinin istifadəyə verilməsi ilə Bakının sənaye rayonlarının su təchizatı müəyyən qədər yaxşılaşdırılsa da, Abşeronun daim artmaqda olan su tələbatları ödənilmədi, Birinci və İkinci Bakı su kəmərlərilə verilən sular Bakının su tələbatlarını yalnız 1950-ci illər səviyyəsində təmin edə bilirdi. Döğrudur, bu illərdə sənaye müəssisələrinin suya olan tələbatları quyu sularından, Kür sularından, dəniz sularından və s. istifadə olunmaqla həyata keçirilirdi ki, bütün bunlar da mövcud su tələbatlarının cüzi bir hıssələrinin ödənilmələrinə imkan verirdi. II Dünya müharibəsində sonrakı illərdə Abşeron yarımadsının su təchizatının inkişafı məqsədilə həlledici amillərdən biri Ceyranbatan su kəmərlərinin tikintisinə qərar verilməsi oldu. Belə ki, bir tərəfdən İkinci Bakı Su Kəmərlərinin tikintisinin ləngiməsi ilə əlaqədar regionda artıq ciddi su qıtlığı yaranmışdı, digər tərəfdən bu kəmər istifadəyə verilsə belə hesablmalara görə Bakının su təchizatı sistemlərində çiddi dönüş yaradılmayacaqdı. Belə ki, artıq 1950-ci illərin əvvəllərində Sumqayıt şəhərində yeni sənaye obyeklərinin yaradılmasına başlanılmışdi ki, bütün bunlar da yeni su təchizatı mənbələrinin axtarılmasını zəruri edirdi. Məhz bu səbəblərdən də, əhalinin suya olan tələbatının ödənilməsi üçün xeyli əvvəl Moskvanın “Sukanal” («Водоканал») Trestinin 1930-34-cü illərdə aparılan araşdırmalarının nəticələri nəzərə alınmaqla, iqtisadi çəhətdən ən real variant kimi 1900-cu ilin əvvəllərində ingilis mühəndisi Uilyam

Lindleyn tərəfindən hazırlanan layihə, Samur çayının sularından istifadəsi qərara alınmışdı. Bu layihəyə görə Samur çayının suyu Samur-Abşeron kanalı vasitəsilə Ceyranbatan su anbarına ötürülməli, daha sonralar isə bu sulardan Abşeron torpaqlarının suvarılması, texniki sular və su təmizləyici qurğular tikilməklə əhalinin içməli su ilə təminatı nəzərdə tutulurdu. Ceyranbatan su anbarı 1951-55-ci illər ərzində Bakı şəhərindən 25 km şimalda Abşeron rayonununun Ceyranbatan qəsəbəsi ərazisində tikilmişdir. Ceyranbatan su anbarının yaradılması ilə Bakı, Sumqayıt şəhərlərinin və eləcə də bütövlükdə Abşeron yarımadası üçün iri həcmli (ümumi su tutumu 186 milyon kubmetr) su təchizatı mənbəyi yaradılmışdır. Hələ müharibədən əvvəl tikilmiş Samur-Dəvəçi kanalının Abşerona qədər uzadılması proseslərinə başlanılmışdı və tikintisi 1957-ci ildə yekunlaşdırılaraq, elə həmin ildə də Ceyranbatan su anbarının doldurulmasına başlanılır. 1957-60-cı illər ərzində anbarda toplanan sular tam olaraq stabilləşdikdən sonra respublika sanitariya epidemiologiya xidməti tərəfindən bu sudan içmək məqsədilə istifadəyə də razılıq verildi. Azərbaycan SSR Nazirlər Soveti tərəfindən 27 avqust 1957-ci il tarixində Ceyranbatan su anbarından texniki su kəmərinin çəkilməsi üçün göstəriş verildi. Bu kəmərin istifadəyə verilməsilə şəhərin qərb məhəllələrində olan sənaye müəssiləri, Biləcəri dəmir yolu stansiyası, Ev tikmə kombinatları, Şin zavodu, Azərbaycan EA Genetika və Seleksiya İnstitutu, Dəmir-beton məmulatları zavodları, yaşıllaşdırma sahələrinin su ilə təchizatı və bu kimi sahələr Ceyranbatan anbarının xam suları (texniki sularla) ilə təchiz edildi.



**Şəkil 113. Ceyranbatan Su kəmərləri və Təmizləyici Qurğular sistemi. 1978-ci il**

*Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 21 noyabr 1957-c- il tarixli, 655 nömrəli Qərarı ilə həm Ceyranbatan gölünün cənub qovşağında texniki nasos stansiyası tikilmiş, Ceyranbatan gölünün Şimal zonasında Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların birinci növbəsinin tikintisinə başlanılmışdı. 8 sentyabr 1961-ci ildə Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların ilk (birinci) növbəsi tikilərək istifadəyə verilmişdir və Bakı və Sumqayıt şəhərləri və Abşeron regionunda yerləşən istehlakçıların həm içməli, həm də texniki sular tələbatlarının ödənilməsi həyata keçirilməyə başlanılmışdır. Bununla da, Abşeron yarımadasına verilən suların miqdarı üç dəfədən çox artırılmaqla, Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin su təchizatı tələbatları dövr üçün xeyli yaxşılaşdırılmışdı.*

***Keçmiş "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsinin (indiki "Azərsu" ASC) məlumatlarına görə 1960-cı illərin əvvəllərində Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının su təchizatı sistemləri əsasən aşağıda qeyd olunan su mənbələri vasitəsi ilə təchiz olunurdu:***

- ***Birinci Bakı su kəmərləri – 108 min $m^3$/gün və ya 1,25 $m^3$/san;***
- ***İkinci Bakı su kəmərləri – 212 min $m^3$/gün və ya 2,45 $m^3$/san;***
- ***Ceyranbatan "şimal" su qovşağı təmizlənmiş su – 216 min $m^3$/gün və ya 2,50 $m^3$/san, texniki təmizlənməmiş su – 44 min $m^3$/gün və ya 0,50 $m^3$/san;***
- ***Ceyranbatan gölünün "Cənub" qovşağından texniki, təmizlənməmiş su – 44 min $m^3$/gün və ya 0,50 $m^3$/san;***

***Cəm olaraq – 654 min $m^3$/gün və ya 7,20 $m^3$/san.***

***Bu suların da, 35 min $m^3$/gün (0,40 $m^3$/san) miqdarı (I və II Bakı su kəmərlərindən) yol boyu yerləşən yaşayış məntəqələrinə - Xaçmaz, Dəvəçi (indiki Şabran) və Siyəzən rayonlarına verilirdi.***

***Bu dövrdə Bakı və Abşeron yarımadasına verilən suların miqdarı:***

- ***5,05 $m^3$/san içməli su;***
- ***0,50 $m^3$/san texniki–təmizlənməmiş su;***
- ***0,12 $m^3$/san "Zaqafqaziya" dəmir yolunun Əli-Bayramlı (indiki Şirvan) Kür su təmizləyici qurğulardan verilən içməli su;***
- ***0,15 $m^3$/san Abşeron yarımadasında olan mövcud su mənbələrindən cəm olaraq verilən içməli su.***

***Cəmi: 5,82 $m^3$/san və ya təxmin olaraq - 500 min $m^3$/gün***

***Sumqayıt şəhərinə verilən suyun miqdarı:***

- ***0,75 $m^3$/san içməli su;***
- ***0,50 $m^3$/san texniki-təmizlənməmiş su.***

***Cəmi: 1,25 $m^3$/san və ya 108 min $m^3$/gün təşkil edirdi.***

Beləliklə, 1960-cı illərin əvvəllərində Bakı, Sumqayıt şəhərlərinə və Abşeron yarımadasına bütövlükdə sutkada 608 min $m^3$ (7,07 $m^3$/san ) su verilirdi. Bakı Su Kəməri İdarəsinin verilən məlumatlara görə bu suların da 0,57 $m^3$/san (təxminən 50 min $m^3$/gün) miqdarları magistral kəmərlərdə və ya şəbəkə sistemlərində baş verən su itkilərindən ibarət idi. Hesablamalara görə bu dövrlərdə, bütövlükdə Abşeron yarımadasında istifadə olunan suyun 2,68 $m^3$/san və ya 41%-i sənaye müəssisələrinə, qalan 3,82 $m^3$/san və ya 59% yaşıllıqların suvarılması, yerli və yüngül sənaye müəssisələrinin, həmçinin digər su tələbatları nəzərə alınmaqla, əhalinin təsərrüfat-məişətinə (içməyə) sərf olunan sular idi. Statistik məlumatlara görə həmin dövrlərdə Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil olmaqla, Abşeron yarımadasında 1,2 milyon nəfərdən bir qədər çox əhali yaşayırdı və həmin illərdə bir nəfərə düşən su miqdarı 273 lt/gün təşkil edirdi ki, bu da şəhərin su tələbatı üçün olduqca az idi. Yaranmış bu vəziyyətdə Abşeron yarımadasında yerləşən şəhər və digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin bir-biri ilə əlaqələndirilərək yaxşılaşdırılması məsələlərinin həlli tələb olunurdu. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 224 saylı 31.03.1962-ci il tarixli Sərancamı bu məsələlərin həllində müsbət irəliləyişlərə səbəb oldu. Bu sərancam əsasında 1963-cü ildə Bakı və Sumqayıt şəhələri də daxil olmaqla, bütövlükdə Abşeron yarımadasının su tələbatları nəzərə alınmaqla su təchizatı sistemlərinin texniki–iqtisadi əsasnamə sənədləri (TİƏ) hazırlanlanıldı («Гипроспецпромстрой» г. Москва, keçmiş «Союзводоканалпроект» tərəfindən).

***Texniki, iqtisadi əsasnamələr (TİƏ) hazırlanarkən ilk növbədə Abşeron yarımadası üçün su mənbələrinin araşdırılması və aşağıda göstərilən digər zəruri tədbirlərin görülməsi də nəzərdə tutulmuşdu:***

- ***Mövcud Birinci və İkinci Bakı Su Kəmərləri;***
- ***Samur-Abşeron kanalı və onun tərkibində olan hidrotexniki qurğular kompleksi, nasos stansiyaları da kompleks şəkildə daxil olunmaqla Ceyranbatan su anbarı;***
- ***Quba-Xaçmaz zonası ərazilərində yerləşən Samur-Qusarçay ovalıqlarında olan mövcud yeraltı su yataqları;***
- ***Kür çayı, sugötürücü qovşaqları bazasında (Kürlə Arazın qovuşduğu yerdə Narlıx kəndindən yuxarıda yerləşdirilməsi nəzərdə tutulmaqla)su təmizləyici qurğuların tikilməsi;***
- ***Mingəcevir su anbarından istifadə;***
- ***Tullantı suların təmizlənərək suvarma məqsədi ilə istifadəsi.***

Qəbul olunmuş su təchizatı mənbələri və Abşeron yarımadasının su tələbatları nəzərə alınmaqla 1965, 1970, 1975-ci illər və 1980-ci illərə Texniki-İqtisadi Əsaslandırma (TİƏ) hazırlanılmış və aşağıdakı variant təklifləri verilmişdir:

***Variant I – Samur-Qusarçay ovalıqlarında olan yataq sularından mənbəə kimi qəbul olunmaqla su təchizatı sisteminin yaradılması;***

***Variant II –Fekal tullantı sulardan təmizlənərək suvarmada istifadsı ilə paralel Samur Qusarçay ovalıqlarında olan yataq sularından mənbəə kimi qəbul olunmaqla su təchizatı sisteminin yadadılması;***

***Variant III – Fekal tullantı sulardan təmizlənilənərək suvarmada istifadəsii ilə paralel Kür çayının səthi sularını (su götürüçü qurğuların Narlıx kəndindən yuxarıda tikilməsi şərti ilə) mənbəə kimi qəbul olunmaqla su təchizatı sisteminin yaradılması;***

***Variant IV – Fekal tullantı sulardan təmizlənilənərək suvarmada istifadəsi ilə paralel Mingəcevir su anbarı mənbəə qəbul olunmaqla su təchizatı sisteminin yaradılması;***

***Variant V - Mingəcevir-Abşeron kanalının suyundan və fekal tullantı sulardan təmizlənilməklə suvarmada istifadə məqsədilə su təchizatı sisteminin yaradılması;***

***Variant VI – Samur-Qusarçay ovalıqlarında olan yataq sularından və Kür çayı səthi sulardan mənbə olaraq kimi istifadə olunmaqla paralel fekal tullantı suların təmizlənərək suvarmada istifadəsi ilə su təchizatı sisteminin yaradılması.***

Təklif olunan bütün variantlarda Birinci və İkinci Bakı su kəmərlərinin, eləcə də Ceyranbatan anbarının Samur-Abşeron su təsərrüfatı sistemləri də daxil olunmaqla mövcud su resurslarından faydalı şəkildə istifadə olunması da nəzərdə tutulmuşdu. Yuxarıda göstərilən Texniki-İqtisadi Əsaslandırma **(TİƏ)** Respublika Plan Komitəsi tərəfindən yaradılan komissiyada 22 iyul 1963-cü il tarixdə baxılaraq təklif olunan **Variant-II və Variant-IV** üzrə su təchizatı sisteminin yaradılması üçün rayon sxemlərinin tərtib edilməsinə müsbət rəy verilmişdi və əlavə olaraq layihənin ilkin mərhələsində **Variant-IV** üzrə məsləhət görülmüşdür ki:

- *Abşeron yarımadasının Cənubi-Qərb əraziləri və Kür çayı ətrafı rayonların su təminatlarının mümkünlüyü nəzərə alınsın;*
- *Abşeron regionunun iki mənbədən su ilə təminatı nəzərə alınsın;*
- *Samur-Qusarçay ovalıqlarında olan yataq sularından istifadə azaldılsın, bu hal sudaşıyıcı magstiral kəmərlər boyu nasos stansiyaların həcminin mümkün qədər azaldılmasına və nəticə etibarı ilə istismar xərclərinin qənayət olunmasına səbəb olacaqdır.*

Layihənin sonrakı mərhələlərində aşağıda göstərilən əlavə və dəyişiliklərin nəzərə alınması tövsiyyə olunmuşdu:

- *TİƏ-nın əsaslandırılması üçün su təsərrüfatı balansının hesabatında Bakı şəhərində yerləşən sənaye müəssisələrinin təmizlənməmiş texniki suya olan tələbatları müəyyən edilməli və bunların gələcəkdə şəhər şəbəkə sistemlərinin genişləndirilmə və yenidənqurulma işlərində nəzərə alınması;*
- *Samur-Abşeron kanalından suvarmaya götürülən suyun miqdarı Azərbaycan Su Təsərrüfatı Nazirliyinin "Azdövsutəclayihə" İnstitutunun 1965-ci il hesabatlarına əsasən 4,6 $m^3$/san təyin edilsin;*
- *TİƏ-nın göstəricilərinə əsasən su tələbatlarında yarana biləcək defisit Qudialçaydan götürülən suların tənzimlənməsi və Kür çayı səthi suların götürülmə miqdarının artırılması hesabına ödənilməsi təmin olunsun;*
- *Birinci Bakı su kəmərlərinin suğötürüçü qurğuların və suötürücü magistral kəmərlərin konstruksiyaları və ya trassalarının dəyişdirilməsi və ya da bu və ya digər səbəblərdən istismar zamanı götürülən suların nasosxanaya ötürülmədən (nasos stansiyasının istismarından imtina edilməsi) birbaşa özüaxımla nəql olunma ehtimalları üzərində işlənilsin;*

- *Variant-VI təklifləri əsasında Kür su kəmərlərinin layihələndirilməsi zamanı bu kəmərlə su tələbatları ödəniləcək Kür sahili ərazilərdə yaradılacaq neft sənayesi obyektlərinin tikintisi ilə uzlaşması nəzərə alınsın. Kür çayından suyun götürülmə variantı Sabirabad şəhərində yuxarı ərazidə və ya da Əli-Bayramlıda (indiki Şirvan) həyata keçirilsin.*

Komissiyanın təklifləri Respublika Dövlət Plan Komitəsinin kollegiyasna təqdim edilmiş və qəbul olunmuşdur (protokol №17, 30 avqust 1963-cü il).

**TİƏ** sənədlərinin qəbul edilməsindən dərhal sonra Bakı Şəhər İçraiyyə Komitəsi tərəfindən "İttifaqsukanallayihə" DLİ-na (ГПИ «Союзводоканалпроект») Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil olmaqla, Abşeron yarımadasının su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin rayon sxemlərinin ("Master-Plan") hazırlanması həvalə olundu. Rayon sxemlərində su mənbələri nəzərdən kecirilərək, onların tətbiq imkanları nəzərə alınmaqla geniş xarakteristikaları verilmişdir.

Birinci (Şollar) və İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərlərin həmin vaxtlar məhsuldarlıqları uyğun olaraq 1,25 $m^3$/san və 2,46 $m^3$/san qəbul olunmuşdu. Hesablamalara görə göstərilən mənbələrdən Abşeron yarımadasına verilən suların miqdarı yol boyu su sərfiyyatları və itkiləri nəzərə alınmaqla, 1969-cu illdə 2,76 $m^3$/san, 1970-ci ildə 2,63 $m^3$/san, 1975-ci ildə 2,44 $m^3$/san və 1980-ci ildə isə 2,25 $m^3$/san təşkil edəcəkdi. Samur-Abşeron su təsərrüfatı sistemlərində aparılacaq bərpa və yenidənqurma işlərindən sonra Ceyranbatan su anbarı təsərrüfat-içmək və sənaye obyektlərinə il ərzində orta hesabla 7,0 $m^3$/san, suvarmaya isə 4,0 – 6,0 $m^3$/san su verilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Qudyalçay hidroqovşağı bərpa olunduqdan sonra Samur-Abşeron kanalına əlavə olaraq 2,0 $m^3$/san su verilməsi də gözlənilən nəticələrdən idi. Azərbaycan Geologiya İnstitutu tərəfindən 1956-1962-ci illərdə hazırlanmış hesabatlara görə Samur Qusarçay ovalıqlarında yeraltı yataqlarda mövcud su ehtiyatları (31.01.1983-cü il protokol sənədlərinə görə) aşağıdakı kimi qiymətləndirilirdi:

**Samur-Qusarçay ovalıqlıqlarında yeraltı yataqlarda su ehtiyatları**

| Kateqoriyalar üzrə su sərfi, $m^3$/san | O cümlədən ayrı-ayrı kateqoriyalar üzrə, $m^3$/san | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***A*** | ***B*** | ***C1*** | ***C2*** |
| ***A+B=6,10*** | ***3,75*** | ***2,35*** | | |
| ***A+B+C1=12,69*** | ***3,75*** | ***2,35*** | ***6,59*** | |
| ***A+B+C1+C2=22,35*** | ***3,75*** | ***2,35*** | ***6,59*** | ***9,66*** |

**Qeyd: Cədvəldə "A" kateqoriyası üzrə göstərilən su sərfiyyatlarının 1,25 $m^3$/san miqdarı Birinci Bakı Su kəmərlərinin sərfiyyatı olmaqla nəzərə alınmışdır.**

*Samur Qusarçay ovalıqlarında yeraltı su yataqlarda yenidən kəşfiyyat axtarış işləri aparılıb "C" kateqoriyasından "B" kateqoriyasına keçilməklə yeni sugötürücü qurğuların layihələndirilməsi üçün layihə tapşırıqlarının yenidən hazırlanması qərara alındı. Hesablamalara əsasən həmin dövrlərdə Mingəcevir su anbarından sonra Kür çayında sərfiyyat 159,0 $m^3$/san təşkil edirdi ki, bu sərfiyyat da su təchizatı mənbəyi kimi tam olaraq kifayət edirdi. Digər tərəfdən bu məsələlərin həlli məqsədilə Mingəcevir su anbarından respublikamızın enerji və suvarma sistemlərinin nəhəng mənbəyi kimi istifadə olunması məsələləri də (bu məqsədlə 13,0-15,0 $m^3$/san su götürülməsi şərti ilə) nəzərə alınmışdı. Müəyyən edilmişdir ki, su anbarının yuxarı bieflərindən su təchizatı məqsədi ilə 13,0 $m^3$/san suyun götürülməsi 55,0 milyon kVt elektrik enerjisinin hasil olunmaması və 40,0 min ha yaxın əkin sahələrinin suvarılmaması demək idi. Lakin bütün bunlara baxmayaraq Respublika Dövlət Plan Komitəsi tərəfindən Mingəcevir su anbarı variantı üzərində layihə işlənib hazırlanmasına (912-5-258 nömrəli, 09 may 1964-cü il tarixli məktubu ilə) təkidlə israrlı idi.*

***Yaranmış vəziyyətdə yuxarıda qeyd olunan bütün variantlar araşdırılaraq, yarana biləcək su çatışmamazlıqlarının aradan qaldırılması üçün əsasən aşağıda göstərilən üç variantda planlaşdırıldı:***

***Variant I. Samur-Qusarçay ovalıqlarında olan yeraltı su yataqlarından istifadə (bu variantı da o vaxtlar istismarda olan I (Şollar) BSK ilə ötürülən suların 1,25 $m^3$/san miqdarlarının çıxılması nəzərə alınmaqla:***

***(A+B+C1) və ya (3,75-1,25)+2,35+6,59=11,44 $m^3$/san.***

***Bu variantda orta rəqəm olaraq 10,85 $m^3$/san su götürülməsi nəzərdə tutulurdu.***

***Variant II. Kur çayından 3.0 $m^3$/san, Samur-Qusarçay ovalıqlarından 8,0 $m^3$/san olmaqla, ümumilikdə 11,0 $m^3$/san sulardan istifadə.***

***Variant III. Mingəcevir su anbarından 13,82 $m^3$/san (yol boyu yaşayış məntəqələrinin su tələbatları (1,97 $m^3$/san) və təmizləyici qurğuların xüsusu tələbatları (0,90 $m^3$/san) nəzərə alınmaqla) suların götürülməsi.***

1963-cü ildə hazırlanmış **TİƏ**-nın tərkibi və su təchizatı sistemlərinin rayon sxemlərindən belə nəticəyə gəlmək olurdu ki, Birinci Bakı Su Kəmərlərinin tikintisinə başlanılan dövrlə müqayisədə, 60-70 il sonra, 1960-cı illərdə Bakı şəhəri və onun ətraf rayonlarının su təchizatının inkişafı məsələlərinin təyinatlar üzrə istiqamətləndirilərək müəyyənləşdirilməsi üçün xüsusi yanaşmalar tələb olunurdu.

1960-cı illərə qədər fəaliyyətdə olan mövcüd su təchizatı sistemlərində su balansı yaradılmış, Ceyranbatan anbarında su sərfiyyatı tənzimlənməklə Samur-Abşeron su təsərrüfatı sistemi yaradılmış, Mingəçevir hidroqovşağı fəaliyyət göstərirdi. Samur-Qusarçay ovalıqlarında yeraltı suların böyük istismar ehtiyatları müəyyən olunmuşdu. Yaranmış şəraitdə Texniki-İqtisadi Əsaslandırma **(TİƏ)** və Abşeron yarımadası üzrə yaradılmış su təchizatı sistemini sxemləri ("Master Plan") dövrün su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin layihələndirilməsi sahəsində ixtisaslaşdırılmış, layihə təşkilatı olan "İttifaqsukanallayihə" DLİ (ГПИ «Союзводоканалпроект», г.Москва) tərəfindən işlənilib hazırlanılmışdır. Mülahizələrə görə hazırlanılmış sənədlər güman etməyə imkan verirdi ki, hesabat müddəti üçün su təchizatına dair bütün suallar əsaslandırılmış, yüksək texniki səviyyədə yerinə yetirilmş, əlavə dəyişikliklər və tikinti vaxtının dəyişdirilməsi təsirləri olmadan bütün məsələlər öz müsbət həllini tapacaqdır. Lakin bir sıra məsələlərə vaxt normasının düzgün qiymətləndirilməməsi səbəbindən tələsik qərarlar verilməsi ilə əlaqədar bəzi mülahizələr özünü doğrultmadılar, belə ki, təyin olunmuş su mənbələrində sanitar-epidemioloji və ekoloji problemlər öz əksini tapmamışdır. Təəssüf ki, bu problemlər indi də qalmaqdadır.

Samur-Qusarçay ovalıqlarının yeraltı yataq sularının bazaları əsasında sugötürücü qurğuların layihə qərarları nəticə etibarı ilə birmənalı olaraq qəbul olundu. Layihədə sugötürücü qurğular bir-biri ilə aralarındakı məsafələr yaxın olmaqla təxminən bir xətt boyunca yerləşdirilməsi nəzərdə tutulurdu. Layihələndirilmə sugötürücü qurğular yaşayış məntəqələrindən, dəmir yolu, avtomobil şossesi, qəbirstanlıq, mal-qara, ferma və ya heyvanat saxlanılan həyətlərdən, kimyəvi tullantılar və digər zəhərli maddələr yerləşən anbarlardan və həmçinin sanitariya-epidemioloji etibarlılığının təmin edilməsi sanitariya tələblərinə uyğun yerinə yetirilmişdir. Digər tərəfdən layihədə su mənbələrinin mühafizəsi məqsədi üçün sanitariya-mühafizə zonalarının yaradılması və eləcə də digər ekoloji tarazlıqların saxlanılması ilə əlaqədar maliyyə məsələlərinə baxılmamışdır. Sugötürücü qurğuların əsasən Dağıstan Muxtar Respublikası ərazilərində layihələndirilməsi ilə əlaqədar keçmiş SSRİ, RSFSR və Azərbaycan SSR aralarında o vaxtlar mövcud olan torpaq kodeksinə görə torpaq ayırma məsələləri də müsbət həllini tapmamışdi. Bütün bu işlər layihələndirilmələrin növbəti mərhələsində baxılması nəzərdə tutulmuşdu, lakin su mənbəyi olaraq

Samur-Qüsarçay ovalıqlarının yeraltı yataqlarından istifadə ilə əlaqədar bütün texniki məsələlər praktik olaraq həll olunmamış qalırdı. Həmin dövrlərdə içməli su mənbəyi olaraq Kür çayı axıra qədər öyrənilməmişdi. Keçmiş SSRİ dövründə Gürcüstan Respublikasında sənayenin inkişaf etdirilməsi ilə Kür çayı praktik olaraq sənaye tullantıları və eləcə də Tbilisi və Rustavi kimi iri şəhərlərin tullantı suları ilə daim çirklənmələrə məruz qalmışdır. Bu suların tərkibində küllü miqrarda zərərli maddələr, o cümlədən yüksək konsentrasiyalı ağır metallar - dəmir, qurğuşun, sink, alüminium olmaqla heç bir təmizlənmə prosesləri aparılmadan bir başa Kür çayına axıdılır. Araz çayı Kürə qovuşduqdan sonra Kür çayının çirklənmə dərəcəsi daha da artır. Belə ki, Ermənistan ərazilərində Araz boyu yerləşən dağ - mədən tullantıları da sadə təmizlənmə prosesləri aparılmadan bir başa Araz çayına axıdılır. Bu tullantı suların da tərkibində zərərli maddələr olan yüksək konsentrasiyalı mis və molibden vardır. Hal-hazırda qızıl yataqlarının da tullantı suları Araz çayına axıdılır. Digər tərəfdən Kür və Araz çayları boyu movcud əkin sahələrinin suvarılması və yuyulması nəticələrində torpağa sızan sular drenajla və ya bir başa həmin çaylara daxil olur ki, bu suların da tərkibində torpaqların münbitləşmələrində istifadə olunan insan orqanizmi üçün zərərli kimyəvi maddələrdən hazırlanan mineral kübrələr vardır. Kür su təmizləyici qurğular komplekslərinin sugötürücü qurğularının Kür çayı ilə Araz çayının qovuşduqları yerdən aşağı 30 km-ə qədər məsafədə yerləşdiyindən bu suların təmizlənmə texnologiyasının çətinliklərini müəyyənləşdirmək olardı, lakin bütün bunlara baxmayaraq, dövlət sənədlərində bütün bu məsələlər bir qədər dəyişdirilmiş halda əks etdirildi. Bununla da mühəndislik qərarları nəzərə alınmadan formal surətdə su təchizatı sxemləri hazırlanaraq içra olunması məqsədi ilə təsdiq edilməyə təqdim olunurdu. Bütün bunlar da Bakı, Sumqayıt şəhərləri və onların ətraf ərazilərinin su təchizatı sistemləri layihələndirilməsi, tikintisi və yaradılması sahələrində yeni dövrün başlanğıcına qədəm qoyulmasını tələb edirdi.

Keçən əsrin 70-ci illərində Sumqayıt şəhərində yeni sənaye obyektlərinin yaradılması ilə əlaqədar, Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 06 may 1966-cı il tarixli 286 nömrəli Sərəncamı ilə şəhərdə tikilən Sumqayıt Kimya Kombinatının (Üzvü Sintez zavodunun) tikinti layihəsi çərçivəsində 1966-68-ci illər ərzində məhsuldarlığı 2,64 $m^3$/san olan və Ceyranbatan birinci növbə su təmizləyici qurğularla anoloji ikinci növbə qurğuların tikintisi həyata keçirilmiş və 1968-ci ilin iyul ayında istismara verilmişdir.

Keçmiş SSRİ Nazirlər Sovetinin "Bakı, Sumqayıt şəhərlərinin və Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin tikinti layihələrinin hazırlanmasının sürətləndirilməsi" məqsədi ilə 27 may 1967-ci il tarixli 477 saylı Qərar qəbul edilmişdi və bu Qərarda göstərilirdi:

1. SSRİ Dövlət Plan və Dövlət Tikinti Komitələrinin və Azərbaycan Respublikası Nazirlər Sovetinin aşağıdakı siyahıda qeyd olunan təklifləri qəbul edilsin:

*- 1968-1970-ci illər ərzində su buraxma qabiliyyəti 3,5 $m^3$/san olan Kür su təmizləyici qurğularının tikilməsi və oradan Abşerona qədər magistral su kəmərinin çəkilməsi və bu su* ***kəmərləri ilə Abşeron yarımadasına 3,5 $m^3$/san Kür suyunun ötürülməsinin təmin*** *edilməsi;*

*- Samur-Qusarçay ovalıqlarından Abşeron yarımadasına qədər dəmir-beton borulardan ibarət* ***III Bakı Su kəmərinin*** *çəkilməsi.*

2. Azərbaycan SSR-i Nazirlər Sovetinə tapşırılsın:

*- 1969-cu ilin sonuna qədər Samur-Abşeron kanalında bərpa işləri başa çatdırılsın və Ceyranbatan su anbarının bazasında Su Təmizləyici Qurğularının genişləndirilməsi məqsədi ilə 1968-1969-cu il Respublikaya ayrılmış kapital qoyuluşu hesabına görüləcək*

*işlər yerinə yetirilsin. Bu işlərin görülməsi məqsədi ilə layihə-smeta sənədləri 01 sentyabr 1967-ci tarixə qədər işçi qaydada hazırlanaraq təsdiq edilsin;*

*- 1967-1969-cu illər ərzində magistral su kəmərlərində, eləcə də şəhər şəbəkə və məhəllədaxili su xətlərində yaranan su itkiləri araşdırılsın və onların qarşısının alınması üçün müvafiq tədbirlər görülsün.*

3.SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinə tapşırılsın ki, "İttifaqsukanallayihə" Layihə İnstitutu («Союзводоканалпроект») tərəfindən Azərbaycan Nazirlər Soveti tərəfindən hazirlanmış aşağıdakı məsələləri həll etsin:

*- Kür su kəmərlərinin layihə işləri 1967-ci ilin ikinci rübündə yekunlaşdırılsın:*

*- III Bakı Su Kəmərlərinin layihə işləri 1967-ci ilin dördüncü rübündə yekunlaşdırılsın.*

4. Yol Tikinti və Kommunal maşınqayırma Nazirliyinə həvalə olunsun ki, "Гипростроммаш" tərəfindən dəmir-beton boruların hazırlanması üçün Xırdalanda Dəmir-Beton zavodunun tikinti layihələrinin hazırlanması təmin edilsin.

Göstərilən Qərarın məzmunundan aydın olurdu ki, Qərar üzrə Ceyranbatan, Kür və III Bakı su kəmərlərinin layihələndirilməsi (müvafiq qaydada dəqiq icra müddətləri göstərilməklə layihə-smeta sənədlərinin təstiqi), ekspertizası və tikintisi üzrə bütün məsələlərin praktiki olaraq öz müsbət həllini tapmışdır.

1950-ci illərin ortalarından başlayaraq sənaye müəssisələrinin sürətli inkişafı ilə əlaqədar Abşerona yeni III Bakı su kəmərinin çəkilməsinin zəruriliyi məsələləri aktuallaşmışdı. Belə ki, 1940-cı illə müqayisədə 1970-ci ildə şəhərdə sənaye məhsulu 4 dəfə artmışdı. Həmin dövrdə Bakı və Sumqayıt şəhərlərində 300-ə yaxın sənaye müəssisələri işləyirdi ki, bunların da işləmələri üçün külli miqdarda su tələb olunurdu. Yaranmış şəraitdə su ehtiyatları nəzərə alınmadan keçmiş ittifaq hökuməti tərəfindən Sumqayıt şəhərində yaradılan çoxlu sayda müəssisələr regionda onsuz da ağır olan su təchizatı məsələlərini daha da çətinləşdirirdi. "Samur-Qusarçay" hövzəsindən Bakıya III Su Kəmərinin çəkilməsi məsələləri daim diqqət mərkəzində idi. "Samur-Qusarçay" variantından əlavə daha üç variantda Texniki İqtisadi Hesablamalar (TİH) hazırlanmışdı. Variantlardan birincisinə görə Bakıya yeni su kəmərinin çəkilməsi Mingəçevirdən nəzərdə tutulurdu. Bu variantın tərəfdarları öz təkliflərinin üstünlüklərini onunla əsaslandırırdılar ki, çəkiləcək bu kəmərlə yol boyu ərazilər və yaşayış məntəqələri su ilə təmin oluna bilərdilər, variantda məsafənin Bakıdan həddindən artıq uzaq olması və digər səbəblərdən kəmərin çəkilişinə çoxlu vəsait tələb olunundu. Təklif olunan ikinci variantda Şirvan çaylarından (Göyçay, Əyryçay və Girdimançay) Bakıya işməli suyun gətirilməsi təklif olunurdu. Digər sonuncu variant olaraq Kür çayının suyundan istifadə təklif olunurdu. Təklif olunan son iki variantın hər birində 4 yerdə qaldırıcı nasos stansiyaları tikilməli idi ki, bütün bunlara da xeyli vəsait qoyuluşu tələb olunurdu. Hər üç variantlarda Bakıya su gətirilməsi üçün təklif olunan məsələlər 1958-ci ildə Azərbaycan Su Təsərrüfatlarının Layihələndirilməsi İnstitutunda müzakirə olunaraq, onların heç birinə üstünlük verilməmişdi.

***Keçmiş SSRİ Nazirlər Sovetinin 29 noyabr 1968-ci il tarixli 2364 nömrəli Sərancamı ilə 1970-1976-cı illər ərzində III Bakı Su Kəmərlərinin məhsuldarlığı 7,2 $m^3$/san olacaq birinci mərhələsinin tikinti layihə-smeta sənədləri 1985-ci ilə məhsuldarlığının 11,5 $m^3$/san çatdırılması nəzərə alınmaqla, təsdiq edildi. Sərancamın içrası əsas götürülərək, Azərbaycan SSR Partiya Komitəsi və Nazirlər Soveti "III Bakı Sukəmərinin tikintisi" barədə 07 yanvar 1969-cu il tarixli Qərarı ilə tikinti işlərinin təşkilinin aşağıda göstərilən əsas istiqamətləri təsdiq edilmişdi:***

- ***İçra tarixi 1970-1976-cı illərdə nəzərdə tutulmuş tikinti işlərinə başlanılması üçün hazırlıqlara 1970-1971-ci illərdə başlanılsın;***
- ***III Bakı Su kəmərini 11,5 $m^3$/san məhsuldarlığa görə layihələndirilsin;***

- ***Özüaxımlı magistral su kəmərinin 1969-cu il ərzində layihələndirilməsi keçmiş SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin "İttifaqsukanallayihə" Dövlət Layihə İnstitutuna (Союзводоканалпроект), Respublikanın Sənaye Tikinti Nazirliyi ilə birgə bu kəmərinin tikintisinin təşkili və tikinti işlərinin icra edilməsi "Başsukəmərtikinti" İB-ə həvalə edilsin;***
- ***"Geologiya" İdarəsinə 1970-ci il ərzində Samur-Qudyalçay ovalıqlarında olan yeraltı su ehtiyyatlarının miqdarı müəyyən edilsin, III Bakı Su kəmərinin məhsuldarlığına görə hesabi su sərfinin təmin olunması məsələləri həvalə olunsun;***
- ***Samur-Qusarçay ovalıqlarında su yataqlarından su götürülərkən bu ərazilərin fauna və florasının tədqiq olunması Elmlər Akademiyasına həvalə olunsun.***

*Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatının yaxşılaşdırılması və regionun su təchizatında yaranmış su çatışmazlığını aradan qaldırılması məqsədilə 1965-ci ildə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin göstərişi əsasında (Nazirliyin tabeçiliyində olan "Başsukəmərtikinti" İdarəsinin sifarişi ilə) SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin "İttifaqsukanallayihə" İnstitutu (Moskva ş.) tərəfindən III Bakı su kəmərinin texniki iqtisadi əsaslandırılması (TİƏ) hazırlanılmışdı və SSRİ Dövlət Plan Komitəsinin Dövlət Ekspertizası tərəfindən təsdiq olunmuşdu.*

*III Bakı su kəmərlərinin əsas suqəbuledici sahələri zəngin yeraltı su ehtiyatlarına malik Samur-Qusarçay çaylararası zonada yerləşdirilməsi planlaşdırılmışdı. Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, Abşeron, Dəvəçi (indiki Şabran) və Xaçmaz rayonlarının rəhbərliyinə III Bakı su kəmərlərinin tikintisi ilə əlaqədar inşaat işlərinin təşkili və hazırlıq işləri, o çümlədən inşaat dövrü boru kəmərinin trassa boyu torpaq ayırma, işçi quvvələrinin təmin olunma, mədəni-məişət məsələlərinin həlli və s. bir vəzifə olaraq tapşırılmışdır. Bu dövrlərdə III Bakı su kəmərinin çəkilməsi məsələləri daim diqqət mərkəzində olsa da son nəticədə Kürdən Bakıya su kəmərinin çəkilməsi daha münasib sayıldı və 1967-ci ilin mayında Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin təklifləri nəzərə alınaraq SSRİ Nazirlər Soveti tərəfindən (Qərar №477, 27.05.1967-ci il) Bakının su təchizatının yaxşılaşdırılması üçün 1968-1970-ci illərdə gücü 3,5 $m^3$/san olan Kür-Abşeron su kəmərinin çəkilməsinə dair konkret göstərişlər verilmişdi. Kəmərin tikintisi SSRİ Sənaye Tikintisi Nazirliyi və SSRİ Qaz Sənayesi Nazirliyinə, tikintinin iri diametrli boru xətləri və digər təchizat məsələləri isə SSRİ Dövlət Plan Komitəsinə həvalə olundu. Bununla da keçmiş SSRİ-nin bir çox şəhərlərindən (Leninqraq, Penza, Tolyatti, Xmelnitski və s.) kəmərlərin tikintisi üçün lazım olan materiallar gətirildi, maşınqayırma zavodlarında bir çox avadanlıqlar və onların hissələri hazırlanırdı Qeyd olunan qərarla əlaqədar, həmin dövrdə Kür Su Kəmərlərinin tikintisi barədə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 21.10.1967-ci il tarıxli, 631 saylı Sərəncamı qəbul olunmuşdu. Bu Sərəncama əsasən Kür Su Kəmərlərin tikintisinin sifarişçi funksiyası Respublika Nazirlər Soveti yanında yadadılmış "Başsukəmərtikinti" idarəsinə, Baş Layihəçi funksiyası SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin "İttifaqsukanallayihə" (Moskva şəhəri) institutuna, Baş podratçı funksiyası isə Azərbaycan SSR Sənaye Tikinti Nazirliyinə həvalə olunmuşdu. Respublika hökuməti tərəfindən inzibati metodlardan istifadə olunaraq tikintinin ayrı-ayrı obyektləri müxtəlif təşkilatlar arasında (Bakı Baş Tikinti İdarəsi, Hündür binaların tikinti Tresti, D.Bünyadzadə adına gəmi Təmiri Zavodu və s.). bölüşdürülmüşdü. Kəmərin tikintisi lazımı material və avadanlıqlarla təchiz olunurdu.*

*Kür Su Kəmərlərinin tikintisinə Layihə İnstititutu tərəfindən layihələndirilmə işlərinə ilkin olaraq sugötürücü qurğuların Kür çayında yerləşmə sahələrinin müəyyənləşdirilməsi üçün hidrometeoroloji tədqiqatlar işləri aparılmaqla başlanılmışdır, bu məqsədlə 1888-1967-ci illər üzrə ekstremal su səviyyələri öyrənilmiş, orta günlük su sərfləri, temperaturu, bulanılılıqlığı və digər parametrləri möhsümlər üzrə araşdırılmış və dəqiqləşdirilmişdir. Sugötürücü qurğuların (üzən nasos stansiyalarının) layihələndirilməsi Azərbaycan SSR Su Təsərrüfatı Nazirliyinin "Azdövsutəclayihə" İnstitutuna həvalə olunmuş və layihələndirilmə işləri görülmüşdür. Baş Layihəçi olaraq "İttifaqsukanallayihə" (Moskva şəhəri) İstitututu tərəfindən Baş Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi, qurğular daxili və xarici borulama sistemləri, sahədaxili elektrik təchizatı, Muğan dəmir yolu*

*stansiyasından təmizləyici qurğular sahəsinə qədər dəmir yolu, magistral kəmərlərin korroziyadan elektrokimyəvi qoruyucusistemlər, qaz kəmərlərinin və s. layihə sənədləri hazırlanılmışdır. Kür Su Kəmərlərinin layihə sənədlərinin hazirlanılması işlərinə bir çox sublayıhə təşkilatları da çəlb olunmuşdur, belə ki, "İttifaqsukanallayihə" İnstitutunun (Moskva şəhəri) Bakı filialı tərəfindən Kür STQK sahədaxili ərazilərdə istilik, , xarici və daxili elektrik təchizatı sistemləri, avtomatika və nəzarət ölçü cihazları, magistral və paylayıcı boru kəmərləri, kəmərlərin trassaları boyu quraşdırılmış qurğular, Səngəçal nasos stansiyaları kompleksi, "+119 Xocəsən" rezervuarları təsərrüfat sahəsi, "Biləcəri-I" (köhnə Xirdalan nasos stansiyası), "+152 Alatava" texniki rezervuar sahəsində yeni su rezervuarları və nasos stansiyası, "Binəqədi" MNS (köhnə Kirovski) ərazisində yeni nasos stansiya, "+132 Şimal" nasos stansiyası və rezervuarlar və s. tikinti layihəsi hazırlanılmışdır. Kür STQK-nın (Səngəçal nasos stansiyası da daxil) xarici elektrik sistemləri, 110/6 kV-luq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyaları, Bakı-Tbilisi şosse yolundan Kiçik Talış kəndinə qədər avtomobil yolunun çəkilişi, təmizləyici qurğularda süzgəclərin və horizontal durulducular yuyulması üçün nasos dəstləri və digər kommunikasiya xətləri, "Azdövsənayelayihə" İstitutu tərəfindən, "İttifaqsənayerabitə" İnstitutunun (Moskva şəhəri)Tbilisi filialı tərəfindən isə dispetçer rabitə sistemləri layihələndirilmişdir. "Azdövlayihə" və Mənzil Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin "Azkommunlayihə" İnstitutları tərəflərindən Kiçik Talış kəndində "Kür Qəsəbəsi" yaşayış massivinin layıhə sənədləri hazırlamışlar. 1968-ci ildən tikintisinə başlanılmış Kür Su Kəmərlərinin tikintisi ilkin dövrdə çox ləng aparılırdı.*

*14 iyul 1969-cu ildə Heydər Əliyev Azərbaycan Kommunist Partiyasının Birinci Katibi təyin olunduqdan sonra Kür Su Kəmərlərin tikintisində ciddi dönüş yaranmış və 1970-ci ilin əvvəllərində tikinti işlərinə təkan verilmişdir. Məhz Heydər Əliyevin təşəbbüsü ilə Kür Su Təmizləyici Qurğuları və magistral kəmərlərin tikintisinin sürətləndirilməsi barədə SSRİ Nazirlər Soveti qarşısında məsələlər qaldırılmış və keçmiş SSRİ dövründə aidiyyatlı hökümət qrumları (Nazirlər Soveti, Maliyyə Nazirliyi, Dövlət Plan və Təchizat Komitələri və s.) tərəflərindən tikintidə tələb olunan maliyyə vəsaitləri, avadanlıqlar və mal materiallarla təchizatı məsələləri həll olunmuşdur. Məhz Heydər Əliyevin göstərişi ilə Kür Su Kəmərlərinin tikintisi "Ümumxalq Tikintisi"nə çevrilmiş, bir çox tikinti və sənaye müəssiləri də tikintiyə cəlb olunmuşdu. Digər tərəfdən ticarət və iaşə təşkilatları tərələrindən tikintidə çalışan işçilər üçün sistematik olaraq səyyar məişət-təsərrüfat və ərzaq məhsulları ilə təmin olunmuş, onlara pulsuz olaraq yemək verilməsi də təmin olunmuşdu.*



**Şəkil 114. Kür Su Təmizləyici Qurğularının tikintisi. 1969-70-ci illər**

***1970-1971-ci illərdə layihə məhsuldarlığı 3,92 $m^3$/san (faktiki 3,2 $m^3$/san) olan Kür Su Kəmərləri (sonralar I Kür Su Kəmərləri adlandırıldı) tikilib istismara verildi. Kür Su Kəmərlərinin istifadəyə verilməsi ilə Bakını şəhərinin sənaye rayonlarının su təchizatı xeyli yaxşılaşdırıldı. Kür su kəmərlərinin çəkilməsilə paralel olaraq III Bakı Su Kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində şəhərdaxili su şəbəkələrində də əsaslı tikinti işləri aparılmış, şəbəkə xətləri genişləndirilmiş, mərkəzi su rezervuarları və iri nasos stansiyaları ilə yanaşı, həm də şəhər daxilində bir çox məhəllədaxili su rezervuarları (su çənləri) və nasos stansiyalar da tikilib istifadəyə verilmişdir.***

*1970-ci ilin iyun ayının 10-da Ulu Öndər Heydət Əliyevin rəhbərliyi ilə keçirilən Azərbaycan KP MK-nin növbəti iclasında Kür Su Kəmərlərinin birinci növbəsinin istifadəyə verilməsinin sürətləndirilməsi ilə bağlı aidiyyatlı təşkilatlar qarşısında konkret tapşırıqlar vermişdi. Bundan sonra işlər sürətləndirilmiş və 30 aya görülməli olan işlər qısa müddətdə başa çatdırılmışdı.*



**Şəkil 115. Heydər Əliyev Kür su kəmərlərinin tikintisi ilə tanış olarkən. 1970-ci il**

***Layihənin reallaşdırılmasından sonra 27.09.1970-ci ildə Kür su kəmərinin istismara verilməsi ilə bağlı mərasimdə o zaman Azərbaycan SSR Mərkəzi Komitəsinin birinci katibi işləmiş, ulu öndər Heydər Əliyev onun tarixi əhəmiyyəti barədə demişdir: "Əgər bu gün Kür suyu Bakıya axırsa, bu, böyük sevinc və səadət bayramıdır, bunu təmin etmiş adamların hamısı nəcib hünər göstərmişdir. Kür su kəmərinin birinci növbəsinin, gələcəkdə isə bütün kompleksin işə salınması Bakı, Sumqayıt şəhərlərində və bütün Abşeronda əhalinin və xalq təsərrüfatının suya artan tələbatının ödənilməsində, sözsüz, böyük rol oynayacaqdır". 50 il əvvəl uzaq görənliklə deyilmiş bu sözlərin real həqiqətə çevrilməsinə bu gün bütün Bakı və Abşeron əhalisi şahidlik edir.***



**Şəkil 116. H.Əliyev Kür su kəmərlərinin açılış mərasimində. 27.09.1970-ci il**

Keçmiş SSRİ Nazirlər Sovetinin 27 may 1967-ci il 477 saylı Qərarın Tədbirlər Planı əsasında 1967-78-ci illər ərzində Samur-Abşeron kanalı sistemlərində də bərpa və genişləndirilmə işləri aparılmışdır. Samur-Abşeron kanalında nəzərdə tutulan bərpa və yenidənqurma işləri tam yekunlaşdırıldı. Samur-Abşeron hidrouzel qovşağı, kanalda, "Stalçay" və "Ceyranbatan" nasos

stansiyalarında, eləcə də kanalın digər su təsərrüfatı sahələrində nəzərdə tutulan işlər yerinə yetirilərək Ceyranbatan anbarına ötürülən suyun maksimum miqdarı 25 $m^3$/san-ə qədər artırıldı. Ceyranbatan su anbarında yaranmış su ehtiyatlarından istifadə edilərək göstərilən Qərar əsasında 1971-1973-cü ildə məhsuldarlığı olan Ceyranbatan su anbarının "Cənubi-Şərq" qovşağındakı çökəklikdə anbarla əlaqəli süni göl yaradılmış və göldə 2 dəst üzən nasos stansiyalar quraşdırılmışdı. Məhsuldarlığı **2,19 $m^3$/san** olan bu kəmərlər 1973-cü ildə istismara verilərək Bakı şəhəri daxilində yerləşən sənaye obyektlərinə bir başa Ceyranbatan gölündən götürülən texniki təmizlənilməmiş sular verilməsinə başlanıldı.

Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin digər Sərəncamı ilə 05 iyul 1973-cü il 249 nömrəli) 1973-1979-cu illərdə Ceyranbatan su kəmərlərinin "Şimal" qovşağında da genişləndirilmə işləri aparıldı, təmizləyici qurğuların məhsuldarlığı **5,85 $m^3$/san-ə qədər (o ç. 2,47 $m^3$/san işməli su olmaqla)** artırıldı. Ceyranbatan üçüncü növbə sutəmizləyici qurğularının tikintisinə 1973-cü ildə başlanıldı, 1978-ci ilin iyul ayında tikinti işləri yekunlaşdırılaraq istismara verildi. Göstərilən layihələr çərçivəsində Ceyranbatan Maştağa magistral kəmərləri, kəmərlərin trassası boyu mövcud "Saray" rezervuarlar sahəsində hər birinin həcmi 60 min $m^3$ olan 2 ədəd su rezervuarı, Maştağa nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi və eləcə də Maştağa nasos stansiyasından Lenin (indiki Sabuncu və Suraxanı) rayonu əraziləri daxilində magistral su xətləri və s. çəkilmişdir.

Bakı Su Kəmərləri İdarəsinin sifarişilə 1978-ci ildə "İttifaqsukanallayihə" İnstitutunun («Союзводоканалпроект» г. Москва) Bakı filialı, "SUGEO" Ümumittifaq Elmi Tədqiqat İnstitutunun (ВНИИ «ВОДГЕО») Bakı filialı və "Bakıdövlətlayihə" İnstitututları tərəflərindən Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin Baş Sxemi hazırlanmışdır. Hazirlanmış bu Plan 2000-ci ilə nəzərdə tutulmuşdu. 1987-ci ildə Plan korrektura olunaraq yenidən işlənilmiş və 2005-ci ilə qədər hesablanilmış **Texniki-İqtisadı Əsaslandırmalar (TİƏ)** hazırlanılmışdır.

Yuxarıda qeyd olunan 477 saylı Qərar üzrə nəzərdə tutulan bütün tədbirlər yerinə yetirilsə də, yalnız layihələndirilmədə baş vermiş çiddi çatışmamazlıqlar səbəblərindən III Bakı su kəmərinin tikintisi yerinə yetirilməmiş qalırdı.

**Üçüncü Bakı Su Kəmərlərinin tikintisi barədə:** Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatının yaxşılaşdırılması və regionun su təsərrüfatında yaranmış su çatışmamazlıqlarının aradan qaldırılması məqsədi ilə 1965-ci ildə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin göstərişi ilə onun tabeçiliyində olan "Başsukəmərtikinti" İdarəsinin sifarişi əsasında SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin "İttifaqsukanallayihə" İnstitutu (Moskva ş.) tərəfindən mənbəyi Samur-Qusarçay və Rubaş-Vəlvələçay çaylararası yeraltı sularından planlaşdırılan III Bakı su kəmərlərinin Texniki-Iqtisadi Əsasnamə **(TİƏ)** hazırlanılmış və keçmiş SSRİ Dövlət Plan Komitəsinin Dövlət Ekspertizası tərəfindən təsdiq edilmişdir. SSRİ Nazirlər Sovetinin nəzdində olan Mineral Ehtiyatları Dövlət Komitəsi tərəfindən Samur-Vəlvələçay zonasında yeraltı su ehtiyatlarının 22,37 $m^3$/san, Rubaş-Vəlvələçay zonasında isə 6,9 $m^3$/san olması təsdiq edilmişdir. 1966-1969-cu illərdə aparılmış əlavə tədqiqatlarda Samur-Vəlvələçay zonasında yeraltı su ehtiyatlarının 24,95 $m^3$/san olmasını təsdiqlənmiş, 1972-ci ildə isə bu zonada su ehtiyatlarının 26,6 $m^3$/san olması qiymətləndirilmişdir. Təsdiq olunmuş su ehtiyatlarına I və II Bakı su kəmərlərinin məhsuldarlığı da (4,0 $m^3$/san) daxidir. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin Sərəncamına uyğun olaraq (26.10.1967-ci il tarixli, 583 nömrəli)

III Bakı su kəmərlərinin layihəsi də daxil regionun su balansı təsdiq olunmuşdur. SSRİ Nazirlər Sovetinin Sərəncamı ilə (28.11.1968-ci il tarixli, 2364 npmrəli) "İttifaqsukanallayihə" İnstitutu (Moskva ş.) tərəfindən hazırlanılmış Texniki-Iqtisadi Əsasnamə **(TİƏ)** üzrə III Bakı Su Kəmərləri tikintisinin layihəsi üzrə Samur-Qusarçay məcrasından ilkin mərhələdə - 1975-ci ildə məhsuldarlığı 7,2 $m^3$/san, sonrakı mərhələlərdə isə - 1985-ci ildə 11,5 $m^3$/san miqdarında yeraltı içməli suların götürülməsi təsdiq olunur. Bu Sərəncama əsaslanaraq, Azərbaycan KP və Nazirlər Soveti tərəflərindən "III Bakı Su Kəmərlərinin Tikintisi" haqqında Qərar (07.01.1969-cu il tarixli) qəbul edilmiş və tikintinin əsas istiqamətləri müəyyən edilərək, 1970-1971-ci illər hazırlıq dövrü olmaqla, 1970-1976-cı illər ərzində tikinti işlərinin aparılması qərarlaşdırılmışdır. Layihədə ilkin mərhələ üzrə III Bakı su kəmərlərinin tikinti işlərinnin aşağıdakı siyahı üzrə içrası nəzərdə tutulmuşdu:

- *İlkin mərhələdə məhsuldarlığı 7,2 $m^3$/san olacaq III Bakı Su Kəmərlərinin sugötürücü qurğularının ümumi 91 ədəd olacaq buruq quyularının 34 ədədi (məhsuldarlıqları 2,98 $m^3$/san) Dağıstan Muxtar Respublikası ərazisində qazılması nəzərdə tutulurdu. Layihənin ikinci mərhələsində artezian quyularının sayının 156 ədədə çatdırılması nəzərdə tutulurdu;*
- *Diamerti D2000-3500 mm, uzunluğu L=135 km olan dəmir-beton konstruksiyalı özüaxımlı magistral kəmərlərin və ümumi uzunluğu L=17,6 km olacaq tunellər və çay-dərə keçidlərinin (dükerlərin) tikintisi;*
- *Magistral kəmərin trassası boyu 3 yerdə nasos stansiyalarının tikintisi;*
- *Mənbələrdə diametrləri D500-3500 mm və ümumi uzunluqları L=52 km olacaq polad borulardan ibarət və dəmir-beton konstruksiyal suötürücü və sutoplayıçı boru xətlərinin tikintisi;*
- *Bakı şəhəri daxilində və eləcə də Abşeron yarımadası ərazilərində müxtəlif diametrli ümumilikdə uzunluqları 400 km olan magistral (təzyiqli və özüaxımlı) boru kəmərləri və şəbəkə su xətlərinin çəkilməsi;*
- *Su təchizatı sistemlərinin ümumi texnoloji sxemlərində layihə üzrə nəzərdə tutulmuş digər qurğu və avadanlıqların tikintisi.*

*Layihəyə Xaçmaz rayonunun 2 şəhəri (Xaçmaz və Xudat) rayonun 45 sayda kənd və qəsəbələrinə, Qusarın 4 ədəd kəndlərinə və Qubanın 1 ədəd kəndinə içməli suların (toplam 0,46 $m^3$/san) verilməsi planlaşdırılmışdı.*

***III Bakı su kəmərlərinin layihə tapşırıqları təsdiq edildikdən sonra elə birinci ildə bir çox buraxılmış səhf və çatışmamazlıqlar müəyyən olunmuşdu:***

*Sugötürücü qurğular üzrə:* layihədə III Bakı su kəmərlərinin sugötürücü qurğuları hər birinin dərinliyi 150-250 m olacaq 156 ədəd subartezian quyularından ibarət olmalı idi. 1975-ci ildə 66 ədəd, 1980-ci ildə isə 90 ədəd quyuların istismara verilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Subartezian quyularının hər birində artezian nasosları ilə təchiz olunmalı və quyular üzərində quyu evlərinin tikintisi də planlaşdırılmışdı. Quyuların 34 ədədinin qazılması keçmiş Dağıstan MSSR-nin şimal-qərb sahəsində, digərləri isə Azərbaycan ərazisində qazılmalı idi. Hidroloji axtarışların nəticələrinə görə optimal variantı işlənilmiş və suyu iki kombinə edilmiş variantda: birinci halda quyuların dərinliyi 130-135 m qəbul edilməklə, quyulararası məsafə 200 m və ikinci halda quyuların dərinliyi 200 m olmaqla, quyulararası məsafə 1000 m qəbul edilmişdir. Hər iki halda quyuların debiti 60-100 lt/san proqnozlaşdırılırdı. III Bakı su kəmərinin inşaası ilə əlaqədar qazılmış müşahidə quyularından nasos vasitəsilə debitləri 46,6 lt/san olduğu halda, Samurçay zonasında bu rəqəm 166 lt/san təşkil etmişdir. Bir çox quyularda su öz axarı ilə çıxarılıb, suyun təzyiqi 15 metr və daha artıq təşkil etmişdir. Müşahidə quyularının bir müddət istismarı zamanı I və II Bakı su kəmərlərinin suqəbuledici zonalarında qrunt sularının səviyyələrinin və mövcud bulaqların debitlərinin azalması müşahidə

edilməmişdir. Layihənin təsdiqləndiyi ilk dövrlərdən başlayaraq istər suğötürüçü qurğuların, istərsə də özüaxımlı magistral kəmərlərinin layihələndirilməsində axıra qədər öyrənilməmiş çatışmamazlıqları var idi, kəmərlərin layihələndirilmə və tikinti prosedurları ətrafında illərlə aparılan danışıqlıqlar vaxt itkilərinə səbəb olumuşdu. III Bakı su kəmərlərinin ümumi debiti 3,0 $m^3$/san olan 34 ədəd suqəbuledici quyuların Dağıstan MSSR ərazisində qazılması o vaxtkı torpaq məcəlləsinin tələblərinə uyğun Rusiya SFSR, Dağıstan MSSR və Azərbaycan SSR arasında razılaşmalar tələb olunurdu. "İttifaqsukanallayihə" BLİ (Moskva şəhəri) tələb olunan razılaşmanı Dağıstan Muxtar Respublikasından almadan layihə sənədləri hazırlamışdı, bu da Dağıstan tərəfindən kəskin etirazlara səbəb olmuşdu.

*Dövlət Tikinti Komitəsi və Dövlət Plan Komitəsi tərəflərindən layihə tapşırıqları keçmiş SSRİ Nazirlər Soveti ilə razılaşdırılmamışdı və belə hesab olunurdu ki, layihə tapşırıqlarının yuxarı təşkilatla razılaşdırılması yalnız mübahisəli məsələlərdə zəruridir, bütün bunların da nəticəsində problem məsələlərin həllində çətinlik yaradırdı. Bu məsələ keçmiş SSRİ-nin aidiyyatı üzrə müvafiq nazirlik və təşkilatlarda müzakirə edilsə də, müsbət həllini tapmamışdı.*

*"SUGEO" Ümumittifaq Elmi Tədqiqat İnstitutu (ВНИИ «ВОДГЕО» г. Москва) və Azərbaycan Elmlər Akademiyasının Botanika İnstitutu tərəflərindən birlikdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdi ki, III Bakı su kəmərlərinin sugötürücü qurğularının hamısının Azərbaycan ərazisində yerləşdirilməsi və 11,5 $m^3$/san suyun götürülməsi bu regionda meşə massivlərinin məhvi və ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olacaqdı. Bu mülahizələrə görə də qurğuların debitinin 4,35 $m^3$/san-ə qədər azalacağı gözlənilən idi. Çıxış yolu kimi ya layihə məhsuldarlığının azaldılması, ya da suyun dördüncü sululu horizontlardan götürülməsi tələb olunurdu.*

Layihədə istər quyu sahələri, istərsə suötürücü magistral kəmərləri boyu sanitar-mühafizə zonalarının təşkili, ətraf mühitin qorunması məsələləri öz həllini tapmamışdı III Bakı su kəmərlərininin mövcud I və II Bakı su kəmərlərinin mənbələrində sugötürücü quyular debitlərinə təsir (azalma) ehtimalı da lazımınca araşdırılmamışdı.

Digər çatışmamazlıqlardan biri də ekoloji tarazlığın təmin edilməsinə lazımı vəsaitlərin nəzərdə tutulmaması idi. Ekoloji tarazlıq bərpa bərpa olunmadıqda isə III Bakı su kəmərlərinin istifadəyə verilməsi nəticəsində kifayət qədər su verilməyəcəkdi və bunun da nəticəsində Abşeron yarımadasında yenidən su qıtlığı yarananacaqdı..

*Suötürücü magistral kəmərlər üzrə:* bu kəmərlərin kəmərlərin suburaxma qabiliyyəti 11,5 $m^3$/san axın üçün nəzərdə tutuluşdu. Layihəyə görə su mənbələrindən (qyulardan) götürülən sular Dağıstanla sərhədi ilə Xudat şəhərinə qədər məsafə 25 km təşkil edirdi. Azərbaycan ərazisində qazılan subartezian quyular ilə götürülən sular ümumi uzunluğu L=3,6 km və diametri D219-820 mm) təzyiqli polad borularla Xudat şəhəri yaxınlığında tikiləcək ikinci qaldırıcı nasos stansiyasına, oradan da başlanğıcda diametri D2000 mm, sonda isə D3500 mm borularla Qusarçay yaxınlığında tikiləcək sayca 1 saylı nasos stansiyasının tənzimləyici (sabitləşdirici) dəmir-beton konstruksiyalı kamerasına ötürülməsi nəzərdə tutulmuşdur. Nasos stansiyada 5 (3+2) dəst OB (ОПВ-110-У3) markalı (Q=18 700 $m^3$/saat və ya 5,19 $m^3$/san , H=22 m) nasoslarla təmin olunmalı idi. Nasos stansiyası vasitəsilə ümumi uzunluğu L=144-150 km (trassanın çecilən variantından asılı olaraq), D3500 mm diametrli dəmir-beton borularla H.Z.Tağıyev qəsəbəsində inşa olunacaq 2 saylı nasos stansiyasına ötürüləcəkdi və bu nasos

stansiyasından da təzyiqli xətlərlə Abşeron rayonu Saray qəsəbəsində tikiləcək su rezervuarlarına verilməsi planlaşdırılmışdı. Rezervuarlarda toplanılacaq sular yeni inşa olunacaq kəmərlərlə Bakı və Sumqayıt şəhərləri və eləcə də Abşeron yarımadasının digər kənd və qəsəbələrinin su ilə təminatlarının ödənilməsi məqsədlərilə nəzərdə tutulmuşdu. Layihə üzrə əsas suötürücü magistral kəmərlərin trassaları boyu 23 yerdə çay keçidləri (düker) və 7 sahədə ümumi uzunluğu 9,25 km olan tunellərin (bunların da ən üzunu L=3,6 km olan "Beşbarmaq" tuneli) inşası da nəzərdə tutulmuşdu. Layihədə Xudat şəhəri yaxınlığında istismarçılar üçün yeni yaşayış qəsəbəsinin salınması da planlaşdırılmışdı. III Bakı su kəmərlərinin o dövrdə aparılmış hesablamalara əsasən Azərbaycan hökuməti tərəfindən təsdiq edilmiş (11 iyun 1988-ci il tarixli, 172p saylı Sərəncam) smeta dəyəri 404 milyon rubl olmuşdur.

Əsas suötürücü magistral kəmərlərin (uzunluğu 144-150 km) tikintisi diametri D3500 mm olan dəmir-beton konstruksiyalı borulardan istifadə edilməsi layihələndirilmişdir. Diametri D3500 mm olan dəmir-beton boruların birinin uzunluğu 4 m, qalınlığı 0,2 m olmaqla, çəkisi 27,3 ton təşkil edirdi. Moskva Mühəndis Layihə İnstitutu tərəfindən layihələndirilmiş bu tip borularbir-birinə flyans birləşmələri vasitəsilə bərkidilməli, flyanslar arası rezin materiallardan ibarət araqatı qoyulmalı və içəridən sement məhlulu ilə suvanılmalı idi. Boruların birləşmə sahələri xaricdən monolit bandaj formasında betonlanması nəzərdə tutulmuşdur. Dəmir-beton konstruksiyalı bu tip boruların hazırlanılması yerli inşaat və maşınqayırma müəssisələrinin material-texniki bazaları əsasında həyata keçirilməli idi və kecmiş SSRİ məkanında bu borular ilk dəfə olaraq yalnız Moskva şəhəri yaxınlığındakı dəmir-beton zavodunda buraxılırdı ki, bunların da uzunluğu 1,8 m təşkil edirdi. Layihə üzrə Xırdalanda diametri D3500 mm, L=4,0 m boruların hazırlanılması məqsədilə yeni dəmir-beton zavodunun tikintisi də nəzərdə tutulmuşdu. İnşa olunacaq bu zavudda boruların istehsalı zavod üçün alınacaq 3 dəst УТП-1 tipli maşın-mexanizmlərdən istifadə edilməklə həyata keçiriləcəkdi. Hesabatlara görə bu maşınlarla il ərzində 8880 ədəd 4 m uzunluğunda borular istehsal oluna bilərdi. Beləliklə, zavod şəraitində magistral kəmərlərin inşası üçün tələb olunan boruların istehsalı 4 il müddət tələb olunacaqdı. Bu tip borular ilk dəfə tətbiq olunuqlarından boruların hazırlanılması zamanı müəyyən konstruktiv çətinliklərin yaranmışdı, istehsal olunan borular çox keyfiyyətsiz olmuşdur. Zavod şəraitində aparılmış sınaqlar həm boruların özündə, həm də onların birləşmə nöqtələrində minimal təzyiqə belə davam gətirməmişdir. Digər tərəfdən Azərbaycanın seysmik şəraitinə görə boruların birləşmə yerləri elastikliyi nəzərə alınmaqla həmin dövrlərdə SSRİ-də mövcud olmayan xüsusi mexanizmlər vasitəsi ilə həyata kecirilməli idi ki, bütün bunlar da tikinti-quraşdırma işlərini çətinləşdirirdi. Digər tətəfdən, magistral kəmərin inşası zamanı trass boyu 50 km-dən çox ərazilərdə yerli şəraitə uyğun olaraq beton boruların polad borulara keçidi tələb olunurdu, bu da layihədə nəzərdə tutulmamışdı. Tunellər ilə boru kəmərləri arası birləşmılər və düker keçidləri üçün də texniki qərarlar lazımı səviyyədə deyildi. Layihələndirilmədə tunel keçidlərinin dağ sıxlaşdırma (əzmə) halları, dağ şəraitinə uyğun olaraq əlavə bərkitmə işlərinin aparılması və tunel qazılması zamanı qaz toplanması zamanı və digər bu kimi hallar üçün təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsi və s. nəzərə alinmamışdır. Dağaltı sahələrdən tunel keçidləri zamanı əlavə bərkitmə işlərinin görülməsi nəticəsində bu sahələrdə kəmərlərin suburaxma qabiliyyətlərinin 9,0 $m^3$/san-ə qədər azalacağı da gözlənilən idi.

Yuxarıda göstərilən qərar və sərəncamların icrası, bir çox məsələlərin layihədən əvvəlki ərəfədə ittifaq və ölkə daxilindəki təşkilatların verdikləri təklif və nöqsanlar da layihədə öz əksini tapmamışdır. "İttifaqsukanal" DLİ (ГПИ «Союзводоканалпроект») tərəfindən hazırlanan layihələr Dövlət Tikinti Komitəsi və Dövlət Plan Komitəsi ilə razılaşdırılmış layihə sənədləri tikinti işləri ilə uyğun gəlmirdi, tikintinin mövcud xərci tikintiyə ayrılan ilkin dəyəri iki dəfəyə yaxın üstələyirdi ki, nəticədə praktik olaraq tikintini davam etdirmək qeyri-mümkün idi. İşlərin davam etdirilməsi üçün tikintinin əsas düyün sahələrində layihə-smeta sənədlərinin dəyişdirilməsi tələb olunurdu. SSRİ Dövlət Tikinti və Dövlət Plan komitələri tərəfindən III Bakı Su kəmərlərinin layihə tapşırıqlarına dəyişiklik edilməsinə icazə verilməsini gecikdirirdilər, lakin bütün bunlara baxmayaraq, qəbul edilmiş layihə göstəricilərinə ciddi dəyişikliklər edilməsi və III Bakı su kəmərlərinin məhsuldarlığının azaldılaraq layihədə müvafiq düzəlişlər aparılırdı ki, bütün bu hallar da tikintinin yubadılmasına gətirib çıxarırdı.

*III Bakı Su Kəmərləri layihəsi çərçivəsində görülən işlər:* layihə çərçivəsində D3500 mm, uzunluğu 4 m olan beton boruların zavod şəraitində hazırlanılması məqsədilə Xırdalanda Dəmir-Beton Zavodunun inşası həyata keçirilmişdi, mənbələrdə 29 ədəd artezian (buruq) quyuları qazılmış, 7 ədəd ümumi uzunluğu 9 249,8 m olan tunel (o c. H.Z.Tağıyev qəs. L=2830 m, H=14 m; Zarat qəs. L=360 m, H=15-30 m; "Beşbarmaq" Piri ərazisində L=3200 m, H=130 m; Siyəzəndə L=955 m, H=15-35 m; digər sahələrdə L=458 m, L=25-35 m; L=482 m, H=20-35 m və L=964,8 m, H=20-50 m) tunel qazıntı işləri aparılmış, 5 yerdə (Cağacuqçay, Qaraçay, Ağçay və Vəlvələçayda) düker keçidləri quraşdırılmış, kəmərlərin trassaları boyu 50 km-ə yaxın ayrı-ayrı sahələrdə suötürücü beton borular quraşdırılmışdır. +56,75 m səv. Saray qəsəbəsi ərazisində 6 ədəd dəmir-beton konstruksiyalı su rezervuarları (hər birinin həcmi 12,5 min $m^3$) tikilmişdir. Bundan başqa Yalama, Xaçmaz və Çarxı qəsəbələri ərazilərində istehsalat, məişət və anbar təsərrüfatı sahələri üçün dayaq məntəqələri də yaradılmışdır.

III Bakı su kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində görülmüş işlərin tikinti qalıqlarından bəzi görüntülər şəkil 117-də göstərilmişdir.



**Şəkil 117. III Bakı Su Kəmərlərininin layihəsi çərçivəsində görülən tikinti işlərindən bəzi qalıqlar**

Yaranmış şəraitdə, Azərbaycan Kommunist Partiyası Mərkəzi Komitəsi və Nazirlər Sovetı III Bakı Su kəmərlərinin tikintisində yaranmış problemli məsələlərlə əlaqədar SSRİ Nazirlər Sovetinə müraciət edərək, 1975-1980-ci illər ərzində kəmərin tikini işlərinin davam etdirilməsi təkliflərini bildirdilər. SSRİ hökuməti tərəfindən qəbul edilən bu müraciətdən sonra Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetı tərəfindən "Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin su tələbatı təminatı və kanalizasiya sularının kənar olunması" ilə əlaqədar olaraq 288 saylı 02 sentyabr 1974-cü il tarıxli qərarı qəbul edərək, III Bakı Su kəmərinin tikintisinin başa çatdırılma tarixi 1976-cı il əvəzinə 1980-1985-ci illər nəzərdə tutulmuşdu. SSRİ Nazirlər Sovetinin tapşırığı ilə SSRİ Dövlət Plan Komitəsi tərəfindən III Bakı Su kəmərlərinin tikinti vəsaitləri hesabına 1974-1977-ci illər ərzində Kür Su kəmərinin ikinci növbəsinin layihələndirilərək tikintisi üçün Azərbaycan SSR rəhbərliyinə təklflər verildi. Bununla əlaqədar Azərbaycan SSR Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən təklif olunan (layihə "İttifaqsukanallayihə" DLİ-nun Bakı filialı tərəfindən hazırlanmışdır) layihə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 30 noyabr 1978-ci il tarixli 480 nömrəli və 19.07.1979-cu il tarıxli 261 saylı Sərancamları ilə "Kür Su Kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikintisi"nin texniki işçi layihələri təsdiq olunmuşdur. Kəmərin tikintisinə 1980-ci illərdə başlanılmışdır. Kəmər uç mərhələdə (1984, 1986 və 1988-ci illərdə) tikilib istifadəyə verilmişdir. İkinci Kür su kəmərlərinin layihə gücü 8,0 $m^3$/san-ə hesablansa da bu kəmər faktiki olaraq 5,2 $m^3$/san məhsuldarlıq ilə istismara verilmişdir. Bununla da III Bakı Su kəmərlərinin tikintisi qeyri-müəyyən vaxta qədər təxirə salınmışdır. Yalnız Kür və Ceyranbatan sularının paylanılması məqsədi ilə III Bakı Su kəmərlərinin layihə tərkibinə daxil olan qurğu və avadanlıqların tikintisi davam etdirilirdi. Sonralar Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 17 aprel 1989-cu il tarixli, 175 nömrəli Sərancamı ilə Dövlət Plan Komitəsinə, Dövlət Tikinti Nazirliyinə, Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinə göstəriş verilərək digər aidiyyatlı təşkilatları da cəlb etməklə, məhsuldarlığı 6,0 $m^3$/san olan III Bakı su kəmərlərinin tikintisinin 1993-1995-cu illər ərzində təmin edilməsi barədə göstəriş verilmişdir, lakin bu Qərar da dıgərləri kimi yerinə yetirilmədən "kağız" üzərində qalmışdır.

***III Bakı su kəmərlərinin vəsaiti hesabına Birinci Kür su kəmərlərinin və Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların üçüncü növbəsi üzrə Bakıya gətirilən suların paylanması üçün görülən işlər:*** *layihihə çərçivəsində "Hacı Həsən" qəsəbəsində hər birinin su tutumu 20 min. $m^3$ olan 4 ədəd su rezervuarları və xlorator təsərrüfatı sahəsi (balansdan silinmiş və hazırda ərazidə Lomonosov adına Moskva Dövlət Univeristitutunun binası yerləşir) yaradılmış və oradan "Biləcəri-1" nasos stansiyasına qədər 2xD1220 mm, L=2x4,35 km uzunluğunda polad boru kəmərləri (balansdan silinmişdir) çəkilmişdir. Məhsuldarlığı Q=1,08 $m^3$/san olan "Biləcəri-1" nasos stansiyası binası tikilmiş və bu nasos stansiyasından "+91 Sulutəpə" rezervuar təsərrüfat sahəsi arası, yeni tikilən rezervuarlara (2 ədəd V=10 min. $m^3$) qədər D630 mm, L=2,5 km təzyiqli boru xətləri (balansdan silinib) və "Biləcəri-1" n/st-ı ilə "+152 Alatava" su rezervuarlar arası 2xD530 mm, L=2x3,12 km olan təzyiqli su xətti çəkilmişdir. Alatava rezervuarlar sahəsində nasos stansiyası binası və 1 ədəd V=10 min. $m^3$ rezervuar tikilmişdir. "+152 Alatava" və "+132 Qərb" rezervuarlar arası D720 mm, L=2,5 km olan polad boru xətti çəkilmiş, "+132 Qərb" rezervuarlar sahəsində 1 ədəd V=10 min $m^3$ və "+132 Şimal" rezervuarlar sahəsində 2 ədəd V=2x20 min. $m^3$ olan rezervuarlar tikilmişdir. "Biləcəri-1" n/st. yaxınlığından "Binəqədi MNS" kompleksində yerləşən II BSK-nın stabilləşdirici kamerasına qədər 2xD1020 mm, L=2x8,1 km olan qoşa xətli polad boru kəməri (bir çox qismi balansdan silinib) çəkilmiş və s. işlər görülmüşdür. III Bakı su kəmərlərinin vəsaiti hesabına Ceyranbatan STQ-nin 2 saylı ikinci qaldırıcı n/ st-dan "Binəqədi MNS" sahəsinə qədər diametri D1220 mm və uzunluğu L=24235,4 m olan magistral su xətti (köhnə "Bakı-4") çəkilmişdir.*

***1978-ci ildə Ceyranbatan STQ-nin üçüncü növbəsinin istismara verilməsi ilə Bakı şəhərinin şərq zonasında su təchizatı sisteminin kökündən yaxşılaşdırılması məqsədilə, III Bakı su kəmərlərinə ayrılan vəsait hesabına "Saray" suaşırıcı sahədə əlavə olaraq hər birinin tutumu 20 min $m^3$ olan 3 ədəd dəmir-beton konstruksiyalı rezervuar tikilmiş və Maştağa qəsəbəsində nasos stansiyası və su rezervuarları təsərrüfat sahəsi (1 ədəd nasos stansiyası binası, 3 ədəd 3xV=6,0 min. $m^3$ su rezervuarı, 35/6 kVt-luq qapalı elektrik yarımstansiyası, xlorator təsərrüfatı, mexaniki-təmir emalatxanası, yardımçı xidmət sahələri və s.) yaradılmışdır.***

***"Saray" su rezervuarlarından Maştağa nasos stansiyasına kimi 3xD1220 mm (bunlardan birinin tikintisi yarımçıq qalmışdır, hazırda ikisi istismardadır) və uzunluğu L=2x30,29 km olan qoşaxətli magistral kəmərlər şəkilmişdir. Maştağa nasos stansiyasından "+82 Şərq" su rezervuarlarına qədər 3xD820 mm (bunlardan birinin tikintisi yarımçıq qalmışdır) qoşaxətli boru kəməri inşa edilmişdir. Bu kompleks 1980-ci ilin may ayından istismardadır. III Bakı su kəmərlərinin vəsaiti hesabına Bakı şəhər İçraiyyə Komitəsi tərəfindən indiki Yasamal rayonu ərazisində ayrılmış torpaq sahəsində ("+82 Qərb" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi yaxınlığında) nəzərdə tutulmuş "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsinin yeni 9 mərtəbəli inzibati və 3 mərtəbəli Laboratoriya binalarının tikinti işlərinə də başlanılmadı.***

***III Bakı su kəmərlərinin tarixə çevrilməsi: Ölkəmizdə müstəqilliyimizin ilk illərində də Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin içməli su ilə təminatı məsələləri daim gündəmdə olmuşdur. Kür və Ceyranbatan su mənbələrində kəmərlərinin məhsuldarlıqlarının xeyli artırılmasına baxmayaraq, regionun keyfiyyətli içməli su təchizat vəziyyəti kəskin olaraq qalırdı. Mövcud su mənbələrinin seçilməsində buraxılmış səhvlər, layihə həlləri və tikinti-quraşdırma işlərinin keyfiyyətsiz yerinə yetirilməsi və s. səbəblər istismarın aşağı səviyyəsinə gətirib çıxartmışdır. I (Şollar) Bakı və II (Xaçmaz) su kəmərləri də daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu, bu sistemlərdə dayandırılmadan bərpa və ya yenidənqurulması işlərinin aparılması qeyri-mümkündür. Həmin dövrdə mənbələri ümumi debiti 28,57 $m^3$/san olsa belə, faktiki şəkildə standartlara cavab verən və içmək üçün yararlı olan suların miqdarı 11,0 $m^3$/san-dən artıq deyildir. Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadası üzrə hesablanmış su balansı üzrə, regionda su çatışmamazlığı öz əksini tapmışdır. Yaranmış vəziyyətdə Abşeron iqtisadi rayonunun qısa müddətdə yüksək keyfiyyətli içməli su ilə təmini və problemin real həlli üçün məhsuldarlığı 6,0 $m^3$/san olan III Bakı su kəmərlərinin yenidən layihələndirilməsi və tikintisi məqsədəuyğun sayılmışdır. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 16 sentyabr 1991-ci il tarixli 208p nömrəli Sərəncamı ilə III Bakı Su kəmərlərinin mənbələrində artezian quyularının qazılması üçün Almaniyanın "Virt" firmasından 3 komplekt qazma aqreqatlarının alınmasına və 1994-cü ildən quyuların qazılmasına başlanılmasına göstərişlər verilmişdir. Əfsuslar olsun ki, bu məsələlər də icra olunmamışdır. Bir qədər sonra Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 16 iyun 1993-cü il tarixli 305 nömrəli Qərar qəbul edilmişdir, əsasında bir daha III Bakı Su kəmərinin tikinti məsələsi qaldırılmışdır. Qərara əsasən kəmərlərinin layihələndirilməsi və tamam-kamal tikintisi üzrə sifarişlərin yerləşdirilməsi üçün beynəlxalq sövdələşmənin təşkili və keçirilməsi haqqında razılığa da gəlinmişdi. Bu məqsədlə dünyanın (Türkiyə, İngiltərə, Avstriya, Hollandiya, ABŞ, Fransa, Yaponiya, Almaniya və bir sıra yerli Dövlət Şirkətləri) bir çox tanılmış şirkətlərin də razılıqları alınmışdı. Lakin bu məsələ də icra olnmamış və çox təəssüf ki, bu sahədə son Qərar olmuşdur. Bununla da, III Bakı su kəmərlərinin tikintisi konservasiya olundu və sahədə işlər tamamilə dayandırıldı.1984-cü ilin qiymət qoyulma xərclərinə görə tikintidə istifadə olunmuş 120 milyon rubl vəsait praktiki olaraq atılmış oldu və nəticə etibarı ilə Bakı, Sumqayıt şəhərləri və həmçinin Abşeron yarımadasının digər ərazilərində məskunlaşmış əhali Samur Qusarçay ovalıqlarının yüksək keyfiyyətli işməli yeraltı su mənbələrindən məhrum oldular.***

***Azərbaycanda sovet hakimiyyətinin son dövrü ərzində su təchizatı sisteminin vəziyyəti barədə: bu illər ərzində Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında məskunlaşan əhalinin su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması sahəsində xeyli işlər görülmüşdü, belə ki, Kür su kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikintisi başa çatdırılmış, 60 km-ə yaxın yeni şəbəkə sistemi yaradılmış,100 km-dən çox mövcud şəbəkə sistemi yenidənqurulmuş, magistral kəmərlərin daim qəzalı vəziyyətlərdə olan 40 km-dən çox hissələri dəyişdirilmiş, ümumi su tutumu 100 min kubmetrdən çox olan yeni su rezervuarları tikilmiş, bir çox sənaye müəssilərində dövri sistem (sudan təkrar istifadə) yaradılmışdır və s. Lakin bütün bunlara baxmayaraq, regionda su təchizatı sisteminin vəziyyəti gərgin olaraq qalırdı. Bir çox iri həcmli yaşayış məntəqələrində əhaliyə su qrafik əsasında, gündə bir neçə saat olmaqla verilirdi, yüksəkmərtəbəli binaların yuxarı mərtəbələrinin su təminatı isə olduqca açınacaqlı idi. Suyun paylanılması və idarə edilməsi sahəsində xidmət yaxşı təşkil edilməmişdi, çoxlu miqdarda su itkiləri mövcud idi, sənaye müəssilərinin əksəriyyətlərində dövrü sistem lazımı səviyyələrdə deyildi və s.***

***Bakı şəhəri və ətraf qəsəbə və kəndlərində əhalinin su təminatının yaxşılaşdırılması və xidmət işlərinin təkmilləşdirilməsi məqsədilə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 11.11.1988-ci il tarixli, 294p nömrəli və 12.04.1989-cu il tarixli, 108p nömrəli Sərancamlarına ilə Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin "Başsukəmərtikinti" və "Bakı Su Kəmərləri" İdarələri (həm də, "Bakı şəhər Soveti"nin tabeçiliyində idi) bazasında "Kommunsənayesutəchizatı" İstehsalat İstismar Birliyi yaradılmışdır. Sərəncama əsasən "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin rəisi, eyni zamanda Mənzil-Kommunal Təsərrüfat Nazirinin müavini idi.***

*Yaranmış şəraitdə keçmiş Azərbaycan SSR Nazirlər* Sovetinin *"Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin və eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatının kökündən yaxşılaşdırılması tədbirləri barədə" 17.04.1989-cu il tarixli 175 nömrəli Qərarı ilə Azərbaycan SSR Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi, Bakı Şəhər Soveti, Dövlət Tikinti Komitəsi və "İttifaqsukanallayihə" DLİ-nun Bakı filialına mövcud Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksinin məhsuldarlığının əlavə olaraq 4,0 $m^3$/san (bundan, 1991-ci ilə Q=2,35 $m^3$/san və 1993-cü ilə 1,65 $m^3$/san olmaqla) qədər artırılması barədə göstəriş verilmiş və işlərin icrası "Azərsənayetikinti" İstehsalat Birliyinə həvalə olunmuşdu. Layihə-smeta sənədlərinə əsasən Ceyranbatan su təmizləyici qurğular ərazisində, kompleksin III növbə təmizləyici qurğuları ilə anoloji olacaq IV növbə su təmizləyici qurğuların tikintinin aparılmasında əsas istiqamətlər müəyyən edilmiş və tikinti işlərinə başlanılmışdır. 1989-90-cı illərdə qismən tikinti işləri aparılmışdı. Həmin dövrdə III Bakı su kəmərləri tikintisinin müvəqqəti olaraq konservasiya olunmasından sonra Ceyranbatan su kəmərlərinin bərpa və genişləndirilmə işlərinə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 16 sentyabr 1991-ci il tarixli, 208p nömrəli Sərəncamı ilə 50 mln rubl (o c. tikinti-quraşdırma işlərinə 40 mln rubl olmaqla) vəsait ayrılmışdır. Bu qurğuların tikilməsi ilə Ceyranbatan gölündən lazımı həcmdə suyun götürülməsi də müvafiq qurumlar tərəfindən təsdiq edilmişdi, belə ki, ilkin mərhələdə Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən 12,85 $m^3$/san həcmdə suyun Ceyranbatan anbarından götürülərək Abşeronun içməli və texniki məqsədləri üçün istifadəyə razılıq alınmışdır. Göstərilən Sərəncama əsasən Ceyranbatan su kəmərlərinin ümumi məhsuldarlığının 1994-cü ilə 16,6 $m^3$/san-ə qədər (o c. 11,5 $m^3$/san miqdarında içməli su ) artırılması nəzərdə tutulmuşdur.*

*Abşeron yarımadasının daim artan içməli suya olan tələbatları nəzərə alınaraq Azərbaycan hökuməti tərəfindən su təmizləyici qurğuların uzun müddət istismarı nəticəsində qəzalı vəziyyətdə olan qurğu və avadanıiqların, kollektor və magistral su kəmərlərinin bərpası və yenidənqurulması məqsədlərilə, həmçinin şəhər səbəkə sistemlərinin genişləndirilməsi və qəzalı vəziyyətdə olan hissələrinin təmir-bərpa işlərinin aparılması və yeni su mənbələrinin araşdırılması barədə müvafiq göstərişlər verilmişdir. Uzun müddət istismar nəticəsində Kür və Ceyranbatan su kəmərləri və qurğular sisteminin bir çoxu siradan çıxmışdı, şəhər daxili su paylayıcı xətlərin bir çoxu daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu, çoxlu sayda su itkiləri vardı, bir çox hallarda*

*təmizlənilməmiş texniki və içməli su xətləri ilə əlaqələr mövcud idi, əhaliyə verilən içməli suyun keyfiyyəti bəzi hallarda dövlət standartının tələblərinə cavab vermirdi. Bu dövrdə təkcə ciddi qəza vəziyyətində olan iri diametrli magistral kəmərlərin uzunluğu 250 km-dən çox idi, suqəbuledici və təmizləyici qurğularda, enerji təsərrüfatında çoxlu miqdarda bərpa işləri aparılması tələb olunurdu. Yaranmış vəziyyətdə, Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil, bütün Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatının yaxşılaşdırılması məqsədilə Azərbaycan SSR Nazirlər Soveti tərəfindən 31.10.1985-ci il tarixli 1019 nömrəli Sərəncamı qəbul edilmişdi. Sərəncamın icrası çərçivəsində Kür və Ceyranbatan su təmizləyici qurğular sistemlərində qəzalı vəziyyətdə olan bir sıra qurğu və avadanlıqlarda yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır. Kür su təmizləyici qurğularda üfüqi durulducular, Ceyranbatan su təmizləyici qurğularda isə şəffaflaşdırıcılar və üfüqi durulducular qurğularında bərpa xarakterli əsaslı təmir işləri aparılmışdır. Ceyranbatan su kəmərləri sisteminin ikinci qaldırıcı nasos stansiyalarında istismar dövrü keçmiş mövcud nasos aqreqatlarının yeniləri ilə əvəzlənməsi məqsədilə 19 dəst D4000x90 (CH-1250 kVt elektrik mühərriklərilə) markalı nasoslar və 100 km-dən çox (50 min ton) iri diametrli (D1420-1200 mm) polad boru alınmışdır. Layihəyə əsasən Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksində birinci pillə təmizləyici qurğularda kollektor sistemlərinin yenidənqurulma işlərinə başlanılış, yeni alınmış nasos dəstləri quraşdırılmış, Ceyranbatan-Binəqədi magistral su kəmərləri (3xD1420 mm, 3xL=25,4 km), Biləcəri nasos stansiyası ilə "+152 Alatava" su rezervuarları arası magistral kəmər (D1020-1220 mm, L=4,0 km), Kür-I su kəmərlərinin "sol" dolama xətti istismara verilmiş və s. işlər görülmüşdür. Həmin illərdə Ceyranbatan və Kür su kəmərləri sistemlərində yenidənqurulma və genişləndirilmə işlərinə ayrılmış vəsait qoyuluşu tam olaraq mənimsənilsə də, bununla belə, qiymətlərin gözlənilmədən artımı ilə əlaqədar ayrılmış vəsaitlər qurğu, avadanlıq və magistral kəmərlərin və eləcə də su təmizləyici qurğuların 7,5 $m^3$/san həcmində içməli suyun layihə gücünün bərpa olunmasına və həmçinin digər sahələrdə nəzərdə tutulan birinci dərəcəli işlərin başa çatdırılmasına imkan verməmişdir. Sonralar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 14 fevral 1992-ci il tarixli 98 nömrəli Sərancamında da, bu məsələlərə qayıdılsa da, əfsuslar olsun ki, bu sənədlər də digərləri kimi (maliyyə çatışmamazlılığı və s. məlum səbəblərə görə) bu sahədə də nəzərdə tutulmuş işlər sona qədər icra olunmamışdır.*

*Ceyranbatan və Kür su kəmərləri sisteminin yenidənqurulması üçün layihə sənədləri MKTN-nin "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin "AzərbSETLİ" ETLİ tərəfindən hazırlanılmışdır. Layihə-smeta sənədlərinin hazırlanılmasına Novoçerkassky Politexnik İnstitutunun («Южно-Российский Государственный Политехнический Университет им. М.И.Платонова») məzunu, gənc mütəxəssis, layihə baş mühəndisi Əli Cavadov rəhbərlik etmişdir. Ə. Cavadov (şəkil 118) 1989-cu ildən "Kommunsənayesutəchizatı" İİB, ARSSC və "Azərsu" ASC-nin müxtəlif struktur bölmələrində rəhbər vəzifələrdə çalışmış, hazırda da baş mütəxəssis olraq "Azərsu" ASC-də öz fəaliyyətini davam etdirir.*



**Şəkil 118. Ceyranbatan su kəmərlərinin kollektor sistemi və magistral xətlərin yenidənqurulmadan sonrəkı vəziyyətləri. Layihə Baş Mühəndisi Əli Cavadov**

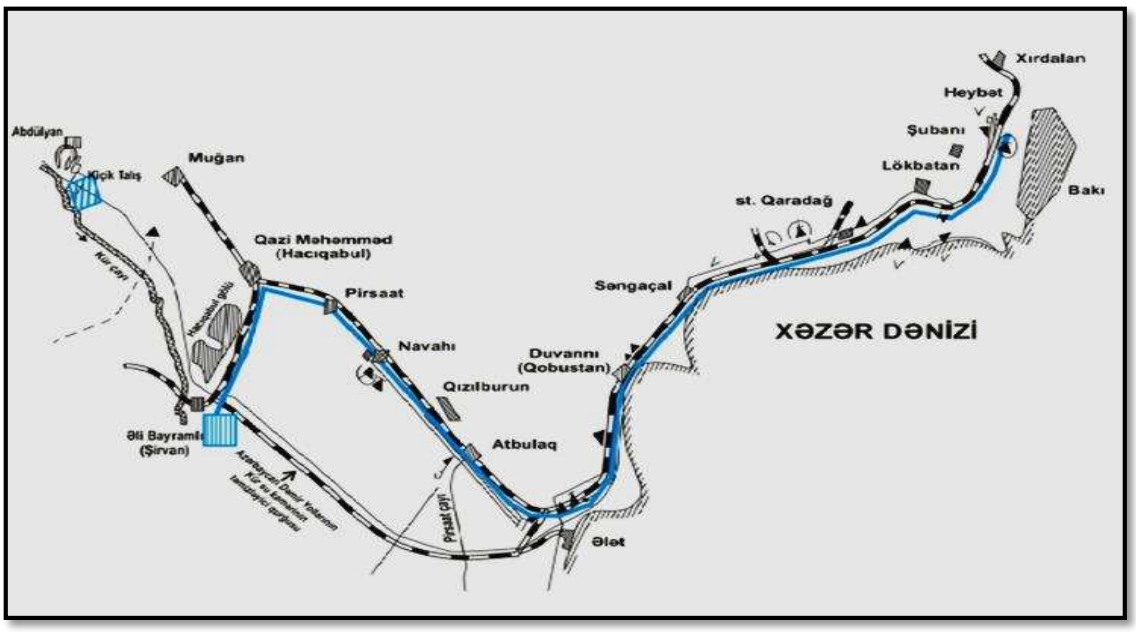
## 5.2. ŞİRVANDA YARADILAN KÜR SU KƏMƏRLƏRİ

Kür çayı üzərində ilk su təmizləyici qurğular ötən əsrin ortalarında Azərbaycan Dövlət Dəmir yolu İdarəsinin sifarişi ilə Əli Bayrmlı (indiki Şirvan) şəhərində tikilmişdir. Əsasən dəmir yolu stansiyalarının su ehtiyacları üçün nəzərdə tutulmuş bu təmizləyici qurğularda emal olunaraq təmizlənilən içməli sularla həm də Bakı şəhəri Qaradağ rayonunun bir çox qəsəbələrinin (Ələt, Duvannı, Səngəçal, Sahil, Lökbatan və s.) və Səbail rayonunun Bibi-Heybət qəsəbəsinin su təchizatı uzun muddət (Kür su kəmərləri qurğuları istismara verilən vaxta, 1970-ci illərə qədər) Əli Bayramlı Kür su kəmərləri (şəkil 120) vasitəsi ilə təchiz edilmişdir. Bu kəmərlərdən ötürülən içməli sularla, həm də Əli-Bayramlı (indiki Şirvan) şəhərinə, Qazi Məmməd (indiki Hacıqabul) rayonuna və "Bakı-Tbilisi" və "Bakı-Astara" dəmir yolu boyu bir çox qəsəbə və kəndlərə (Pirsaat, Nəvahi, Atbulaq və sair) verilmişdir. Məhsuldarlığı Q=50 min $m^3$/gün (0.58 $m^3$/san) olan Kür sutəmizləyici qurğular kompleksi (şəkil 119) 1950-ci illərdə Zaqafqaziya Dövlət Dəmir Yolları İdarəsinin sifarişi ilə Əli-Bayramlı (indiki Şirvan) şəhəri ərazisində Kür çayının "sol" sahilində tikilmiş, ilkin mərhələdə 1952-ci ildən, tam olaraq isə 1955-ci ildən istismardadır. 1970-ci illərə qədər bu kəmərlər vasitəsi ilə Bakı şəhərinə sutkada 10 min $m^3$-dan çox (0,12 $m^3$/san) içməli su verilmişdir. Kür su kəmərləri ilə əsasən Səngəçal, Qaradağ, Lökbatan və Heybət stansiyaları ərazilərində dəmir yolu qatarlarının (yük və sərnişin), eləcə də həmin stansiyalarda olan mövcud su basqı qüllələri çənlərinin doldurulması, həmçinin vaqonlarla daşınma yolu ilə digər içməli suları olmayan stansiyaların da suya olan tələbatları ödənilirdi. Uzun müddət "Azərbaycan Dəmir Yolları" QSC-nin balansında olmuş "Şirvan" Kür su kəmərləri ilə ötürülən sularla aydındır ki, ilk növbədə Dəmir Yolu stansiyaları və vaqonların, eləcə də Əli-Bayramlı (indiki Şirvan) şəhərinin və ətraf ərazilərdə olan yaşayış məntəqələrinin işməli su təminatına xidmət etmişdir.



**Şəki 119. Əli-Bayramlı (Şirvan) Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi**

Kür sutəmizləyici qurğular sisteminin təmizləmə texnologiyasına görə üç pilləli qəbul edilmişdir. Kür çayından 2 ədəd üzən nasos stansiyaları (hər birində 2 (1+1) dəst D2000-21(16НДн) markalı (Q=1980 $m^3$/saat, H=21 m. AC-132 kVt, 985d/dəq elektrik mühərriki ilə) nasoslar quraşdırılmışdır) vasitəsi ilə xam su ilkin təmizləmə prosesinin aparılması məqsədi ilə horizontal durulduculara (ümumi həcmi 6000 $m^3$, 6 bölmədən ibarət) ötürülür.




**Şəkil 120. Əli-Bayramlı (Şirvan) Kür su kəmərlərinin dəmir yolu boyu trassası**

Horizontal durulduculara ilkin təmizlənmiş (reagentsiz) xam su özüaxımla su qarışdırıcılara (burada həm də suyun təmizlənmə prosesində istifadə olunan kimyəvi reagentlər qatılır), oradan isə özüaxımla ikinci pillə təmizləyici qurğular sisteminə –asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılara (Е.Ф.Курраев ЦНИИ-3) ötürülür. Şəffaflaşdırıcıların sayı 7 ədəd olmaqla, hər birinin diamerti D=10 m qəbul edilmişdir. Daha sonra 8-12 mq/litr-ə qədər şəffaflanmış su yekunda tam olaraq təmizlənmək üçün süzgəc sexinə verilir. Süzgəc sexində hər birinin sahəsi 25 $m^2$ olan 14 ədəd bir bölmədən ibarət iki laylı sürətli süzgəclər qəbul edilmişdir. Bundan sonra içməli keyfiyyətə çatdırılan su təmiz su rezervuarlarına (2x1000$m^3$), oradan isə ikinci qaldırıcı nasos stansiyası vasitəsi ilə tələbatçılara ötürülür. İkinci qaldırıcı nasos stansiyasında 2 dəst ЦН 1000-180 (Q=1000 $m^3$/saat, H=180 m) markalı nasos (AC-630 kVt,1480 d/d elektrik mühərriki ilə) və 3 dəst ЦН 400-210 (Q=380 $m^3$/saat, H=192 m) markalı nasos (AC-320 kVt, 1480 d/dəq elektrik mühərriki ilə) quraşdırılmışdır. Şirvan təmizləyici qurğuların texnoloji sxeminə uyğun olaraq, Kür çayında suyun bulanıqlığı 1500 mq/litr-dən az olduqda, texnoloji sxem əsasında üzən nasos stansiyalaından xam su birbaşa şəffaflaşdırıcılara verilir. Su təmizləyici qurgularda suyun zərərsizləşdirilməsi maye xlorla iki dəfə (qarışdırıcılardan əvvəl ilkin xlorlama və təmiz su rezervuarlara ötürülməzdən öncə son xlorlama) aparılır. 2012-ci ildə Kür su kəmərləri kompleksi “Azərsu” ASC-nin balans tərkibinə verilmişdir. 2012-2013-cü illər ərzində Şirvan-Muğan qrup kəmərlərinin (D1220 mm və D1020 mm, L=56 km) istifadəyə verildikdən sonra Şirvan şəhəri və ətraf ərazilərin su tələbatları mərhələlərlə bu kəmərlər vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Göstərilən ərazilərdə su təchizatı sistemi mərhələlərlə başa çatdırıldıqdan sonra Kür su təmizləyici qurğuları konservasiya olunmuşdur.

## 5.3. MÜSTƏQİLLİK DÖVRÜNDƏ ABŞERON YARIMADASININ SU TƏCHİZATI SAHƏSİNDƏ GÖRÜLƏN TƏDBİRLƏR

Keçmiş İttifaq dövründə su təchizatının yaxşılaşdırılması istiqamətində bir çox işlər görülsə də Abşeron regionunun içməli su tələbatlarının vəziyyətləri hələ də gərgin olaraq qalırdı. Mövcud problemlərin ən başlıcası Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil, bütövlükdə Abşeron yarımadasında məskunlaşan əhalinin su ilə təminatı məsələləri idi ki, bunlar da əsasən həll olunmamış olaraq qalırdı. Abşeron yarımadasının su təchizatı sistemi böyük bir ərazidə səpələnmiş mürəkkəb qurğulardan ibarətdir və bu sistem 4 sayda su mənbələrı (I və II Bakı su kəmərləri, Ceyranbatan və Kür su kəmərləri) və yerli mənbələrdən qidalanırdılar. Bu illərdə "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin xidmət sahəsində 3 min km-dən artıq magistral və şəhər daxili su xətləri, 357 ədəd (o c. 47 ədədi iri həcmli) nasos stansiyaları, 2 min ədəd elektrik mühərriki, 13 min ədəddən çox siyirtmə, 600 km elektrik və rabitə xətləri və s. daxil idi. 18 oktyabr 1991-ci ildə Azərbaycan Respublikasının dövlət müstəqilliyi bərpa olunduqdan sonra, demokratik, hüquqi və dünyəvi dövlətin qurulması ilə həyata keçirilən geniş miqyaslı tədbirlər, ölkə iqtisadiyyatının dinamik inkişafı və s. xalqımızın sosial-mədəni həyat səviyyəsinin canlandırılmasına səbəb olmuşdur. Bu canlanmalar İnfrastrukturun mühüm sahələrindən sayılan su sektoruna da təsir etmişdir. Məhz müstəqilliyimizin ilk günlərindən başlayaraq Abşeron yarımadasının su təchizatı problemlərinin həllinə yeni təkanlar verilmişdir. Respublikamızda dövlət müstəqilliyinin ilk günlərindən başlayaraq əhalinin keyfiyyətli və fasiləsiz içməli suya olan tələbatlarının ödənilməsi və kanalizasiya xidmətlərinin yaxşılaşdırılması istiqamətində işlərin davam etdirilməsi əsas vəzifələrdən biri idi. İlk növbədə Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil bütövlükdə Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin yaxşılaşdırılması məsələlərinə baxılmışdır. Keçmiş SSRİ hakimiyyətinin son dövrlərində yaranmış məlum vəziyyətlərlə əlaqədar Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeronun su təchizatı sistemində ciddi problemlər yaranmışdı. İstismar olunan qurğu və avadanlıqlar, magistral və şəbəkə su xətlərinin əksər hissələri, bir çox nasos stansiyaları və digər qurğular daim qəzalı vəziyyətdə istismar olunurdu. Abşeron yarımadasının ən iri su mənbələri olan Kür və Ceyranbatan su təmizləyici qurğuları stansiyasında emal olunan suların keyfiyyəti içməli suyun keyfiyyət tələblərinə cavab vermirdi. Su itkilərinin miqdarı çoxalmışdı. Abşeronun su təchizatı sistemlərində yaranmış mövcud problemlərin həll olunması üçün isə böyük miqdarda maliyyə vəsaiti tələb olunurdu. Bu illərdə ölkə üzrə maliyyə çatışmamazlıqlarına baxmayaraq, Abşeron yarımadasının keyfiyyətli içməli su ilə təminatı aktual məsələlərdən idi. Bütün bunlar nəzərə alınaraq yeni yaradılmış Azərbaycan hökuməti tərəfindən Ceyranbatan və Kür su kəmərləri sistemlərində qəzalı vəziyyətdə istismar olunan qurğu və avadanlıqların, magistral kəmərlərin yenilənməsi, həmçinin şəhərdaxili su şəbəkə sistemlərinin boru xətlərinin təmir və bərpa işlərinin davam etdirilməsinə qərar verilmişdi.

*Respublikamızın müstəqilliyinin ilk illərində "Kommunsənayesutəchizatı" İİB tərəfindən daxili imkanlar hesabına Bakı şəhərinin və Abşeron yarımadasının digər yaşayış sahələrinin su təminatı sahəsində nəzərdə tutulan təxirəsalınmaz işlərin icralarına başlanıldı. İlk olaraq Bakı şəhərində və Abşeron rayonunun mərkəzi Xırdalanda və onun ətraf ərazilərində olan sənaye obyektlərinin texniki su tələbatlarının ödənilməsində yaranmış problemlər həll olundu, belə ki, qısa müddət ərzində Ceyranbatan su kəmərlərinin "Cənub" nasos stansiyasının tikintisi yarımçıq qalmış təzyiqli kəmərlərinin çəkilişi başa çatdırılaraq Xırdalan və onun ətraf ərazilərinin texniki su təminatı bərpa*

*olundu. Bu kəmərlə Bakı şəhərinə verilən texniki suların bərpası isə Kür su kəmərlərindən verilən sular hesabına yeni çəkilən kəmərlərlə təmin olundu. Eyni zamanda Kür və Ceyranbatan su kəmərləri sistemində tikintisi yarımçıq qalmış reabilitasiya xarakterli tikinti işlərinin qörülməsinə də təkan verildi. Kür su kəmərlərində üfüqi durulduculardа yenidənqurma işləri davam etdirildi daim qəzalı vəziyyətdə olan magistral kəmərlərdə təmir-bərpa işlərinə başlanıldı. Ceyranbatan su kəmərlərində şəffafləşdırıcılarda və süzgəc sexlərındəyenidənqurma işlərinə təkan verildi, suötürücü nasos stansiyalarında yenidənqurulma işləri davam etdirildi. Ceyranbatan magistral kəmərlər və onların üzərində olan kollektor sistemlərinin yenidənqurulma işlərinə də başlanıldı. Şəhər şəbəkə sistemlərində də nəzərdə tutulan işlərin qismən içralarına başlanılmışdi.*

*Respublikanın mövcud maliyyə çətinliklərinə baxmayaraq yeni yaradılan Cəmiyyət tərəfindən mal mübadilə yolu ilə Rusiya Federasiyasından 50 ədədə yaxın maşın və mexanizmlər alınmışdır. Bütün bunlara baxmayaraq, keçmiş İttifaq dövrlərində uzun illər lazımı miqdarda maliyyə ayrılmadığından Abşeronun su təchizatı sistemlərində lazımı səviyyələrdə işlər aparılmamışdır. Abşeron yarımadasının əsas su mənbələri sayılan Kür və Ceyranbatan təmizləyici qurğuları qəzalı vəziyyətdə istismar olunurdu, bu qurğularda təmizlənən suların keyfiyyəti içməli suyun dövlət standartlarının tələblərinə cavab vermirdı. Təmizləyici qurğular daim qəzalı vəziyyətdə istismar olunurdu. Məhz bütün bunların nəticələri idi ki, 10.01.1994-cü ildə "Azərenerji" sistemində baş vermiş qəza səbəbindən uzun müddət enerji veriminin kəsilməsi ilə Ceyranbatan su təmizləyici qurğularında nasos və digər elektrik avadanlıqlarının dayanması ilə ərazini su basmış, nasos stansiyaları, elektrik yarımstansiyası və digər avadanlıqlar su altında qalmışdı, bunun da nəticəsində Ceyranbatan su təmizləyici qurğularının bütövlükdə elektrik təchizatı sistemi siradan çıxmışdı. Baş vermiş qəzanın aradan qaldırılması üçün Azərbaycan Nazirlər Kabinetinin 11.01.1994-cü il tarixli 12 nömrəli Sərəncamı ilə "Azərkimya" Dövlət Şirkəti, Sumqayıt şəhər İcra hakimiyyəti, "Metallurgiya" Dövlət Şirkəti, "Azərsənayetikinti" Dövlət Şirkəti, "AzQUR" Səhmdar Şirkəti, Daxili İşlər Nazirliyi yanında Yanğından Mühafizə İdarəsi və eləcə də "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-i də daxil olmaqla, onlara həvalə olunmuşdur. Bu qrumların birgə səyi ilə qısa müddət ərzində görülən tədbirlər nəticəsində Ceyranbatan su təmizləyici qurğular sisteminin işi bərpa olunmuş, qurğular sahəsində mühafizə bəndləri inşa olunmuş, elektrik generatorları ilə təmin edilmiş və s. birinci dərəcəli qabaqlayıcı tədbirlər yerinə yetirilmişdir. 1994-cü ilin dekabr ayının sonlarında Bakı şəhərinin Pirşağı qəsəbəsi yaxınlığındakı "Qızıl Nohur" göləndə suyun daşması nəticəsində əmələ gələn fəsadların aradan qaldırılması sahəsində görülən tədbirlərin nəticəsi olaraq (Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 27 yanvar 1995-ci il tarixli 23C nömrəli Sərəncamı) Ceyranbatan Maştağa magistral kəmərlərin qeyd olunan göldən keçid ərazisində qəzalı vəziyyətdə olan bənd bərpa olunmuş, bənd üzərində qəzalı vəziyyətlərdə olan və umumi uzunluqları 2 km-ə yaxın magistral kəmərlər (2xD1220 mm) yenilənmişdir. Bu dövrdə göstərilən kəmərlərin digər ərazilərində olan mövcud qəzalı hissələrinin də bir qismi dəyişdirilmişdir. "Qızıl Nohur" göləndə baş vermiş qəzanın nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədilə görülən tədbirlər çərçivəsində Ceyranbatan su kəmərlərinin mövcud qəzalı vəziyyətdə istismar olunan boru xətləri və nasos stansiyaları sahələrində də bərpa işləri aparılmış, bir çox sahələr isə yenidən qurulmuşdur.*

*Buna baxmayaraq, uzun müddət su təchizatı sisteminin bərpa və yenidənqurma işlərinə yetərli vəsait ayrılmadığından Bakı şəhəri və Abşeron yarımadsının digər yaşayış məntəqələrinin normal su tələbatlarının ödənilməsində bir sira ciddi problemlərin həll edilməsi mümkün olmamışdı. Bununla belə, bir çox səbəblərdən (maliyyə və maddi-texniki imkanların məhdudluğu, əlaqədar təşkilatların biganəliyi və s.) uzun müddət bu təsərrüfatda lazımı səviyyədə və həcmdə əsaslı təmir işləri aparılmamış, mənbələr də daxil olmaqla su təchizatı sistemlərində köhnəlmiş avadanlıqlar, boru xətləri və qurğular uzun müddətli istismar nəticəsində aşınaraq sıradan çıxmış, nətıcə etibarı ilə su itkilərinin miqdarı artmaqla, sistem demək olar ki, qəzalı vəziyyətdə istismar olunurdu. Təkcə ciddi qəzalı vəziyyətlərdə olan magistral kəmərlər və şəbəkə xətlərinin uzunluğu 250 km-dən çox idi, suqəbuledici və təmizləyici qurğularında, enerji təsərrüfatında da çoxlu miqdarda*

*bərpa işləri aparılması tələb olunurdu. Bakı şəhərinin su təsərrüfatı olduqca yarıtmaz vəziyyətlərdə idi. Ötən əsrin 80-90-cı illərində keçmiş İttifaq ərazilərində baş vermiş iqtisadi tənəzzül bütün infrastruktur bölmələrində olduğu kimi, yaranmış vəziyyətlərdə su təchizatı sistemlərindən də yan ötüşməmişdir. Belə ki, həmin illərdə təmizləyici qurğu və avadanlıqların əksəriyyəti istismar tələblərinə cavab vermirdi, magistral kəmərlər və şəbəkə xətləri daim qəzalı vəziyyətdə istismar olunurdu və nəticədə əhaliyə verilən suyun keyfiyyət göstəriciləri standartlar tələblərinə cavab vermirdi və əhalinin su təminatıları qeyri qənaət bəxış idi ki, bunlar da su təchizatı sisteminin yenidən qurulmasını, yeni etibarlı və keyfiyyətli su təchizatı sisteminin yaradılmasını tələb edirdi, bütün bunlara da küllü miqdarda vəsait lazım idi. Respublikamızın Müstəqilliyinin ilk illərində iqtisadiyyatın məhdud maliyyə ehtiyyatları içməli su təchizatı sektorunda iri həcmli layihələrin həyata keçirilməsinə imkan vermirdi. Həmin illərdə aparılmış ilkin araşdırmalar və iqtisadi əsaslandırmalar nəticəsində bütövlükdə Abşeron yarımadasının (Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil) su təchizatı sistemlərinin tam bərpası üçün 1 milyarddan artıq ABŞ dolları məbləğində vəsaitin tələb olunması müəyyən edilmişdir.*

*Yeni yaranmış müstəqil Azərbaycan Respublikasının maliyyə çətinlikləri nəzərə alan, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Heydər Əliyevin tapşırığı ilə, Respublika Hökuməti tərəfindən yaranmış vəziyyətdə Abşeron yarımadasının mövcud su təchizatı sistemlərinin bərpası və inkişafının həlli üçün aparılmış araşdırmalar və texniki-iqtisadi əsaslandırmalar nəticəsində məqsədli kreditin ayrılması barədə Dünya Bankına və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankına müraciət olunmuşdur. Müstəqilliyimizin ilk illərində yaranmış maliyyə çətinlikləri ilə əlaqədar Bakı şəhərində su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması üçün Avropa və Dünya Bankının nümayəndələri ilə danışıqlıqlara başlanıldı (şəkil 121).*



**Şəkil 121. Ölkəmizin müstəqilliyi dövründə Bakıda Dünya Bankı ilə "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" Conrtaktının ilkin imzalanma vaxtı. Şəkildə soldan-sağa: "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin rəis müavini Şakir Kərimov, Azərbaycan Respublikası Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı naziri Sucəddin Abdullayev, Bakı şəhər icra hakimiyyəti başçısının müavini Həbib Fətəliyev, Azərbaycan Respublikası Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı nazirinin müavini, "Kommunsənaye" İİB-nin rəisi, hazırda respblikanın əməkdar mühəndisi Rasim Quluyev, Dünya Bankının nümayəndəsi Selcuk Guner və Bakı şəhər icra haimiyyəti beynəlxalq ələqələr şöbəsinin rəisi Cəfər Dadaşov. Bakı ş. 1994-cü il**

*Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil, Abşeron yarımadasındakı digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sahəsində yaranmış mövcud problemlərin aradan qaldırılması, Dünya standartlarına uyğun su təchizatı sisteminin yaradılması və eləcə də beynəlxalq sövdələşmələrin (tenderlərin) təşkili və keçirilməsi üçün Dünya Bankı və Avropa İnkişaf və Bərpa Banklarının tələbləri əsas götürülərək Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin 12 may 1995-ci il tarixli, 1038 nömrəli Qərarı ilə "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti" (ARSSC) yaradılmışdır. Abşeron iqtisadi rayonunun su təchizatı sistemində qısa müddətdə bərpa və yenidənqurulması məqsədilə 1995-ci ildə (müvafiq olaraq, 06 iyun və 16 sentyabr tarixlərində əsas, həmçinin, 08 sentyabr və 11 noyabr aylarında "Təkrar Borc Sazişi"ləri olmaqla) Beynəlxalq İnkişat Assosiasiyası (İDA) tərəfindən yaradılan "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"nin güzəştli şərtlərlə maliyyələşdirilməsi üçün Azərbaycan Hökuməti ilə Ümumdünya Bankı və Avropa İnkişaf və Bərpa Bankı aralarında saziş imzalanmışdır (şəkil 122). Sazişə əsasən Azərbaycan Hökumətinin pay iştirakı da daxil olmaqla qeyd olunan layihə üzrə reabilitasiya xarakterli işlərin maliyyələşdirilməsinə (Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi. Əsas Kredit və Əlavə Kredit) 100,93 milyon ABŞ dolları (bunlardan da 94,9 mln ABŞ dolları məbləğində Əsas Kredit olmaqla), o çümlədən Beynəlxalq İnkişaf Assosiasiyası (İDA) tərəfindən 66,99 mln ABŞ dolları, Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (EBRD) tərəfindən 22,72 mln ABŞ dolları və Azərbaycan Hökumət payı 12,22 mln ABŞ dolları həcmində kredit vəsaitləri ayrılmışdır. Qeyd edilməlidir ki, İDA üzrə kreditlər yalnız xarici valyutanın hesabı (XVH) ilə verildiyindən,layihənin içrası dövrü XBH-nın 20%-dək düşməsi nəticəsində İDA kreditinin məbləq dəyərləri aşağı düşmüşdür və bunların da nəticəsində bir neçə layihə komponentlərinin qiymətləri aşağı salınmış, bəziləri isə ləğv olunmuşdur.*

*Bununla da, bağlanmış sazişlər nəticəsində nəzərdə tutulan Əsas Kredit məbləğləri 94,9 mln ABŞ dolları məbləğindən 85,3 mln ABŞ dollar (o c. İDA - 51,73 mln ABŞ dolları,EBRD – 22,72 mln ABŞ dolları və Azərbaycan Hökumətinin payı – 10,85 mln ABŞ dolları olmaqla) məbləği ayrılmış və istifadə olunmuşdur. Yuxarıda göstərilən ümumi məbləğdən Kür Su təmizləyici Qurğuların bərpasına 25,34 mln ABŞ dolları,Ceyranbatan Təmizləyici Qurğuların bərpasına 9,75 mln ABŞ dolları, İstehsalat bazalarının inşasına 3,20 mln ABŞ dolları, Nəqliyyat və tikinti texnikasının təchizatına 11,22 mln ABŞ dolları, Regional nasos stansiyaları və buster nasos stansiyasının bərpası 13,97 mln ABŞ dolları, Material və avadanlıqların təchizatı və qəzalı boruların dəyişdirilməsi 20,11 mln ABŞ dolları, "Azərsu" ASC binasının yenidənqurulmasına 2,39 mln ABŞ dolları,Məişət və sənaye su sərfölçənlərinin təchizatı və quraşdırılması 0,93 mln ABŞ dolları,Baş Plan (Master Plan) və Su təchizatı və tullantı suların Qanununun hazırlanılmasına 1,94 mln ABŞ dolları və eləcə də digər xərclər (məsləhətçi, xidmət, işçi heyətin təlimi və s.) 12,08 mln ABŞ dolları miqdarlarında vəsaitlər xərclənilmişdir. Göstərilən Layihə çərçvəsində Kür və Ceyranbatan Baş Su təmizləyici Qurğularda aparılan yenidənqurulma işlərinə 1999-cu ildən təkan verilmiş və 2002-ci ildə başa çatdırılmışdır.*



**Şəkil 122. Beynəlxalq tenderin qalibi İngiltərənin "Brown&Root" Firması ilə kontraktın imzalanması. Şəkildə (sağda) firmasının nümayəndəsi, ARSSC-nin Prezidenti Oqtay Əsədov və ARSSC Korporativ İnkişaf şöbəsinin rəisi Telman Ağayev. 1999-cu il**

*25 noyabr 2000-ci il tarixində Xəzər dənizində baş vermiş zəlzələ və sonrakı təkanlar nəticəsində (Rixter cədvəli üzrə 7,5 bal gücündə) Bakı şəhəri və Bakı ətrafı regionların su təchizatı sisteminin obyekt və qurğuları, eləcə də magistral kəmərlərdə baş vermiş ciddi zərərlərin aradan qaldırılması üçün "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"nin əlavə olaraq maliyyələşdirilməsinin təmin edilməsi məqsədilə Beynəlxalq İnkişaf Assosiyasının standart şərtləri əsasında Azərbaycan Hökuməti tərəfindən Dünya Bankına yenidən maliyyə yardımı barədə müraciət olunmuşdur. Azərbaycan Hökuməti ilə Dünya Bankı arasında "Boyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi. Əlavə Kredit" sazişi imzalanmışdır. Zəlzələnin nəticələrinin aradan qaldırılması üçün Dünya Bankı tərəfindən əlavə olaraq 13,5 milyon ABŞ dolları miqdarında vəsait ayrılmışdır. Abşeron Regionunun su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması istiqamətində layihənin ana xəttini regional nasos stansiyalarının və sutəmizləyici qurğuların yenidənqurulması (layihənin ümumi məbləğinin 50%-dən çoxu) təşkil etmişdir. Görülən işlər əsasən reabilitasiya xarakterli olmaqla, Abşeronda mövcud su təchizatı sisteminin yenidənqurulması, onların qorunub saxlanılmasından, su tələbatının sabitləşdirilməsindən, mənbələrdən ötürülən içməli suyun keyfiyyətlərinin yaxşılaşdırılmasından, şəhər su şəbəkə sistemlərinin bərpa olunmaları və digər təşkilati işlərin görülməsindən ibarət olmuşdur. Layihələrin içrası "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti" tərəfindən də daxili imkanlar hesabına həlli vacib sayılan və maliyyə məhdudluğu səbəbindən layihədə nəzərdə tutulmamış bir çox işlər də görülmüşdür.*

*Kür və Ceyranbatan baş su təmizləyici qurğular bərpa və yenidənqurma işlərinə yönəldilmişdir. Belə ki, bu layihə üzrə Kür su kəmərlərinin birinci növbə təmizləyici qurğular kompleksi (radial durulducular sistemi, su qarışdırıcılar, üfüqi durulducular, bütöblükdə süzgəc cexi, reagent təsərrüfatı), eləcə də bu kəmərlərin ikinci növbə qurğularının radial durulducular sistemi, su qarışdırıcılar və süzgəclər tamamilə yenidən qurulmuş, bərpa olunmuşdur. Suötürücü nasos stansiyalarda xarici ölkələrin istehsalı olan 12 sayda yeni nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Ceyranbatan su kəmərlərinin su qarışdırıcılar, süzgəc sexləri, şəffaflaşdırıcılar, reagent təsərrüfatı sahəsi yenidənqurulmuşdur. Bu qurğuların birinci növbə süzgəc sexində bütün iş prosesləri avtomatlaşdırılmışdır. Baş su təmizləyici qurğularda aparılan yenidənqurulma işləri nəticəsində qurğuların xam suyu təmizləmə imkanları xeyli artırılmışdır.Ceyranbatanda yeni xlorator və elektrik yarımstansiyası binaları tikilmiş, müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. Kür və Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğuların bərpası İtalyanın "Termomekanika Ekoloji" şirkəti və subpodratçı təşkilatlar olaraq Türkiyənin "ATAK-MTG" firmaları tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Birinci və İkinci Su Kəmərləri üçün H.Z.Tağıyev nasos stansiyalarında yeni xloratorlar tikilmiş, bu ərazidə suların dezinfeksiyası məqsədilə xlorator qurğuları sistemləri bərpa olunmuşdur. Görülən işlərin nəticəsi olaraq, içməli suyun təmizlənməsində dövrün son texnologiyaları tətbiq olunmaqla mənbələrdən ötürülən içməli suların keyfiyyət göstəriciləri yaxşılaşdırılaraq, onların Dünya Standartlarına uyğun səviyyədə təmizlənməsi təmin olunmuşdur. Şəhər su təsərrüfatı sahələrində olan 25 sayda yüksək məhsuldarlıqlı regional nasos stansiyalarında da yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır. Qeyd olunan nasos stansiyalarında bərpa və yenidənqurulma işləri Böyük Britaniyanın "WIER Enjineerinq Servises" firması və subpodratçı olaraq yerli "Qafqazenerji Servis" firması tərəfindən yerinə yeririlmişdir. Layihə çərçivəsində 155 ədəd məhəllə daxili nasos stansiyaları təmir olunmuş, 42,7 km uzunluğunda böyük diametrli magistral və 190,4 km uzunluğunda şəhər daxili supaylayıcı boru xətləri dəyişdirilmişdir. O cümlədən bu layihə çərçivəsində ümumi uzunluğu 24 km olan D1200-1400 mm "Ceyranbatan Binəqədi" magistral kəmərlərin "sağ" xəttin 9,5 km-i D1200 mm diametrli ÇRP borularla bərpa olunmuş, bu kəmərin 14,5 km uzunluğunda başlanğıc sahəsi isə D1420-1220 mm polad borularla "Azərsu" ASC-nin daxili imkanları hesabına çəkilmişdir. Qeyd olunan qurğuların elektrik təchizatı sistemlərinin stabilləşdirilməsi üçün müasir elektrik avadanlıqlarl ilə təchiz olunmuş, yeni kabel xətləri çəkilmişdir. Bakı şəhərinin 10 rayonunda yerli "Sukanal" İdarələri üçün istehsal-istismar bazaları tikilmiş, müasir tipli mexanizm parkları salınmışdır.*

*Layihələr çərçivəsində regional nasos stansiyalarında və magistral kəmərlər üzərində 91 ədəd sənaye sərf ölçən cihazlar quraşdırılmış, 30 min metrə yaxın binadaxili su boruları dəyişdirilmiş, mənzillərdə 5 min ədəd su sayğacları quraşdırılmışdır. Ayrılmış vəsaitin bir hıssəsi də müxtəlif diametrli boruların, müasir lobarotoriya çihazlarının, elektro-mexaniki avadanlıqların, müxtəlif təyinatlı maşın və mexanizmlərin, istehsalat alətlərinin və sairələrin alınmasına yönəldilmişdir. Ayrılmış kredit vəsaitləri hesabına Böyük Bakının su təchizatı sistemlərinin Baş Planı və Su təchizatı və Tullantı Suların Qanunu da hazırlanılmışdır. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"nin içrasına 1998-ci ildən başlanılmış və 2005-ci ilin dekabrında başa çatdırılmışdır. Saziş şərtlərinə və nəzərdə tutulmuş qrafikə uyğun olaraq, 1999-cu ildən başlayaraq ARSSC tərəfindən ayrılmış kredit vəsaitləri mərhələlərlə qaytarılmışdır.*



**Şəkil 123. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində görülən işlər. Ceyranbatan suötürücü təzyiqli magistral kəmərlər üzərində sənaye su sayğaclarının quraşdırılması zamanı. Yeni alınan texnika və maşın-mexanizmlərin nümayiş edilməsi. Bakı şəhər rayon sukanal idarələri üçün yeni tikilmiş istehsalat bazalarından biri**

*Daha bir layihə üzrə isə Bakı şəhərində su təchizatının yaxşılaşdırılması məqsədilə Respublika rəhbərliyi və Dünya Bankının nümayəndələri arasında aparılan danışıqlar nəticəsində İsveçrə Konfederasiyası hökuməti ilə birgə əməkdaşlıq çərçivəsində həmin dövrdə ARSSC-nin balansında olmayan məhəllədaxili nasos stansiyalarının yenidənqurulması üçün maliyyə yardımının ayrılmasına nail olunmuşdur. Həmin illərdə məhəllə daxili nasos stansiyaları və su çənləri Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyətinin (ARSSC) balansında olmamış və müxtəlif təşkilatlar tərəfindən istismar edilirdi ki, onların da əksəriyyəti inşaat normalarına uyğun olmayaraq primitiv halda tikilmiş, bir çoxlarının texniki göstəriciləri düzgün seçilməmişdi və bu səbəblərdən də yaşayış binalarının normal su təchizatının təmin edilməsində çətinliklər yaranırdı. Yaranmış mövcud vəziyyətdə bu qurğuların balansa qəbul edilib yenidənqurulması ARSSC-nin maliyyə imkanı xaricində idi. Qeyd edilməlidir ki, 2012-ci ildə müxtəlif dövlət təşkilatlarının balansında olan xarici su təchizatı və kanalizasiya şəbəkə və qurğuları, eləcə də çoxmənzilli yaşayış binalarının daxili sutəchizatı və kanalizasiya sistemləri ilə birgə məhəllədaxili nasos stansiyaları da Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 21 dekabr tarixli, 345s nömrəli Sərəncamı ilə "Azərsu" ASC-nin balansına verilmişdir.*

*"Məhəllədaxili Nasos Stansiyalarının Yenidənqurulması Layihəsi"nə maliyyə yardımı barədə Azərbaycan Respublikası Hökuməti ilə İsveçrə Konfederasiyası Hökuməti arasında 30 oktyabr 2000-ci il tarixində "Maliyyə Yardımı haqqında Saziş" (Qrant Sazişi) imzalanmışdır. İmzalanmış "Saziş" əsasında İsveçrə Hökumətini tərəfindən maliyyə yardımı üzrə ayrılmışdır (9,9 milyon İsveçrə frankı və ya təxminən 5,6 milyon ABŞ dolları). Bu layihənin həyata keçirilməsində Azərbaycan Respublikasının iştirak payı 4,5 mln ABŞ dolları təşkil etmişdir ki, ondan da 3,5 mln ABŞ dolları məbləğində vəsait "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində maliyyələşdirilmişdir.*

*"Saziş" imzalandığı tarixdən dərhal sonra ARSSC tərəfindən aşağıdakı işlər yerinə yetirirlmişdir: 1-ci mərhələdə "Sukanal" ETLİ və İsveçrə Hökümətinin təyin etdiyi Baş İsveçrə Məsləhətçi "Staki" firması ilə əməkdaşlıq sayəsində Bakı şəhərinin 5 rayonunda (Xətai, Nizami, Suraxanı, Sanunçu və Binəqədi) məhəllədaxili nasos stansiyalarının yenidənqurulma layihələri hazırlanılmış və bu rayonlarda 81 ədəd nasos stansiyası və su çənlərinin qruplaşdırılması işləri başa çatdırılaraq 2002-ci ilin iyul ayında istismara*

*verilmişdir. 2-ci mərhələdə daha 4 rayonda (Nəsimi, Səbail, Yasamal və Nərimanov) 97 ədəd nasos stansiyası üzrə işlər başa çatdırılmış və 2002-ci ilin sonunda istifadəyə verilmişdir. Layihənin icrası ilə əlaqədar nasos stansiyalarının qruplaşdırılması və genişləndirilməsi ilə bağlı 178 stansiyada yenidənqurulma işləri aparılmış, movcud 343 məhəllədaxili nasos stansiyaları və su çənlərini əvəz edilmişdir. Nasos stansiyalarında ümumilikdə 405 nasos dəsti (o c. 63 dəst nasos, Q=17 $m^3$/saat; 214 dəst nasos Q=50 $m^3$/saat və 128 dəst nasos Q=90 $m^3$/saat məhsuldarlıqlı) quraşdırılmışdır. Layihə çərçivəsində 118 ədəd yeni su çənləri quraşdırılmış, 111 ədəd dəmir-beton konstruksiyalı su rezervuarları təmir olunmuş, 60 km paylayıcı su boruları dəyişdirilmiş, 7,3 km kanalizasiya xətti çəkilmiş və 23,8 km uzunluğunda müxtəlif kabel xətləri çəkilmiş və s. işlər yerinə yetirilmişdir. Qrant vəsaitindən qalan qənaət hesabına 28 nasos stansiyası üzrə lazım olan avadanlıqlar və mal material alınmış və ARSSC-nin daxili imkanları hesabına "Bakı Su Kəməri" İdarəsi (25 sayda), "Sumqayıt Sukanal" İdarəsi (3 sayda) tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Bu layihənin həyata keçirilməsi 350 min nəfər şəhər əhalisinin içməli su təminatlarının yaxşılaşdırılmasına imkan vermişdir.*



**Şəkil 124. Isveçrə Hökumətinin maliyyə yardımı ilə yenidənqurulmuş bir neçə məhəllə daxili nasos stansiyaları və su çənlərinin mövcud vəziyyətləri**

*Azərbaycan Respublikasl Prezidentinin 11 iyun 2004-cü il tarixli, 252 nömrəli Sərəncamı ilə Abşeron regional Səhmdar Su Cəmiyyəti, Respublika Dövlət Tikinti və Arxitektura Komitəsinin "Azərsukanaltəmir" və "Azərkəndsutəchizatı" İstehsal Birlikləri, eləcə də Bakı şəhər İcra Hakimiyyətinin "Bakı Kanalizasiya" İstehsalat Birliyi bazalarında "Azərsu" Səhmdar Cəmiyyəti yaradıldı və bununla da Naxçıvan Muxtar Respublikası istina olunmaqla, ölkə daxilində yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatı və kanalizasiya xidmətləri bu təşkilata həvalə edilmişdir.*

*Bakı şəhəri və ətraf ərazilərin su təchizatı sistemlərinin yaxşılaşdırılması məqsədilə yuxarıda qeyd olunan işlərin əsasən reabilitasiya xarakterli olmuşdur, nəticədə Abşeron yarımadasının su tələbatının ödənilməsi sahəsində əsaslı dönüş yaradılmamışdı. Bakı şəhəri də daxil olmaqla, bütövlükdə Abşeron regionunda su təchizatı və kanalizasiya sistemlərində genişləndirilmə və yenidənqurulma işlərinə Bakı şəhəri və ətraf qəsəbələrin sosial-iqtisadi inkişafına dair dövlət proqramları çərçivəsində icra olunan layihələrə 2004-cü illərdən başlayaraq təkan verilmiş, 2011-ci illərin əvvəllərindən başlayaraq daha da intensiv xarakter almışdır.*

*Hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil, Abşeron yarımadasına və eləcə də Respublikanın 56 sayda şəhər və rayon mərkəzlərinə, həmçinin 1150-ə yaxın kənd və qəsəbələrə xidmət göstərilir. Ölkə üzrə xidmət göstərilən əhali sayı 7,9 milyon nəfərdən çoxdur, bunlardan da 6,4 milyon nəfərə mərkəzləşdirilmış qaydada, 1,5 milyon nəfərə isə ümumi istifadə ilə xidmət olunur. Ölkə üzrə xidmət olunan əhalinin su təchizatı 71%, Bakı şəhəri və Abşeron üzrə isə 82% fasiləsiz 24 saat su təchizatı rejiminə keçirilmişdir. Abşeron yarımadası ərazisinin 77% (ümumi məskunlaşan əhalinin 89%, daha dəqiq 3,8 mln. nəfər əhaliyə) içməli su təchizatı sistemləri ilə əhatə olunmuşdur, qalan 23% ərazilərə xidmət göstərilmir. Abşeronda tullantı sularının axıdılması sahələri üzrə xidməti əraziləri 52%, xidmət göstərilən əhali sayı isə 2,6 milyon nəfər civarındadır.*

## 5.4. OĞUZ-QƏBƏLƏ-BAKI SU KƏMƏRİNİN TİKİNTİSİ

III Bakı su kəmərlərinin tikintisi üzunmüddətli konservasiya olunduqdan sonra, uzun illər ərzində Bakı şəhəri və onu əhatə edən regionun daha etibarlı su tələbatının ödənilməsi üçün daim alternativ su mənbələri axtarılıb və bu mənbələr mütəxəssislər səviyyələrində daim diskussiya predmeti olub, vaxtılə bir çox mənbələr üzrə hətta dövlət səviyyəsində qərarlar və sərəncamlar verilmişdir, lakin bütün bunlar nəticəsiz qalmışdır. Alternativ su mənbələrindən biri olaraq akademik Həsən Əliyev tərəfindən hələ keçən əsrin 70-ci illərində yüksək keyfiyyətə malik "Qanux-Əyriçay" zonasının yeraltı sularının su təchizatı üçün yararlı olması barədə təkliflər verilmişdir. Keçmiş İttifaq dövründə SSRİ Nazirlər Sovetinin tapşırığı ilə 1987-1989-cu illərdə "İttifaqsukanallayihə" ÜDLİ (Moskva ş.) tərəfindən "2005-ci ilədək perspektiv inkişaf nəzərə alınmaqla Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrində su təchizatı sistemlərinin tikintisi"nə dair hazırlanmış Texniki-İqtisadi Əsaslandırmanın **(TİƏ)** tərkibində Bakı şəhəri də daxil, Abşeron regionununun su təchizatı sisteminin yaxşılaşdırılması üçün su mənbələri variantlardan biri olaraq Oğuz və Qəbələ rayonları ərazilərində yerləşən "Alazan-Əyriçay" zonasının yeraltı yataq sulardan istifadə də daxil edilmişdir. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin "Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin və eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatının kökündən yaxşılaşdırılması tədbirləri barədə" 17 aprel 1989-cu il tarixli 175 nömrəli Qərarında da "Alazan-Əyriçay" yeraltı yataq sularından Abşeron regionu üçün su mənbəyi olaraq istifadə olunması mümkünlüyü nəzərdə tutulmuşdur. Həmin dövrlərdə hazırlanılmış **TİƏ**-da bu məsələ tam olaraq araşdırılmamışdı, digər tərəfdən kapital qoyuluşunun çox olması və s. səbəblərdən bu təklif qəbul olunmamış və layihənin icrası həyata keçirilməmişdir.

Oğuz rayonu ərazilərindən yüksək keyfiyyətli təmiz suyun Bakıya gətirilməsinin nəzərdə tutulduğu bu layihə ümummilli lider Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır. 2002-ci ilin dekabrında Prezident yanında keçirilmiş geniş müşavirədə yenidən məhz Heydər Əliyev tərəfindən Bakı şəhərinin su təchizatının yaxşılaşdırılması üçün Oğuz və Qəbələ rayonları ərazilərindən Bakıya bulaq sularının gətirilməsinin vaxtının çatdığı bildirilmiş və bu məqsədlə "Qanux-Əyriçay" yataqlarında araşdırılmalar aparılıb, layihələrin həyata keçirilməsi barədə "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti"nə (indiki "Azərsu"ASC) müvafiq tapşırıq və tövsiyyələr verilmişdir. Göstərilənləri əsas götürülməklə, "Azərsu" ASC və Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin "Milli Geoloji Kəşfiyyat" xidməti, eləcə də Respublika üzrə bu sahədə ixtisaslaşmış digər mütəxəssislərinin birgə apardıqları tədqiqat və araşdırmaların nəticəsi olaraq "Qanux-Əyriçay" ərazilərində formalaşmış yeraltı sulardan Bakı şəhərinin su təchizatı sisteminin tələbatları üçün istifadə edilməsi reallığı bir daha yenidən əsaslandırılmışdır. Aparılmış tədqiqatların nəticələrinə görə dəniz səviyyəsindən 450-500 metr yüksəklikdə yerləşən "Qanux-Əyriçay" vadisində yeraltı su ehtiyatlarının debiti saniyədə 15-20 kubmetrdən çox təşkil edir və burada yeraltı sular öz ehtiyatlarını bərpa etmə imkanlarına malikdir, vadinin su yataqları tükənməzdir, yeraltı yataqlarda formalaşan suların keyfiyyəti yüksəkdir və dünya standartlarının içməli su keyfiyyət tələblərinə tam olaraq uyğundur.

01 sentyabr 2005-ci ildə Prezidentin yanında keçirilən Respublikada su təchizatı və meliorasiya sahəsində görülən işlər və perspektiv layihələrlə bağlı müşavirədə Bakı şəhərinin su təchizatının əlavə olaraq daha bir mənbədən su ilə təmin olunması məqsədilə hazırlanılmış layihə parametrləri müzakirə olunaraq, Oğuz və

Qəbələ rayonlarının ərazilərində yerləşən "Alazan-Əyriçay" zonasının yeraltı sularından Bakı şəhərinə yeni su kəmərlərinin çəkilməsi məqsədə uyğun sayılmışdır. Ölkə başçısı İlham Əliyev tərəfindən layihənin həyata keçirilməsi ilə əlaqədar konkret tapşırıqları əsas götürülərək, "Azərsu" ASC və Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin "Milli Geoloji Kəşfiyyat" İdarəsi arasında bağlanılmış müqavilə şərtləri əsasında Oğuz və Qəbələ rayonlarının ərazilərində yeraltı suların kəşfiyyatı və araşdırılmaları aparılmış və idarə tərəfindən 120-150 metr dərinliyində qazılmış kəşfiyyat quyularında ekoloji cəhətdən saf, keyfiyyətinə görə içməli su standartlarına cavab verən yeraltı suların mövcudluğu və bol su ehtiyatlarının olması təsdiq edilmiş, mərkəzləşdirilmiş yeraltı sugötürücü qurğular üçün saniyədə 5 kubmetr həcmində istismar ehtiyatlarının hesablanması üzrə işlər həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 25 avqust 2005-ci il tarixli 972 saylı "Azərbaycan Respublikası regionlarının, o çümlədən Qəbələ, İsmayıllı, Oğuz və Şamaxı rayonlarının sosial-iqtisadi inkişafının sürətləndirilməsinə dair Tədbirlər Planı" (əlavələr) Sərəncamı ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 24 fevral 2006-cı il tarixli 42s nömrəli Qərarına əsasən "Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri" layihəsinin idarə olunması və sifarişçi funksiyalarının "Azərsu" ASC-ə həvalə edilmiş və Azərbaycan Respublikasının Dövlət Neft Fondu və Dövlət büdcəsi hesabına iki mənbədən maliyyələşdirilməsi qərara alınmışdır.

Müstəqilliyimizin ilk illərində Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri Abşeron yarımadasının sayca beşinci su mənbəyi olmaqla, Bakı şəhərinin su təchizatı sahəsində Azərbaycan Respublikasının müstəqilliyi dövründə həyata kecirilən ən önəmli və iri layihələrindən biridir. Kəmərin layihələndirilərək tikintisi son dövrlərdə respublikamızda aparılan geniş miqyaslı sosial iqtisadi islahatların nəticəsidir. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin istifadəyə verilməsi Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında məskunlaşmış əhalinin keyfiyyətli və fasiləsiz qaydada suya olan ehtiyaclarının ödənilməsində xüsusi rolu vardır ki, bu da ölkə əhalisi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu kəmər vasitəsi ilə Oğuz rayonu ərazisindən təmiz suların Bakıya çatdırılması şəhərin su təminatına da öz müsbət təsirini göstərmişdir.

*Ümumi uzunluğu 261 470 m "Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri" obyektinin (material, avadanlıq və layihə üzrə icra olunan digər işlər də daxil olmaqla) balans dəyəri təxminən 850 milyon manat təşkil etmişdir.*



**Şəkil 125. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri. Magistral kəmərin tikintisi. 2009-cu il**

Oğuz və Qəbələ rayonları ərazilərindən Bakı şəhərinə yeni kəmərin çəkilməsi məqsədilə layihə texniki-iqtisadi əsaslandırma, ilkin layihə-smeta sənədlərinin hazırlanılması, idarəetmə və texniki nəzarət məqsədi ilə beynəlxalq təcrübəyə malik olan Almaniyanın "CES Consultinq Engineers" şirkəti ("Azərsu" ASC ilə bağlanılmış müqavilə əsasında) cəlb olunmuşdur. "Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin layihəsi" çərçivəsində Kəmərin layihələndirilməsi və tikintisi üzrə keçirilmiş beynəlxalq tender nəticəsində "Turan Hazinedaroğlu", "Tekser İnşaat Sənaye" və "Gəncə Körpü Tikinti 2" hüquqi şəxslər birliyinə və s. həvalə olunmuşdur. 1 mart 2007-ci il tarixində Prezident İlham Əliyevin iştirakı ilə Oğuz rayonunda gündəlik məhsuldarlığı Q=432 min kubmetr olacaq (5,0 m3/san) Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tikintisinin təməli qoyulmuş (şəkil 127) və Ölkə Prezidentinin xeyr duası ilə həmin gündən kəmərin tikintisinə start verilmişdir. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində sistemin hidravlik modulu hazırlanılmışdır və layihəyə görə tikintidə əsasən diametri D2000 mm olan şüşəliftli polietilen borulardan (Glassfiber Reinforced Plastik Pipes-GRP) istifadə olunmuşdur. Kəmərdə su təzyiqinindən asılı olaraq ümumi halda dörd təzyiq sifində (PN 10, PN 16, PN 20 və PN 25) GRP və polad borulardan istifadə olunmuşdur. Kəmərin trassası boyu çay və yol keçidlərində, sürüşmə və seysmik zonalarda və s.başqa bu kimi sahələrdə əsasən polad borulardan çəkilmişdir. Layihədə kəmərlərin çəkilişində GRP boruların seçilməsinin əsas səbəbləri onların digər borularla müqayisədə korroziyaya qarşı yüksək davamlılığı, polad borulara nisbətən iqtisadi çəhətdən bir neçə dəfə sərfəli olmaları, qaynaqlardan istifadə olunmadan asan quraşdırılmaları, sürtünmə müqavimətlərinin az olmalarıdır. Layihədə iqtisadi səmərilələlik nəzərə alınaraq Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin çəkilişində istifadə olunan GRP boruların Azərbaycanda istehsalının həyata keçirilməsi məqsədilə Sumqayıt şəhərində "Azkompozit" zavodu da tikilmişdir.

Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin sugötürücü qurğuları Oğuz rayonu ərazisində Daşaşağıçayla Yemişənli kəndləri arasında qazılmış, hər birinin dərinliyi 150-170 m olan 80 ədəd artezian və subartezian və eləcə də 20 ədəd müşahidə quyularından ibarətdir. Subatrezian quyuları yaxınlığında 72 ədəd quyu evləri də tikilmişdir. Quyu evləri daxilində subartezian sayğac kamerası, elektrik yarımstansiyası və transformator otaqları vardır. Suötürücü qurğuların məhsuldarlıqları Q=5,0 $m^3$/san-ə hesablanmışdır. Subartezian quyularından götürülən sular suyığıcı şəbəkə xətlərinə, oradan mərkəzi kollektora və kollektorlardan da özüaxımla dəniz səviyyəsindən 417 m yüksəklikdə tikilmiş "Oğuz" qurğular kompleksinə ötürülür. Sugötürücü qurğuların elektrik təchizatının təminatı yeni yaradılmış yüksək gərginlikli 110 kV-luq Şəki ES-SAQ-2 EVX və 110 kV-luq Qəbələ SAQ-2 EVX elektrik yarımstansiyaları vasitələri ilə həyata keçirilir. "Oğuz" suötürücü qurğular kompleksi, Oğuz rayonununun Sincan kəndi ərazisində dəniz səviyyəsindən 417 m yüksəklikdə olan ərazidə layihələndirilərək tikilmişdir. Bu qurğular kompleksi stabilləşdirici kameradan, hər birinin həcmi 10 min. $m^3$ olan 2 ədəd su rezervuarları, suötücücü kamera və xlorator təsərrüfatı binasından ibarətdir. Bundan başqa ərazidə inzibati bina, laboratoriya binası, emalatxana, maşın və mexanizmlər üçün talvar, anbar sahəsi, elektrik yarımstansiyası və s. köməkçi bina və qurğular tikilmişdir. "+417 Oğuz" qurğular kompleksində toplanan sular burada ilkin olaraq maye xlorla zərərsizləşdirilərək, ümumi uzunluğu 261,5 km olan və əsasən D2000 mm şüşəliftli poliestr borulardan (GRP) tikilmiş magistral kəmərlərlə Bakı şəhərinə nəql olunur. Oğuz-Qəbələ-Bakı özüaxımlı magistral kəmərin başlanğıc nöqtəsi bu rezervuarların çıxış kamerasıdır.

Əsas suötürücü baş kəmərlərdə suların axını Bakı şəhərinə qədər özüaxımlıdır. Özüaxımlı magistral kəmər boyu 3 yerdə təzyiq nizamlayıcı kameralar (kəmərin başlanğıc nöqtəsində - Oğuz qurğular kompleksində; kəmərin 153-cü km-də və kəmərin sonunda, Abşeron qurğular kompleksi ərazilərdə) və 2 yerdə axına nəzarət klapan stansiyaları (31 km-də və 158-ci km-də) quraşdırılmışdır. Magistral kəmər trassası boyu 12 çay məcrasını kəsərək onların altından düker tipli keçidlərdən keçiri, 8 yerdə avtomobil, 2 yerdə isə dəmir yolu ilə kəsişir.

Oquz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin trassası 8 rayonun ərazilərindən keçir. Kəmərlə ötürülən sular 2 dəfə (ilkin olaraq Oğuz qurğular kompleksində və ikinci dəfə isə Abşeron qurğular kompleksində) maye xlorla zərərsizləşdirildikdən sonra əhaliyə çatdırılır. Kəmərinin uzunluğu 261,5 km, diametri 2000 mm, suburaxma qabiliyyəti saniyədə 5 kubmetr olmaqla, özüaxımlıdır və əsasən şüşəliftli (GRP) borulardan çəkilmişdir. Kəmərin trass boyu 20 atmosferdən çox olan sahələri və eləcə də çay, dərə və yol keçidləri də daxil olmaqla 55,0 km hıssələri D2000 mm-lik polad borulardan tikilmişdir. Kəmərin iş rejiminə SKADA sistemi vasitəsi ilə nəzarət olunur. İstismar qaydalarına uyğun olaraq kəmərin trassası boyu ümumi eni 25 metr olan sanitar mühafizə zolağı yaradılmış və mühafizə olunur. Abşeron rayonu "Atyalı" qəsəbəsi ərazisində "+190 Abşeron" qurğular kompleksi tikilmişdir. "Abşeron" qurğular kompleksi giriş (sərfölçən) kameraları, stabilləşdirici və subölüşdürücü kamera binası və xlorator təsərrüfatı sahəsindən ibarət əsas qurğular sistemi və köməkçi binalar olaraq Heydər Əliyev Muzeyi, gözətçi məntəqəsi, laboratoriya və inzibati bina, materialların saxlanılması üçün anbar, maşın və mexanizmlərin saxlanılması üçün talvar, mexaniki və elektrik emalatxana və eləcə də idarəetmə binası və s. ibarətdir.

***Oğuz-Qəbələ-Bakı kəmərinin qurğular kompleksinin tərkibi:***

- ***Oğuz rayonu ərazisində Daşaşağıyla Yemişənli kəndləri arasında qazılmış dərinliyi 150-170 m olan 80 ədəd istismar artezian və subartezian, eləcə də 20 ədəd müşahidə quyularından ibarət sugötürücü qurğular kompleksi;***
- ***Sugötürücü qurğularla "+417 Oğuz" suötürücü qurğular arası sutoplayıcı və suötürücü su xətləri (D400-2000 mm, L=69 km);***
- ***Oğuz rayonu Sincan kəndində "+417 Oğuz" qurğular (1 ədəd subölüşdürücü kamera, hər birinin həcmi 10 min $m^3$ olan 2 ədəd su rezervuarı, xlorator təsərrüfatı və digər köməkçi binalar) kompleksi;***
- ***Suburaxma qabiliyyəti 432 min. $m^3$/gün (5,0 $m^3$/san) olan diametri D2000 mm, uzunluğu L=261,5 km (o cümlədən L=206,5 km GRP və L=55,0 km polad boru) suötürücü özüaxımlı magistral kəmərlər;***
- ***Abşeron rayonunun Atyalı qəsəbəsində dəniz səviyyəsindən 190 m yüksəklikdə yerləşən Abşeron qurğular (subölüşdürücü kamera, xlorator təsərrüfatı və digər köməkçi binalar və talvardan ibarət) kompleksi;***
- ***"+190 Abşeron" qurğular kompleksi və "+82 Qərb" rezervuarlar arası uzunluğu 17,8 km (o c. D2000 mm, L=8,8 km ÇRP; D2000 mm, L=1,5 km polad boru və D1420-1020 mm, L=7,5 km polad boru) magistral kəmərlər.***

***Ölkə prezidentinin müvafiq sərəncamı (27 iyul 2020-ci il) ilə təsdiq edilmiş "Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün Tədbirlər Planı" çərçivəsində "Azərsu" ASC tərəfindən Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin məhsuldarlığının artırılması ilı bağlı texniki-iqtisadi əsaslandırmalar hazırlanılmış və Oğuz rayonunun Xaçmazqışlaq kəndi ərazisində 24 ədəd subartezian quyularının qazılması, suyığıcı borula və qəbul olunmuş mənbədən Sincabboyat kəndində yerləşən mövcud "+417 Oğuz" qurğular sahəsinə qədər magistral sudaşıyıcı kəmərlər (D1220 mm, L=3333 m) layihələndirilmişdir. Layihənin həyata keçirilməsi ilə kəmərin gündəlik məhsuldarlığının əlavə olaraq Q=86,5 min kubmetrə qədər (1,0 $m^3$/san) artırılması planlaşdırılmışdır.***



**Şəkil 126. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri. Magistral kəmərin tikintisi. 2009-cu il**

*Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin idarəetmə binası daxilində mərkəzləşdirilmiş SKADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemi ilə vasitəsilə idarəetməsi həyata keçirilir. Kəmərin tikintisi 2010-cu ildə başa çatdırılmış və 28 dekabr 2010-cu il tarixində Prezident İlham Əliyevin iştirakı ilə rəsmi açılış mərasimi keçirilərək (şəkil 127) istismara verilmişdir. Bununla da, Prezident İlham Əliyevin təşəbbüsü ilə 2007-2010-cu illər ərzində tikilən məhsuldarlığı Q=5,0 $m^3$/san olan Oquz-Qəbələ-Bakı su kəməri Azərbaycanın müstəqillik illərində həyata keçirilmiş ən böyük infrastruktur layihəsi kimi tarixə düşmüşdür.*



**Şəkil 127. Prezident İlham Əliyev Oğuz-Qəbələ və Bakı su kəmərinin təməlqoyma (01.03.2007-ci ildə Oğuz rayonunda) və Abşeron rayonu Atyalı qəsəbəsi rəsmi açılış mərasimlərində (28.12.2010-cu il)**

***"Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyası tərəfindən aparılan laborator müayinələrinin nəticələrinə görə Oğuz-Qəbələ-Bakı kəmərləri ilə ötürülən suların keyfiyyət göstəriciləri hazirda ölkəmizdə qüvvədə olan DUİST 2874-82 ("İçməli su") tələblərinə və Dünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına tam uyğundur. Belə ki, bu suların temperaturu daim sabit olmaqla 14-17$^0$C təşkil edir. Pt-CO şkalası üzrə rənglilik dərəcəsi 0 olan bu suların iyi və dadı yoxdur, bulanılılıqlıqları isə cəmi 1,0-1,5 NTU təşkil edir. Hidrogen göstəricisi (PH) 7,5-7,9, ümumi codluğu 4,6-4,7 mq-ekv/lt, ümumi qələviliyi 4,15 Mmol/lt olan bu suların tərkibi minerallarla da zəngindir. Bu suların tərkibində alminium ($Al^+$) – 0,2 mq/lt,xloritlər ($Cl^-$) – 6,0 mq/lt, kalsium ($Ca^{2+}$) – 66,2 mq/lt, sulfatlar ($SO_4^{2-}$), maqnezium ($Mg^{2+}$), nitratlar ($NO_3^-$) və nitritlər ($NO_2^-$) minimum həddə olmaqla, bakterioloji və mikrobioloji göstəriciləri də sanitar-gigiyenik normaların tələbləri həddindədir.***

## 5.5. CEYRANBATAN ULTRASÜZGƏCLİ SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİNİN TİKİNTİ ZƏRURƏTİ

Bakı və Sumqayıt şəhərlərində, eləcə də Abşeron yarımadasında yaşayış məntəqələrinin inkişaf etməsi, əhali artımı da nəzərə alınmaqla stabil inkişaf səviyyəsinə uyğun əhalinin daha normal keyfiyyətli və kifayət qədər miqdarda içməli su ilə təmin edilməsi, mərkəzləşmiş su təchizatı sisteminə qoşulmayan Bakı ətrafı qəsəbə və kəndlərin (Pirallahı, Türkan, Zirə, Dübəndi və s.) və digər yeni yaşayış massivlərinin içməli suya olan tələbatlarının ödənilməsi, həmçinin əhalinin fasiləsiz olaraq su ilə təmin olunması zərurətilə əlaqədar Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksinin dördüncü növbəsi olaraq, "Master Plan"ın su təchizatı bölməsinin ən böyük layihəsi olan Ceyranbatan Ültrasüzgəcli Sutəmizləyici qurğular Kompleksi (məhsuldarlığı 6,6 $m^3$/san) 2011-2015-ci illər ərzində layihələndirilərək tikilib istifadəyə verilmişdir (şəkil 128).

Ceyranbatan Ultrasüzgəc texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin layihələndirilməsi və tikinti işləri Azərbaycan-Türkiyyə birgə müəssisəsi kimi fəaliyyət göstərən "Hidro-Lotus" MMC tərəfindən həyata keçirilmişdir. Kompleksin ayrı-ayrı hissələri və obyektlərinin tikintisi və quraşdırılması sahələrində bir çox dünya dövlətlərinin təmiz və tullantı sutəmizləyici stansiyalarının tikinti sahələrində ixtisaslaşmış məşhur şirkətlər və eləcə də 30-dək yerli podratçı təşkilatlar iştirak etmişlər. Kompleksin tikintisində dünyanın inkişaf etmiş olkələrinin bu sahədə məşhur olan şirkətlərinin avadanlıqlarından və cihazlarından istifadə olunmuşdur. Dünyanın ən müasir təmizləmə sistemlərinin tətbiq olunduğu bu qurğular kompleksində emal prosesləri ənənəvi təmizləmə qurğularından fərqli olaraq burada tam qapalı olaraq mexaniki üsulla aparılır, ultrasüzgəc texnologiyalarına uyğun olaraq xam suların təmizlənilməsində heç bir kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmadan yüksək keyfiyyətli içməli su istehsal olunur.



**Şəkil 128. Ceyranbatan Ulrtasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi**

"2011-2013-cü illərdə Bakı şəhərinin və onun qəsəbələrinin sosial-iqtisadi inkişafına dair Dövlət Proqramı" çərçivəsində Bakı şəhəri və onun ətraf regionlarının su təchizatının perspektiv planları da öz əksini tapmışdır. Proqramın su təchizatı üzrə nəzərdə tutulan işlərin icrası çərçivəsində 08 sentyabr 2011-ci il tarixində Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin 50 illik yubileyi ərəfəsində, Ölkə Prezidenti İlham Əliyevin iştirakı və xeyir-duası ilə Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğuların təməli qoyulmuşdur (şəkil 129).



**Şəkil 129.** Ceyranbatan Ulrtasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi. Ümumi görünüş
Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin təməlqoyma mərasimi. 08 sentyabr 2011-ci il

***Ceyranbatan Ültrasüzgəcli Qurğular Kompleksinin tərkibi:***

- ***Qəlyanşəkilli suqəbuledici başlıqlar (3 ədəd);***
- ***Göldən üç nöqtədən götürülən xam suların su bölüşdürücü kameraya qədər olan sugötürücü xətlər (3xD1600 mm, 3xL498,52 m);***
- ***Subölüşdürücü kamera (siyirtmələr kamerası);***
- ***Subölüşdürücü kameradan mexaniki süzgəc (giriş sərfölçən) binasına qədər xam suötürücü boru xətləri (4xD1420 mm, 4xL913 m);***
- ***Giriş sərfölçən və iri sücgəc binası;***
- ***Xam su rezervuarı (1xV-10 000 $m^3$);***
- ***Ultrafiltrasiya təmizləmə qurğusu (4,5 bar təzyiqli nasoslar dəsti, 200 mikronluq mexaniki süzgəclər, filtr membranlar, geri yuma, kimyəvi yuma və hava üfürənlərlə membranların təmizlənməsi sistemləri, yuma nasos dəstləri, kompressor qurğuları);***
- ***Təmiz su rezervuarı (1xV- 10 000 $m^3$);***
- ***Yangın su rezervuarı (1xV-640 $m^3$);***
- ***Nasos stansiyası, kollektor qalereyası və çıxış sərfölçən quyusu.***

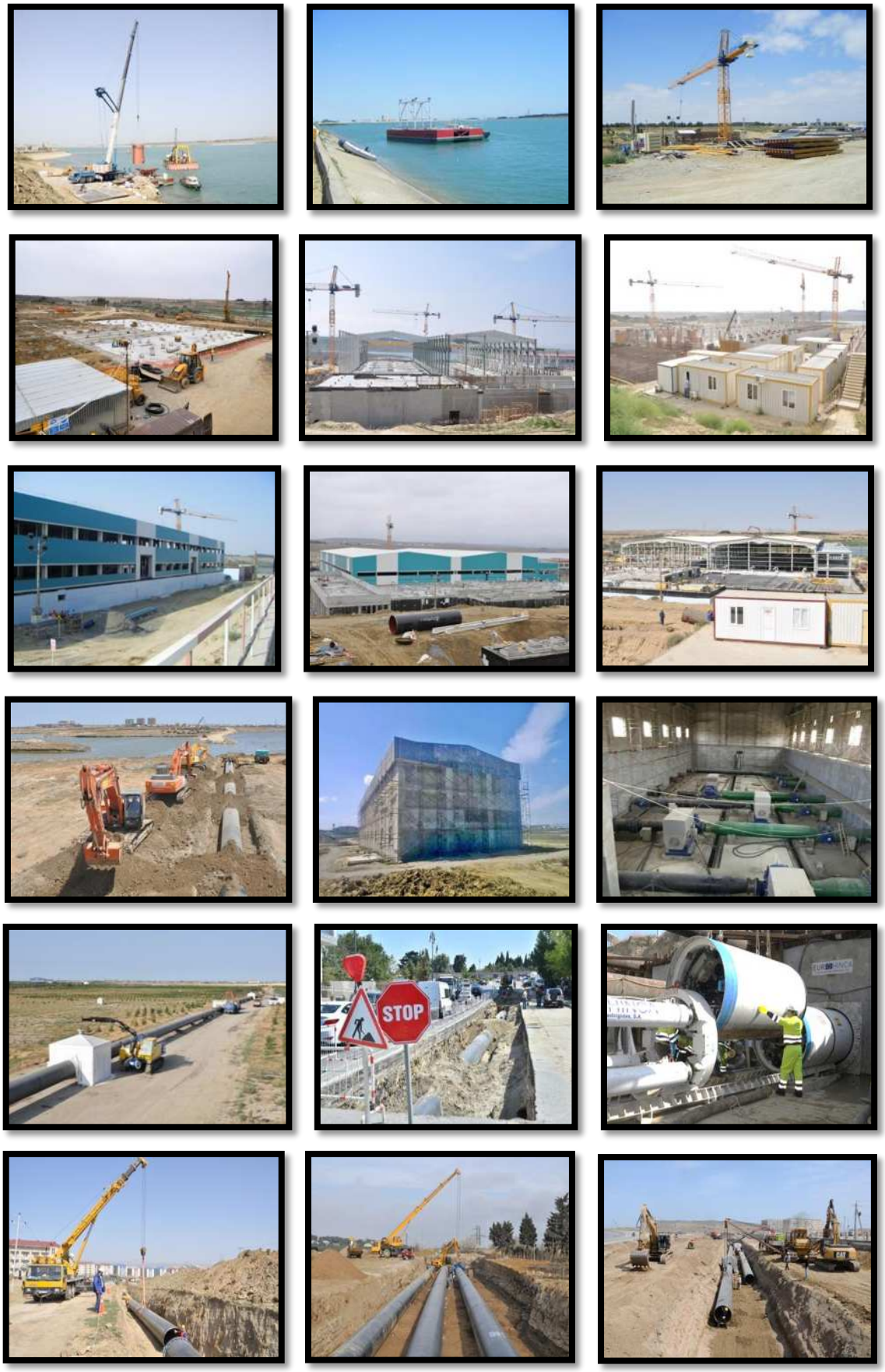
***Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğuların layihə tərkibində tikilən köməkçi bina, yardımçı qurğu və avadanlıqların siyahısı:***

- ***Subölüşdürücü kamera yanında "şok" xlorlama məntəqəsi və elektrik yarımstansiyası;***
- ***Neytrallaşdırma binası (kimyəvi yuma proseslərində meydana gələn qələvi və turşu əsaslı suların neytrallaşdırılması üçün);***
- ***Kimyəvi maddələr anbarı (kimyəvi geri yuma proseslərində istifadə olunan kimyəvi maddələrin saxlanılması üçün);***
- ***35/0,4 kV-lıq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası (sistemin elektrik təchizatı "Azərenerji" ASC-nin 137 nömrəli "Ceyranbatan" 110/35 kV-luq elektrik yarımstansiyasından 2 ədəd 35 kV-luq kabel xətlərilə ötürülür. Burada 4 ədəd 35/0,4 kV-luq 3200 kVA və 2 ədəd 35/0,4 kV-luq 1600 kVA transformator quraşdırılmışdır);***
- ***Qazanxana (qazanxananın qaz təchizatı Ceyranbatan 1 nömrəli qaz stansiyasından 310 mbar qaz şəbəkə sistemi ilə ödənilir).***

Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Təmizləmə Qurğuları binası daxilində rəis otağı, qəbul otağı, iclas otağı, istirahət otağı, mühasibatlıq, əməyin təşkili, mətbəx, sanitar qovşaqları, icraya nəzarət, mexanika, energetika, avtomatika və fasiləsiz enerji təchizatı (UPS) otaqları, konferans zalı, tibb otağı, yeməkxana, sanitar qovşağı, təchizat, anbardar, qazan dairəsi, elektrik otağı və s. layihələndirilərək tikilmişdir. Bina daxilində müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuş laboratoriya ofisi və analiz otaqları da fəaliyyət göstərir. Qurğuların iş rejimlərinin (qurğularda bütün texnoloji emal prosesları zamanı suların həcmi, təzyiqi, hər bir mərhələlərdə suyun keyfiyyət gösrəriciləri, yuma prosesləri, nasos dəstləri də daxil olmaqla bütün mexaniki və elektrik avadanlıqlarının iş rejimləri və s.) nəzarətdə saxlanılması tam olaraq avtomatlaşdırılıb, emal prosesləri zamanı quru və avadanlıqların bütün paramertləri barədə siqnallar SKADA otağına ötürülür. Bütövlükdə Ültrasüzgəc texnologiyalı Qurğular Kompleksinin iş prosesləri SKADA idarəetmə mərkəzindən kiçik sayda işçi heyəti vasitələrilə idarə olunur. Qeyd olunmalıdır ki, bu qurğularda emal olunan sular təmizlənmə prosesləri zamanı xəstəlik törədici bakteriya, virus, bəzi həll olunmamış duzlar və ağır metallardan təmizlənməklə, bulanıqlıq, xoşagəlməz iy və dad aradan qaldırılır. Qurğular kompleksində təmizlənmiş suların keyfiyyət göstəriciləri Dünya Səhiyyə Təşkilatlarının və digər beynəlxalq qurumlar tərəflərindən qəbul olunan standartlara tam olaraq cavab verir.

***Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksində emal olunan sular tələbatçılara Ceyranbatan-Zirə magistral su kəmərləri sistemi vasitəsilə ötürülür. Ceyranbatan-Zirə suötürücü magistral kəmərlərininin (D1600-1000 mm) uzunluğu 83 058 m olmaqla, kəmərlərin trassası boyunca ümumi tutumu 100 min kubmetr olan Abşeron, Masazır, Balaxanı, Ramana, Qala və Zirə su rezervuarları tikilib istifadəyə verilmişdir. Gələcəkdə layihə üzrə bu rezervuarların genişləndirilməsi, eləcə də bir çox yeni (Masazırda daha biri olmaqla, Binəqədi və digər sahələrdə) su rezervuarlarının tikintisi nəzərdə tutulmuşdur.***

***Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin (məhsuldarlığı Q=570 min $m^3$gün və ya 6,6 $m^3$/san) tikintisi 2015-ci ildə başa çatdırılaraq istifadəyə verilmişdir. Həmin ilin 28 oktyabrında Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğular Kompleksinin açılış mərasimi keçirilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev qurğuların açılışda iştirak etmişdir (şəkil 131). Prezidentin açılış mərasimi zamanı çıxışında demişdir : "Bu gün şəhərimizin həyatında çox əlamətdar və tarixi bir gündür. Biz Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğular Kompleksinin açılışını qeyd iştirak edirik. Bu, doğrudan da böyük və tarixi hadisədir. Bundan sonra Bakı şəhərinin, Abşeron rayonunun sakinlərinə veriləcək su Dünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına tam cavab verəcək". Bu həqiqətən də belədir.***




**Şəkil 130. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular, magistral kəmərlərin və kəmərlərin trassası boyu su rezervuarları və nasos stansiyalarının tikintisi zamanı**



**Şəkil 131. Prezident İlham Əliyev Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin açılış mərasimində. 28 oktyabr 2015-ci il**

Ceyranbatan-Zirə və Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərinin mənbələrdən alternativ istismarına şərait yaradılması məqsədilə Abşeron rezervuarlar kompleksində su qaldırıcı nasos stansiyası tikilmiş və nasosxanadan Oğuz-Qəbələ Bakı su kəmərlərinin "Abşeron" qurğular kompleksinə qədər magistral (birləşmə) kəmər (D1626 mm, L1184 m) çəkilmişdir və bununla da, hər iki kəmərlər arası alternativ istismar yaradılmışdır. Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərlə ötürülən suların yol boyu ərazilərdə təkrarən maye xlorla zərərsizləşdirilməsi üçün "Abşeron" və "Balaxanı" su rezervuarları təsərrüfat sahələrində xlorator binaları da tikilmişdir. Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərləri boyu tikilən hər bir su rezervuarları təsərrüfat sahələrinin əraziləri metal torla çəpərlənilmiş, abadlıq işləri aparılmış, yollar çəkilmiş, yaşıllıqlar yaradılmışdır və s.

Ceyranbatan Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksinin istismara verilməsilə Bakı şəhəri də daxil olmaqla bütöv Abşeron yarımadasının dayanıqlı su təminatı yaradılmışdır. Bakı şəhərinə və Abşerona verilən texniki təmizlənməmiş sular tamamilə dayandırılmışdır. Belə ki, Ceyranbatan su anbarının Cənub qovşağında olan və 1959-cu ildən istismarda olmuş texniki nasos stansiyaları kompleksi və Cənubi-Şərq zonasındakı üzən nasos stansiyaları texniki su nasos stansiyası konservasiya olunaraq istismardan çıxarılmışdır. Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərin istifadəyə verilməsi nəticəsində Bakı ətrafı qəsəbə və kəndlərdə 300 mindən əhalinin su ilə təminatı yaxşılaşdırılmış, o çümlədən 90 min nəfər əhali isə ilk dəfə mərkəzləşdirilmiş qaydada içməli su almağa başlamışdır.Türkan, Zirə, Pirallahı, Dübəndi, Binə və s. kənd və qəsəbələri məhz bu layihələrin gerçəkləşməsi nəticəsində ilk dəfə mərkəzləşmiş qaydada içməli su ilə təmin edilmişdir. Digər tərəfdən Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğuların istifadəyə verilməsi nəticəsində Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrində su tələbatlarının ödənilməsi sahəsində əlavə su ehtiyatları yaradılmış və nəticədə, Kür Su Kəmərləri ilə ötürülən suların bir hıssəsinin Aran və Muğan bölgələrində yönəldilməsinə şərait yaradılmışdır. Bu məqsədlə Kür kəmərlərindən qidalanan yeni inşa olunmuş Saatlı-Sabirabad və Mil-Muğan qrup magistral kəmərləri vasitələrilə Şirvan, Hacıqabul, Salyan, Beyləqan, Neftçala, Saatlı, Sabirabad şəhərləri və eləcə də kəmərlərin trassaları boyu yerləşən bir çox qəsəbə və kəndlərə də su verilməsi təmin olunmuşdur.

***Qeyd olunmalıdır ki, Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşən layihələr çərçivəsində 2019-20-ci illər ərzində "Xırdalan şəhərinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tikintisi" tərkibində "+118 Abşeron" və "+82 Masazır" rezervuarlar komplekslərinin hər birində tutumu 10 min $m^3$ olan 1 ədəd rezervuar tikilmiş, "+118 Abşeron" və "+82 Balaxanı" rezervuarlar arası nəzərdə tutulan ikinci magistral kəmərin (D1420 mm) 1,7 km hissəsi də tikilmişdir. Xırdalan şəhərinin dayanıqlı su tələbatını təmin edilməsi üçün yeni çəkilən D1420 mm magistral kəmərdən (D1020 mm, L=3,5 km) və "+82 Masazır" su rezervuarından (D820 mm. L=1,3 km) şəhərdaxili şəbəkə sistemlərinə qədər suötürücü kəmərlər çəkilmişdir.***

***"Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləmə kompleksinin" tikinti dəyəri təxmini olaraq 314 milyon manat, "Ceyranbatan-Zirə" magistral kəmərlərin və kəmərlər boyu inşa edilmiş rezervuarların balans dəyərləri isə ümumilikdə təxmi olaraq 300 milyon manat təşkil edir.***

Hal-hazırda Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğularda emal olunan sularla Bakı və Xırdalan şəhərləri də daxil olmaqla, Pirallahı, Dübəndi, Zirə, Türkan, Mərdəkan, Şüvəlan, Şağan və eləcə də Abşeron yarımadasının digər qəsəbə və kəndləri Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərləri vasitəsilə ötürülən dayanıqlı və keyfiyyətli içməli su ilə təmin olunurlar.

***Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğularda emal suların keyfiyyət göstəricilərinə daimi olaraq Mərkəzi Laboratoriya tərəfindən nəzarət olunur. Aparılan laborator müayinələrinin nəticələrin görə bu qurğularda təmizlənilmiş içməli suların iyi, dadı və rəngliliyi 0 olmaqla, bulanılılıqlığı 0,3 NTU-dan azdır. Suların tərkibində elektrik kecicirliy 578 Mk C/sm; ümumi codluq – 3,6-4,0 mq-ekv/lt, hidrogen göstəricisi (pH) – 8,00-8,45; hidrokarbonat ($HCO_3^-$) – 143 mq $HCO_3^-$/lt; xloridlər ($Cl^-$) - 42 mq/lt; nitratlar ($NO_3^-$) və nitritlərin ($NO_2^-$) miqdarları minimum həddə olmaqla, minerallarla zəngindir. Bu qurğularda emal prosesləri zamanı təmizlənilən suların tərkibində olan virus və digər xəstəlik törədici bakterialardan da təmizlənilir. Ultrasüzgəc qurğularında emal olunan sular Dünya Səhiyyə Təşkilatları və digər beynəlxalq qurumların qəbul etdikləri standart tələblərinə tam olaraq uyğundur.***

*"Mən istəyirəm ki, hər bir şəhərə, hər bir kəndə 24 saat fasiləsiz içməli su verilsin... Azərbaycan əhalisinə veriləcək və verilən su Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına uyğun olmalıdır."*

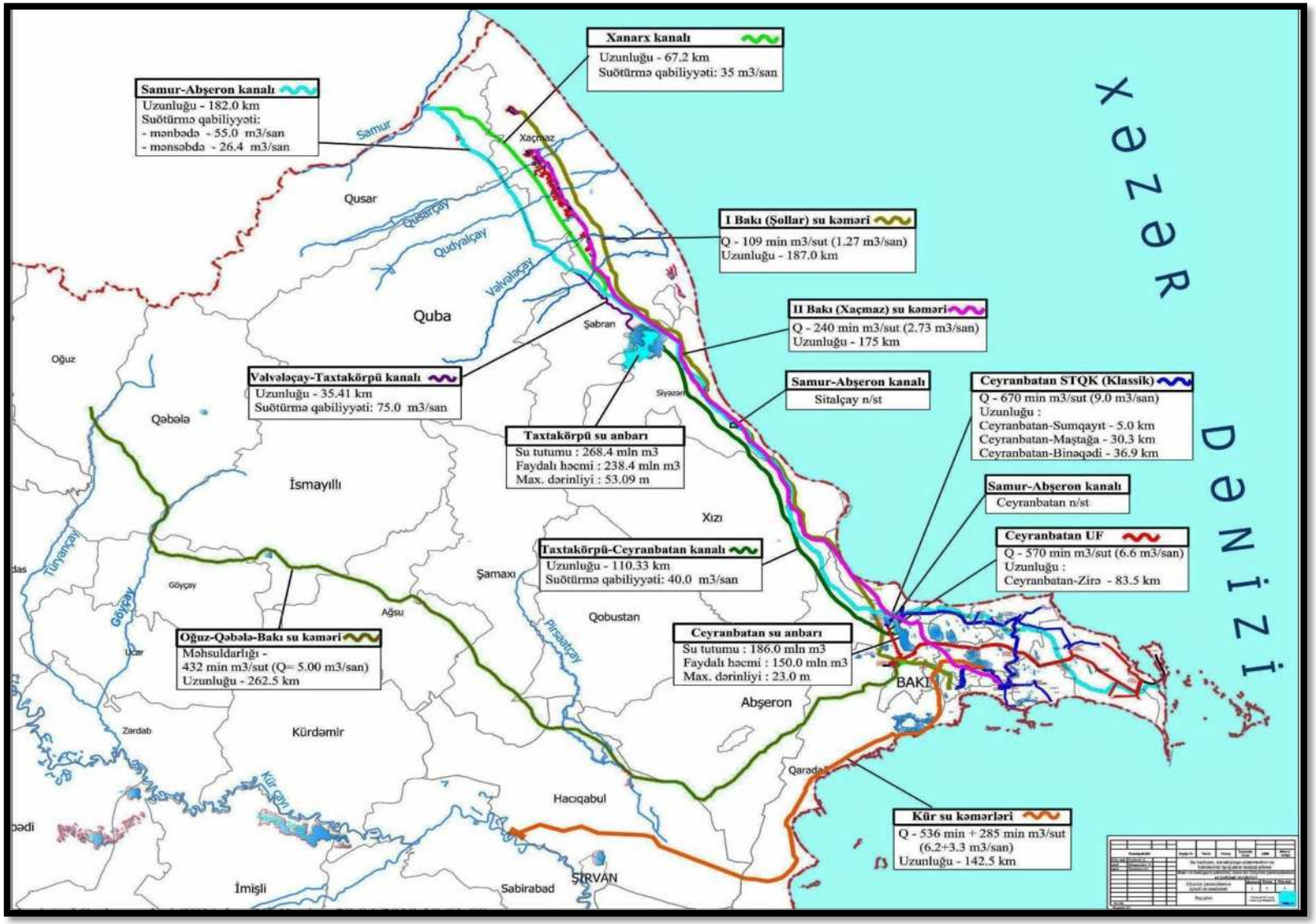
*İlham Əliyev.*

# VI BÖLMƏ

## BAKI ŞƏHƏRİ VƏ ABŞERON YARIMADASININ MÖVCUD SU MƏNBƏLƏRİ

***Bu gün Abşeron Regionu (Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil) əsasən beş mənbədən (şəkil 132 və 133) içməli su ilə təchiz olunurlar:***

- ***Bunlardan ilk ikisi Samur-Vəlvələçay su hövzələrinin yeraltı sularından qidalanan Birinci (Şollar) və İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləridir. Kəmərlərlə ötürülən sular yüksək keyfiyyətli yeraltı sulardır və bu sular heç bir mexaniki təmizlənmə prosesləri aparılmadan, yalnız maye xlor vasitəsilə zərərsizləşdirilir. Birinci Bakı Su kəmərləri 1911-1917-ci illərdə tikilmiş və 1930-cu illərin sonunda aparılmış təşkilati-texniki tədbirlər hesabına məhsuldarlığı layihə gücünə - sutkada Q=109 min kubmetrə çatdırılmışdır. İkinci Bakı Su Kəmərləri isə 1934-1958-ci illərdə tikilib istismara verilmişdir, kəmərlərin layihə üzrə sutkalıq məhsuldarlığı Q=235 min kubmetr təşkil edir;***
- ***Sayca üçüncü mənbə, Samur-Abşeron hidroqovşağından götürülən səthi sular əsasında yaradılmış, "Taxtakörpü" və "Ceyranbatan" su anbarları bazalarında fəaliyyət göstərən Ceyranbatan Su Kəmərləridir. Ceyranbatan su kəmərləri qurğular kompleksi hər biri sərbəst fəaliyyət göstərməklə dörd növbədə tikilib istismara verilmişdir. Bunlardan üçü keçmiş Sovetlər dövründə mərhələlərlə (I növbə STQ – 1961, II növbə STQ – 1968 və III növbə STQ – 1978-ci illər ərzində) inşa olunmuş, iki pilləli təmizləyici qurğulardan (asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılar və üfüqi durulducular, sürətli qum süzgəclər) ibarət "klassik" su təmizləyici qurğular kompleksidir və bu qurğuların ümumi məhsuldarlığı Q=670 min $m^3$/gün təşkil edir. Digər qurğular isə müasir dövrün son texnologiyaları əsasında 2011-2015-ci illərdə inşa olunmuş və məhsuldarlığı Q=570 min $m^3$/gün olan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğulardır. Bu qurğularda xam sular sular müvafiq təmizləyici qurğularda emal olunaraq zərərsizləşdirilmə (maye xlorla) proseslərindən keçirildikdən sonra içməli su həddinə çatdırılaraq tələbatçılara ötürülür;***
- ***Dördüncü mənbə Kür çayından götürülən səthi sular əsasında qidalanan Kür Su Kəmərləri Kompleksidir (Kür-1 və Kür-2). Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi Hacıqabul rayonunun Talış kəndində inşa olunmuşdur. Kür su kəmərlərinin təmizləyici qurğuları iki müstəqil işləyən növbələrdən ibarətdir. Birinci Kür su kəmərləri sistemi 1970-71-ci illərdə, Kür su kəmərlərinin İkinci növbəsi isə üç mərhələdə 1884, 1986 və 1988-ci illərdə tikilib istifadəyə verilmişdir. Kür su təmizləyici qurğular sistemlərində xam suyun emalı üç pillə təmizləyici qurğularda (radial və üfüqi durulducularda, sürətli qum süzgəclərdə) həyata keçirilir. Kür təmizləyici qurğularda emal olunan sular içməli su həddinə çatdırıldıqdan sonra maye xlorla zərərsizləşdirilərək tələbatçılara ötürülür. Kür Su Kəmərlərinin layihə üzrə gündəlik məhsuldarlıqları Q=820 min kubmetr təşkil edir;***
- ***Beşinci mənbə Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməridir. Bu kəmərlə ötürülən suların mənbəyi Oğuz rayonu ərazisində Alazan-Əyriçay vadisinin yüksək keyfiyyətə malik yeraltı sularıdır. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri 2007-2010-cu illərdə tikilib istifadəyə verilmişdir. Kəmərlə ötürülən sular mənbədən Bakı şəhərinə qədər özüaxımlı olmaqla, heç bir mexaniki təmizlənmə prosesi aparılmadan yalnız maye xlorla zərərsizləşdirilərək tələbatçılara verilir. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin layihə üzrə gündəlik məhsuldarlığı Q=432 min kubmetrdir.***




**Şəkil 132. Abşeron yarımadasının su mənbələri (Baş Plan)**




**Şəkil 133. Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemlərinin Baş Planı**

## 6.1. BİRİNCİ (ŞOLLAR) BAKI SU KƏMƏRLƏRİ

Dövrünün unikal qurğularından hesab edilən Birinci (Şollar) Su Kəmərlərinin istismara verilməsi ilə Bakı şəhəri və Abşeron regionunda su təsərrüfatı tarixində şanlı səhifələr yazılmağa başlanılmışdır. Bakı şəhərinin ilk su mənbəyi olan bu qurğular kompleksi Azərbaycan tarixində su təsərrüfatı sahəsində ilk iri infrastruktur layihəsi kimi qəbul olunmuşdur. I (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin "Şollar" su mənbəyi Xaçmaz rayonu Xudat şəhəri Şollar yaşayış məntəqəsi yaxınlığında Xudat dəmiryol stansiyasından şimal-qərbdə 250 ha meşəliklərdə, bulaq suları ilə zəngin olan "Fərzəli Oba" və "Nədcər Oba" ərazilərində yerləşir. Şollar su kəmərlərinə daxil olan sular çay-buzlaq çöküntülərindən əmələ gəlir və əsasən sukeçirməyən üçüncü yaş həddində olan gil qatlarında formalaşır. Şahdağın ətəklərindən başlayaraq Xəzər dənizinin sahilləri istiqamətinə yönəldən bütün ərazilər intensiv yağıntılardan qidalanırlar. Şollar su kəmərlərinin sugötürücü qurğuları 24 artezian quyuları və bulaqların kaptajından ibarətdir. Artezian quyularından 1 ədədi ana kəmərin 3,6 km-də yerləşir (tək artezian quyusu) və özüaxar rejimlə işləyən bu quyudan götürülən su sərbəst olaraq ana kəmərə ötürülür. Uzun illər aparılan laborator müainələrinin nəticələrinə görə Şollar mənbəyinin yeraltı sularının tərkibi içməli suların keyfiyyət göstəricilərinə tətbiq olunan bütün tələblərə uyğundur. Tam qoxusuz, şəffaf və bütün il ərzində bərabər temperatura malik (14-16$^0$ C) bu mənbənin sularının tərkibi 100 ildən çox istismar dövründə tərkibi və məhsuldarlığı demək olar ki, dəyişməz olaraq qalmışdır. I (Şollar) Su Kəmərlərinin uzunluğu 186.5 km, faktiki məhsuldarlığı sutkada Q=109 min. kubmetrdir (1.27 m$^3$/san). İstismara verildiyi 1917-ci ildən indiyə kimi "Şollar-Bakı" su kəmərlərilə ötürülən suların miqdarı ilin bütün fəsillərində stabil olmuşdur və bütün dövrlərində orta hesabla saniyədə 1270 litr təşkil edir.

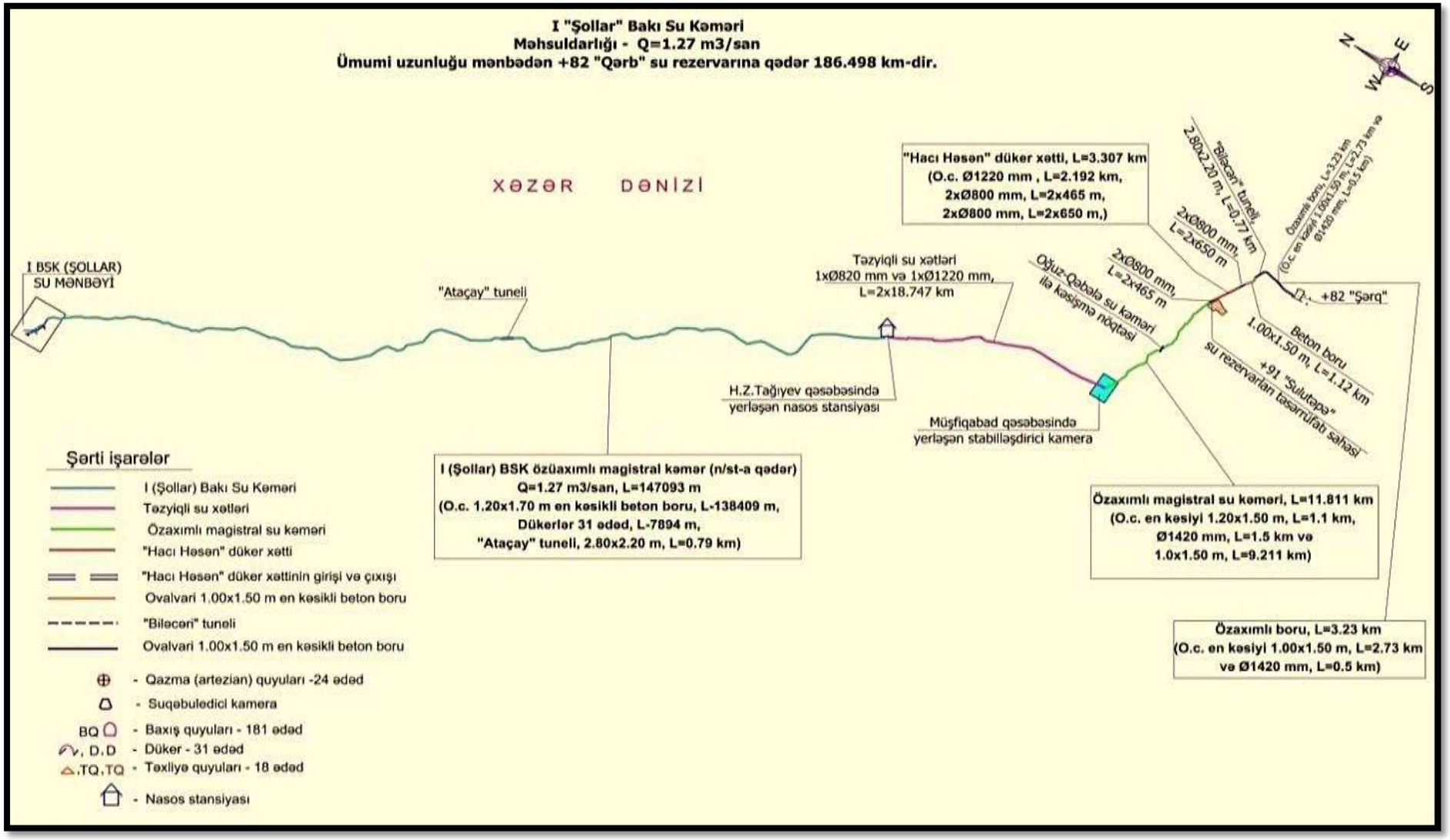
I (Şollar) Bakı Su Kəmərləri Abşeron yarımadasının mərkəzləşmiş su təchizatı sistemi tarixində çəkilmiş ilk su kəməridir.

I (Şollar) Bakı Su Kəmərləri çox illik istismar nəticəsində onların tədricən köhnəlməsilə amortizasiya müddətləri tam olaraq başa çatmışdır. Artıq 100 ildən çox müddət ərzində istismar olunmasına baxmayaraq, bütün əsr ərzində sugötürücü qurğular və magistral suötürücü kəmərlərdə demək olar ki, heç bir əsaslı təmir işləri aparılmamışdır. Faktiki olaraq bu kəmərlərlə ötürülən suların maya dəyərinin hesabatlarına amortizasiya xərcləri daxil deyil və bu dəyər yalnız istismar xərclərindən ibarətdir.

I (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin prinsipial sxemi şəkil 134-də göstərilmişdir.

*Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərləri Sistemi tərkib hissələri:*

- *Sugötürücü qurğular ("Şollar" su mənbəyi);*
- *Özüaxımlı magistral su kəmərləri;*
- *H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən su rezervuaları və su nasos stansiyası;*
- *Təzyiqli boru kəmərləri;*
- *Müşviqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamera;*
- *Stabilləşdirici kameradan şəhər su təsərrüfatı rezervuarlarına qədər özüaxımlı magistral su kəmərləri;*
- *Şəhər su şəbəkə sistemləri və su rezervuarları*




**Şəkil 134. Birinci (”Şollar”) BSK-nın prinsipial sxemi**

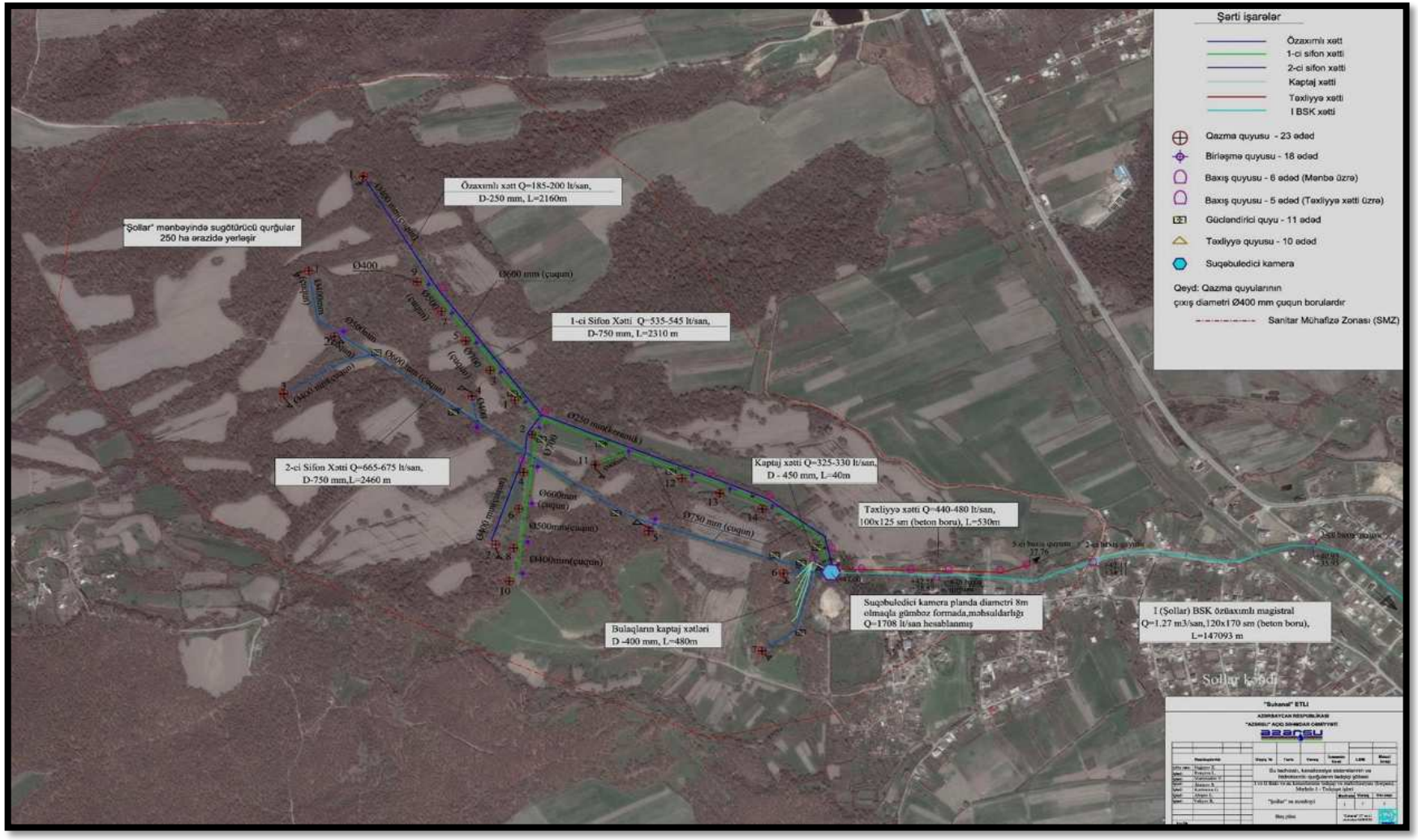
### 6.1.1. SUGÖTÜRÜCÜ QURĞULAR

"Şollar" su mənbəyinin sugötürücü qurğuların Baş Planı şəkil 135-də göstərilmişdir. "Şollar" su mənbəyi Xaçmaz rayonunun Şollar yaşayış məntəqəsi yaxınlığında Şollar və Fərzəli Oba ərazilərində 250 ha meşəlik sahələrdə yerləşir. Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin mənbəyi I və II sifon xətlərindən, bulaqların kaptaj xətti və özüaxar xətdən ibarətdir. Hər bir xəttlərdə toplanan sular ayrı-ayrılıqda suyığıcı kameraya daxil olur və buradan da magistral sudaşıyıcı kəmərlərə ötürülür.

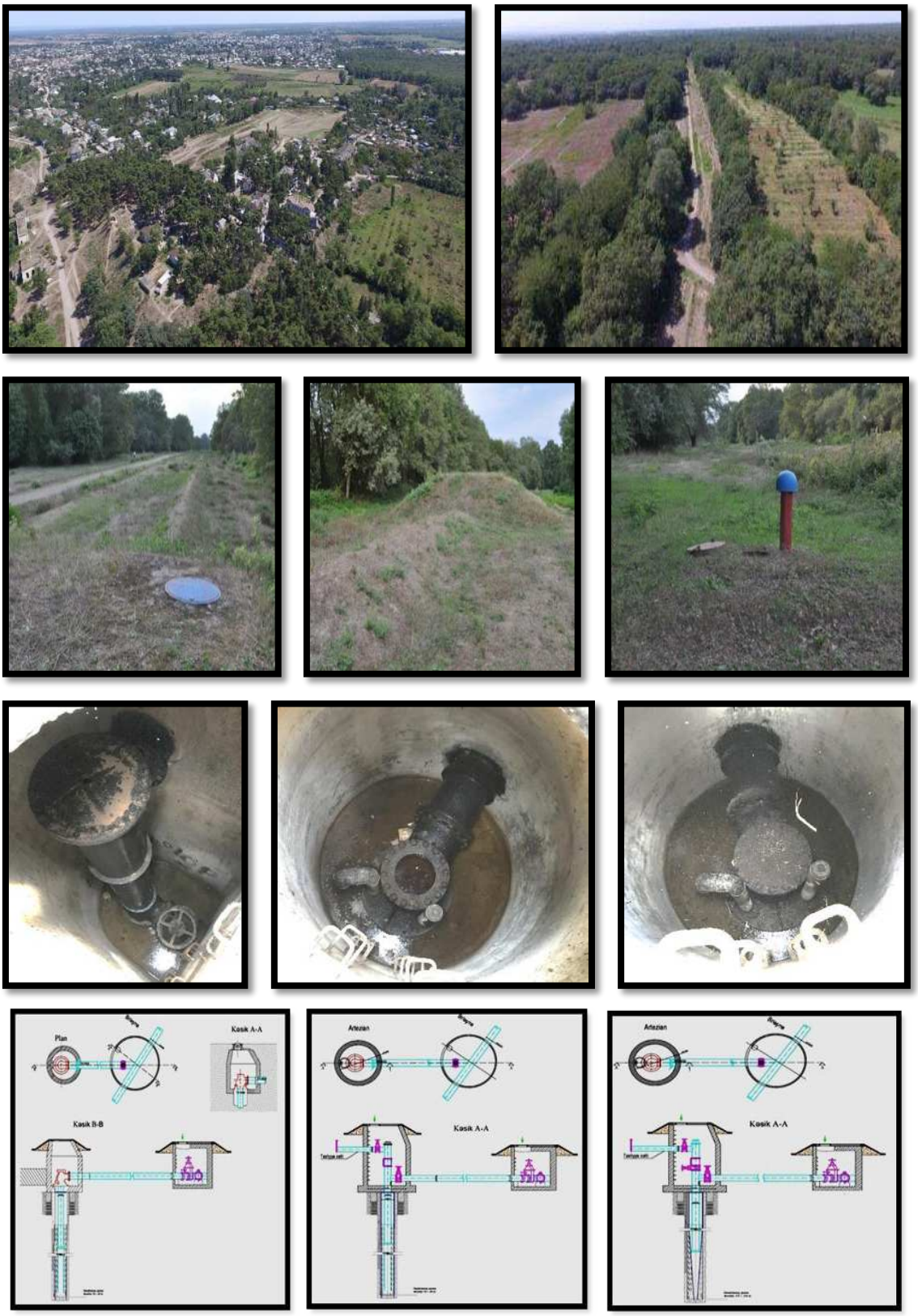
"Şollar" sugötürücü qurğular kompleksi yerləşən bölgələrdə Azərbaycanın hidrogeologiya xəritəsinə əsasən Böyük Qafqaz silsilə sıra dağlar ətəklərindən başlayaraq Xəzər dənizinə doğru sürüşdürücü vadilərlə Samur çayı ilə Vəlvələçay arası ərazilərdə formalaşan 5 sayda sulu horizont (sulu lay) müəyyən edilmişdir. Xəzər dənizi sahilləri ilə həmsərhəd olan alçaq zonalarda yeraltı sular təzyiq altındadırlar. Azərbaycanın hidrologiyasına görə Xvalın, Xəzər, Bakı, Qusar və Abşeron sulu horizontları mövcuddur. Bu horizontların hər birində sular dənəvər suxurlarda formalaşmış və bir birindən gil laylar ilə ayrılmışdır. Bu ərazilərdə mütəxəssislər tərəfindən uzun illər ərzində tədqiqat kəşfiyyat qazma, işləri aparılmış və nəticələri barədə hesabatlar hazırlanılmışdır. Hazırlanılmış hesabatlar suyun keçiriciliyinin radioizotop öyrənilmə və digər oxşar hidrogeoloji modelindən istifadə əsasında əldə edilmiş məlumatlara əsaslandırılmışdır. Aparılmış hesabatlara görə Xvalın sulu horizontlarda suların geoloji qalınlığı orta hesabla 15-20 m dərinliklərdən başlayaraq 80 m dərinliyə qədər yerləşir. Laborator müayinələrinə görə bu suların bakterioloji çirklənmə dərəcəsi də yox dərəcəsindədir.

Xəzər sulu horizontlarda suların geoloji qalınlığı 40-50 m olmaqla, yer səthindən 40-50 m dərinliklərdən başlayaraq 110-115 m dərinliklərdədir. Bakı sulu horizontlarda suların geoloji qalınlığı 120 m və 140 m olmaqla, yer səthindən 35-45 m dərinliklərdən başlayaraq 180-200 m dərinliklərə qədər yerləşir. Məlumatlara görə Qusar sulu horizontları regionun ən intensiv sulu layları sayılır. Bu sulu laylarda suların geoloji qalınlıqları əsas etibarı ilə 10-15 m olmaqla, yer səthindən 180-200 m dərinliklərdə yerləşir. Qərbə tərəf daha yüksək ərazilərdə sulu horizontlar yer səthindən 160-250 m dərinliklərdədir. Qusar sulu horizontlardan bir qədər aşağı zonalarda yerləşən Abşeron sulu horizontlarında sulu laylar yer səthindən 800 m-ə qədər dərinliklərdə olan yataqlardadır. Aparılmış laborator müayinələrinə əsasən bu horizontlarda lay suları termal sular (yer qabığının $20^0$ C və daha yüksək temperaturlu sular) olmaqla, temperaturası $20\text{-}25^0$ C təşkil edir, hidrogen-sulfid qazları və yüksək mineralizasiyalara malikdir. Abşeron horizontlarında formalaşan sulardan təsərrüfat-məişətdə istifadə edildikdə, bu sular ilkin olaraq emal proseslərindən keçirilməlidir.

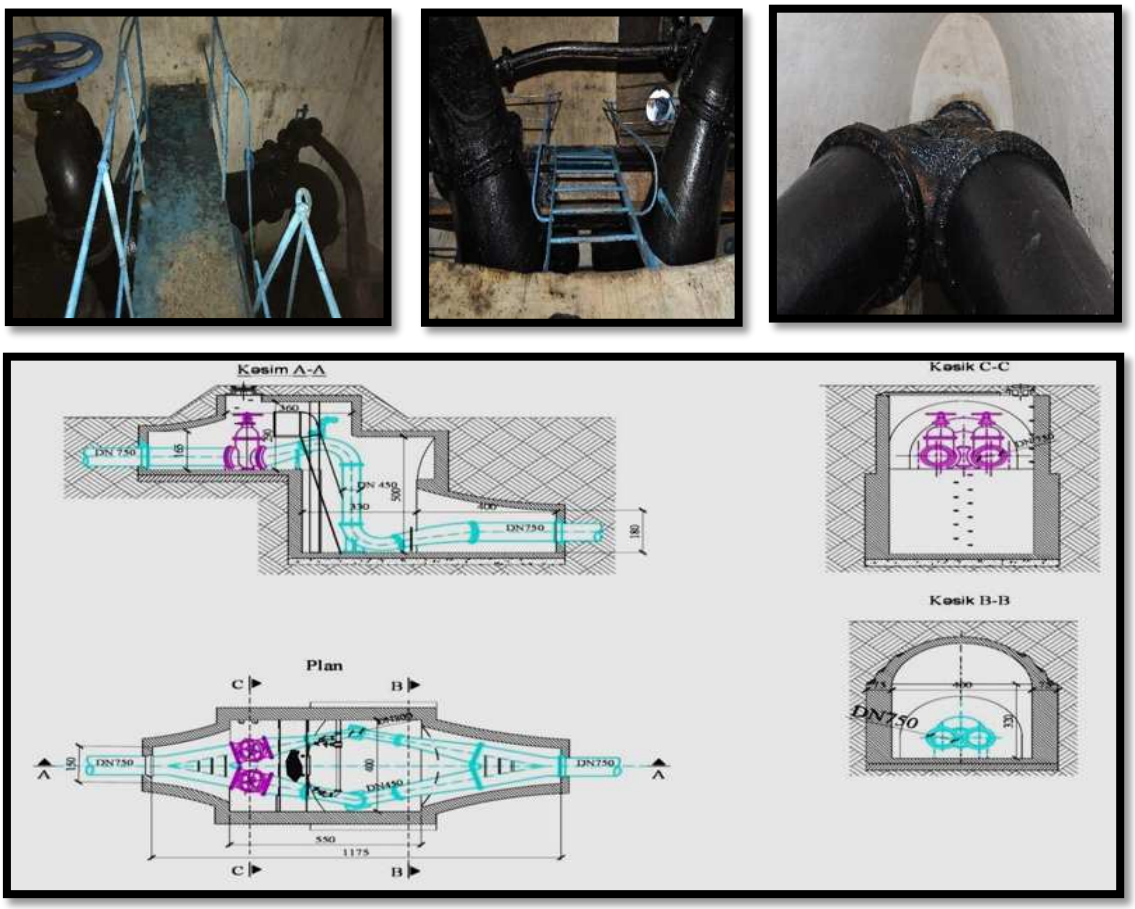
Ümumilikdə Samur-Vəlvələçay yataqlarında formalaşan yeraltı sular əsas etibarı ilə Qərb zonalarda yerləşən silsilə dağlardakı atmosfer yağıntıları (yağış, qar, buzlaq və s.) suları və həmçinin dağlardan enərək çay şəklində axar yerüstü suların infiltrasiyasından qidalanırlar. Göstərilən horizontlar yerləşən ərazilərdən keçən və başlanğıc mənbəyi Şimal zonada yerləşən Samur çayından götürülən Samur-Abşeron kanalının suları da bu yataqların formalaşdırılmasına xeyli rolu vardır, həmçinin, Birinci və İkinci Bakı su kəmərlərinin mənbələrində sugötürücü qurğular yerləşən ərazilərdə də olan səthi sular, irriqasiya sistemləri və eləcə də atmosferin kondensatı nəticəsində əmələ gələn suların infiltrasiyası nəticələrində də bu yeraltı yataqlarda suların formalaşdırılmasında öz töhfəsini verir.



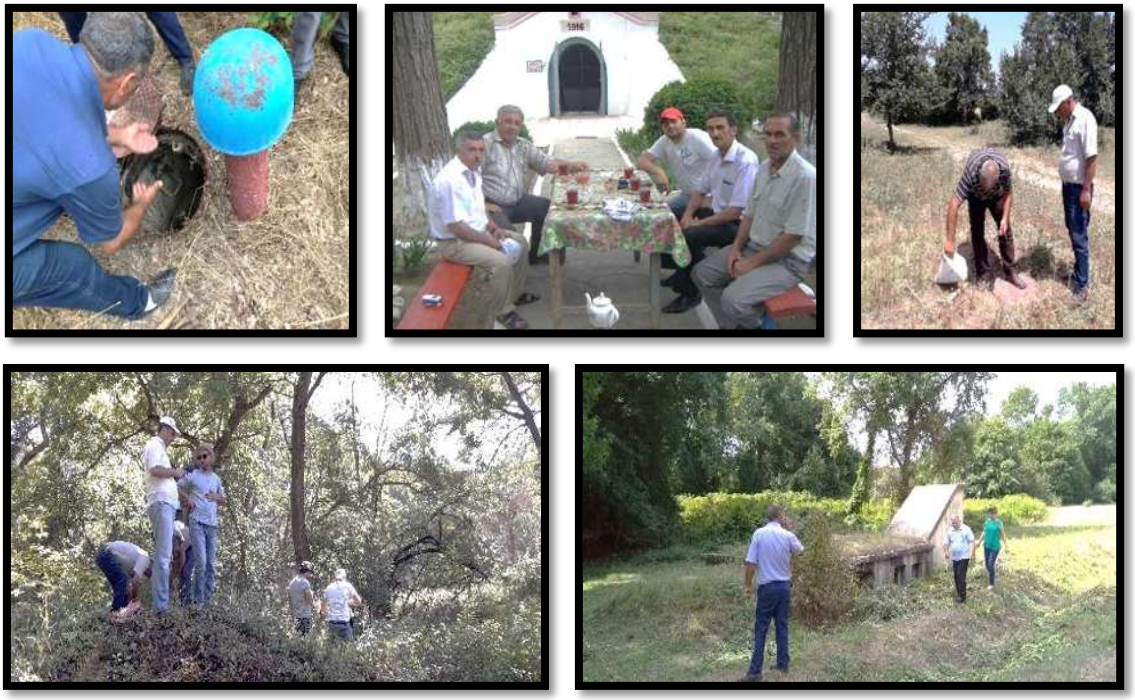

**Şəkil 135. I (Şollar) Bakı Su Kəmərləri. Sugötürücü qurğular kompleksinin situasiya planı. 2018-ci ildə "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən hazırlanılmışdır**



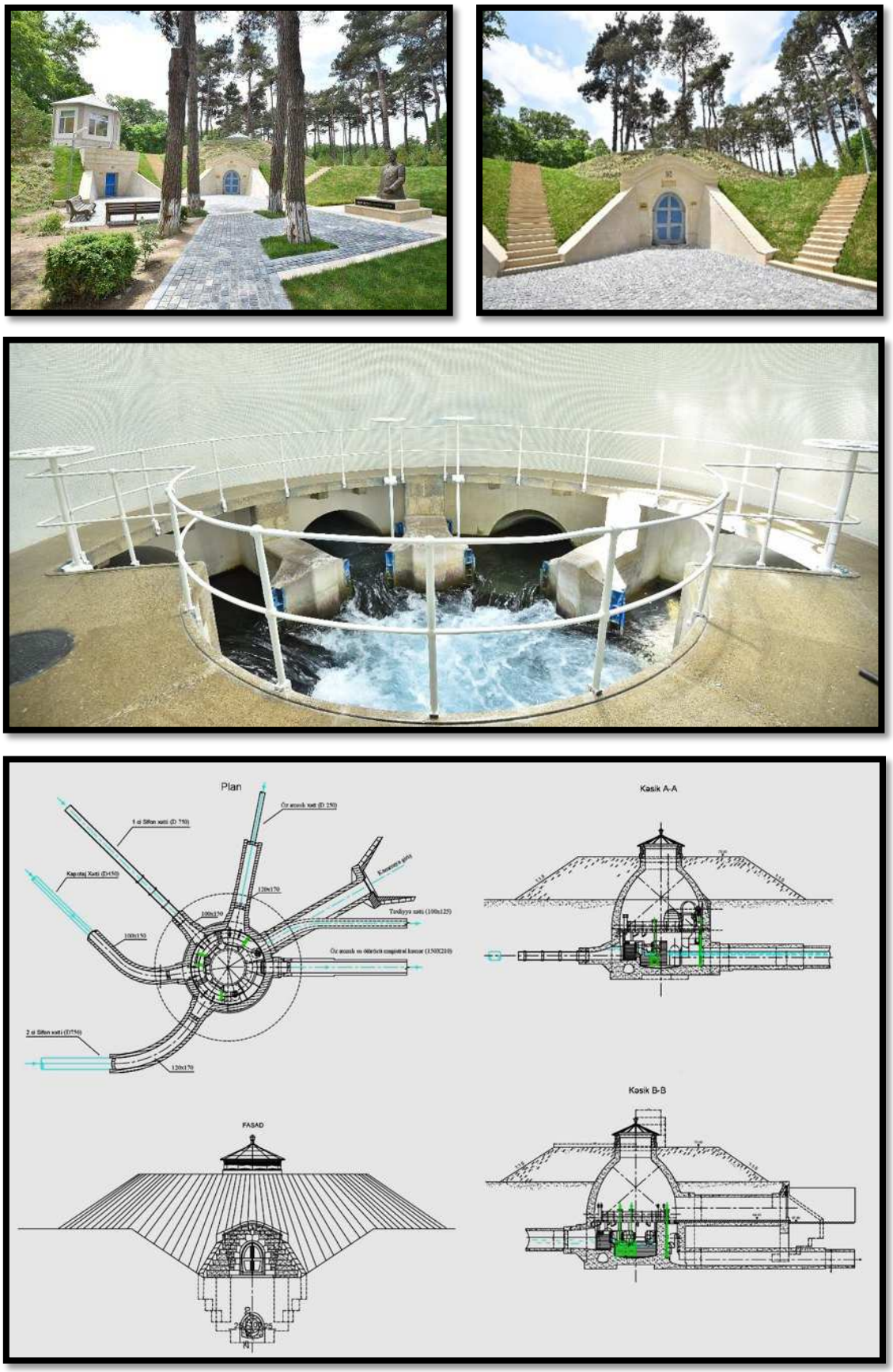

**Şəkil 136. I (Şollar) BSK. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyi. Sugötürücü qurğular sahəsi. Artezian quyuları (bir neçə mövcud görüntülər). Artezian quyularının konstruktiv sxemləri**




**Şəkil 137. I (Şollar) BSK. I və II sifon xətləri üzərlərində quraşdırılmış mövcud gücləndiricilər, onların yerləşdikləri şaxtalar. Gücləndiricilərin konstruksiya sxemləri**



**Şəkil 138. I (Şollar) BSK. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin mütəxəssisləri tərəfindən 2012 və 2018-ci illər ərzində istismar təşkilatının nümayəndələri ilə birgə "Şollar" su mənbəyində tədqiqat işləri aparılarkən**




**Şəkil 139. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyi. Sutoplayıcı kamera (mövcud vəziyyət). Sutoplayıcı kameranın sxemi (plan və kəsikləri)**

***Birinci "Sifon" xətti***: sugötürücü qurğular sisteminin I "sifon" xətti (D500-750 mm, L-2,31 km) 14 ədəd artezian quyularından qidalanılırlar. I "sifon" xətti qidalandıran artezian quyuları 5 quyunu birləşdirən "I quyu qrupu", 5 quyunu birləşdirən "II quyu qrupu" və 4 quyunu birləşdirən "III quyu qrupu" olmaqla birləşdirilmişdir. Artezian quyularının hər biri sifon üsulu ilə işləyir, quyu başlıqları yer səthindən 3-9 m dərinliyində şaxtaların dibində yerləşir. Quyu başlıqları yerləşən şaxtalar aşağıya doğru genişlənən 2,5-3,0 m orta diametrli konusvari formadadır. Şaxtalar daxilində sisteminin işini təmin edən hava borusu quraşdırılmışdır. Şaxtaların içərisində quyu başlıqları üzərində yeraltı suların səviyyəsini ölçmək üçün xüsusi boru və bir neçə quyuda, ehtimal ki, quyuarxası hissəni çınqıl daşları ilə təmin etmək üçün daha bir boru quraşdırılmışdır. Sugötürücü artezian quyuları 26-28 m məsafədə əsas aparıcı xəttə (İ "sifon" xəttinə) birləşdirilmişdir. I "sifon" xəttinin üzərində 5 ədəd səviyyə düşürücü (gücləndiricilər) və 14 ədəd birləşdirici şaxtalar vardır. Şaxtalar daxilində nəqledici xətlər üzərində müvafiq diametdə bağlayıcı armaturlar (siyirtmələr) və vantuslar quraşdırılmışdır. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən I "sifon" xəttində toplanan suların debiti ölçülmüşdür, **Q=539 lt/san** təşkil edir.

***İkinci "Sifon" xətti:*** 7 ədəd atrezian quyularından qidalanır, quyuların hər birində qəza su tullayıcı (təhliyyə) sistemləri quraşdırılmışdır. Quyu başlıqlarının konstruksiyaları I "sifon" xəttini qidalandıran artezian quyu başlıqları ilə anolojidir. Artezian quyularının II "sifon" xətti (D500-750 mm, L-2,46 km) üzərində 4 ədəd sudüşürücü və 4 ədəd birləşdirici şaxta vardır. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən II "sifon" xəttinin debiti ölçülmüşdür, **Q=665 lt/san** təşkil edir.

***Bulaqların kaptaj xətti:*** 36 ədəd bulaqların suyundan yaranan kaptaj xəttindən və 1 ədəd qəza sutullayıcı (təhliyyə) kamerasından ibarətdir. Kaptaj xətti ilə ötürülən sular vaxtıilə Şollar ərazisində olan 36 ədəd bulağın sularından yaranan gölün süxurlar ilə doldurularaq drenajlənməsi nəticəsində bulaqların kaptajından formalaşır. Bu bulaqlar sutoplayıcı kameradan 100-150 m məsafədə yerləşir. Sugötürücü xətlər kaptaj olunan sahələrdən 4 ədəd deşikli borular (4xD400 mm, L-480 m) vasitəsilə çıxaraq təxminən qəza tullayıcı kamerasından qabaq hissədə nəzarət-baxış quyusunda yeraltı birləşir və burada toplanaraq 1 ədəd çuqun boru (D450 mm, L=40 m) ilə sutoplayıcı kameraya verilir. "Sukanal" ETLİ tərəfindən bulaqların kaptaj xəttinin debiti ölçülmüşdür, **Q=328 lt/san** təşkil edir.

***Özüaxımlı xətt:*** 2 ədəd bulağın və birinin dərinliyi 150,5 m (debiti 46 lt/san), digərinin isə dərinliyi 215,2 m (debiti 116 lt/san) olan 2 ədəd istismar-kəşfiyyat quyularının sularından qidalanır. Bu quyular sutoplayıcı kameradan 2,16 km məsafədə, 2 ədəd bulaqlar isə təxmini olaraq 2 km məsafədə yerləşir. Özüaxar istismar-kəşfiyyat quyuların quyu başlıqları yer səthindən 6,0 m dərinlikdə, diametri 2,0 m olan şaxtaların dibində yerləşir. Şaxtalara düşmək üçün dəmir pilləkənlər quraşdırılmışdır. Hər iki quyunun şaxtalarından 10-11 m aralı məsafədə çuqun qəza sutullayıcı kamera (təhliyyə xətləri) mövcuddur. Xətt üzərində 2 ədəd birləşdirici və 1 ədəd nəzarət-baxış quyusu vardır. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən özüaxımlı xətlə sutoplayıcı kameraya ötürülən suların debiti ölçülmüşdür, **Q=188 lt/san** təşkil edir.

Şollar su mənbəyindən götürülən sular 4 xətlə (I və II "Sifon" xətləri, bulaqların kaptaj xətti və özüaxımlı xətt) ötürülən suların ümumi miqdarı **Q=1,72 m$^3$/san** təşkil edir ki, bu suların da yalnız **Q=1,27 m$^3$/san** miqdarı I (Şollar) Su Kəmərlərinə verilir, qalan **Q=0,45 m$^3$/san** miqdarında sular isə izafi olaraq kənara axıdılır.

**“Şollar” su mənbəyində su götürücü qurğuların texniki göstəriciləri**

| *Sugötürücü qurğular* | *Sutoplayıcı kollektorlar (Dmm,L-m)* | *Artezian quyular (ədəd)* | *Təxliyyə quyuları (ədəd)* | *Nəzarət baxış quyuları (ədəd)* | *Gücləndirici quyu (ədəd)* | *Birləşmə quyusu (ədəd)* | *Debiti lt/san* | *Debiti orta Lt/san* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *I sifon xətti* | *D500-750 mm L-2310 m* | *14* | *1* | *-* | *5* | *14* | *535-545* | *orta 539* |
| *II sifon xətti* | *D500-750 mm L-2460 m* | *7* | *7* | *-* | *4* | *4* | *665-675* | *orta 665* |
| *Özüaxımlı xətt* | *D250 mm L-2160 mm* | *2* | *2* | *6* | *-* | *2* | *185-200* | *orta 188* |
| *Kaptaj xətti* | *D400-450 mm L-5200 m* | *-* | *1* | *1* | *-* | *1* | *325-30* | *orta 328* |
| *Cəmi :* | | *23* | *11* | *7* | *9* | *21* | *1710-1750* | *orta 1720* |
| *Suqəbuledici kameranın təxliyyə xətti* | *1,00x1,25m (beton boru) L-530 m* | *-* | *1* | *5* | *-* | *-* | *440-480* | *Orta 450* |
| *Tək artezian quyusu* | *D400 mm L-47 m* | *1* | *1* | *-* | *-* | *-* | *10-15* | *Orta 12* |

“Şollar” mənbəyinin sugötürücü qurğularının texniki göstəriciləri yuxarıdakı cədvəldə göstərilmişdir. Təqdim edilən cədvəldən də göründüyü kimi, sugötürücü qurğular 24 sayda artezian quyuları və kaptaj qurğularından ibarətdir. Artezian quyularının 13 ədədi (bunların da 9 ədədi ilkin istismar dövründə istifadəyə verilmişdir) U.Lindley tərəfindən hələ 1917-ci ilə qədər qazılmış və hər birinin dərinliyi 50 m olmaqla, debitı 32-33 lt/san təşkil edir. Quyuların konstruksiyası diametri D800 mm olan sinklənmiş polad borulardan ibarətdir. Quyuların sulu horizontlarda yerləşdirilmiş süzgəc sahəsi yarıqvari deşiklərlə təchiz olunmuşdur. Bu tip artezian quyularla sular ikinci və üçüncü sulu horizontlardan götürülür. Azərbaycanda sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra, 1925-ci ilin dekabrında sayca birinci kəşfiyyat quyusu qazıldı. Dərinliyi 150,5 m olan bu quyunun konstruksiyası teleskopik formada, yəni üst hissədə diametri D700 mm və dibində diametri D200 mm olmaqla, polad borulardan ibarət id və debiti 46 lt/san təşkil edirdi. Bütün quyular yeraltı suların axın istiqamətinə kor bucaq altında açılmış xətlər üzrə qazılmışdır. Sayca ikinci kəşfiyyat quyusu 1927-ci ildə qazıldı. Bu quyunun konstruksiyası birinci quyu ilə anoloji olmaqla, dərinliyi 215,2 m, debiti isə daha yüksək 116 lt/san təşkil edirdi. Sayca üçüncü artezian quyusu qazıldıqdan sonra digər quyuların da qazılmasına qərar verildi. 1926-35-ci illər ərzində daha 11 sayda artezian quyuları qazılaraq, Şollar su mənbəyində olan sugötürücü artezian quyularının ümumi sayı 24 ədədə çatdırıldı. Yeni qazılan artezian quyuları ilə sular daha dərin sulu horizontlardan götürüldüyündən belə təsəvvür yaranırdı ki, aşağı sulu horizontlarla yuxarı sulu laylar arası texniki cəhətdən aşağı təzyiqlə qarışmalar ola bilər ki, bu yolverilməz sayılırdı, lakin bu hal baş vermədi və sistem bugünkü gündə də istismar olunur. 1926-35-ci illərdə Şollar və Fərzəli Oba ərazilərində bulaqların kaptaj xətlərinin tikintisi də başa çatdırılmışdı.

Bu dövrdə Xudat şəhəri yaxınlığında "Bostançı yolu" ərazisində kəmərdən 50 metrə qədər məsafədə yuxarıda 1 ədəd özüaxarla işləyən artezian quyusu da qazılmışdı və bu quyunun suyuları da ana kəmərə (kəmərin 3,6 km-də) ötürülür.

Şollar su mənbəyində sutoplayıcı kamera + 47,00 m yer səviyyəsində tikilmişdir. Özüaxımlı magistral kəmərlərin kamera daxili dib səviyyəsi + 44,38 səv. yerləşdirilmişdir. Layihə sənədlərinə görə sutoplayıcı kamera binası planda dairəvi, diametri 8 metr slindrik formada olmaqla, 350 min $m^3$/gün (təxminən 4,0 $m^3$/san) miqdarda sutoplama qabiliyyətlərinə görə hesablanılmış və beton konstruksiyalıdır. Kamera binasının üst örtüyü günbəz formasındadır, damında təbii işıqlanma məqsədilə açılıb-bağlana bilən pəncərə və ventilyasiya sistemi quraşdırılmışdır. Suqəbuledici kameraya daxil olan sutoplayıcı xətlərin (I və II sifon, kaptaj və özüaxımlı) hər birinin kamera daxili giriş sahələrində təhliyyə sistemləri vardır və xətti bağlayıcı sürgülü qapaqlarla (şiberlərlə) tənzimlənilirlər. Kameradan təhliyyə olunan sular təhliyyə kanalı (100x125 sm ölçüdə ovalvari en kəsikli, L=450 m beton borulardan ibarət) vasitəsilə yaxınlıqdakı dərəyə axıdılır.

Artıq 100 ildən çoxdur ki, Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil, Abşeron regionunu yüksək keyfiyyətli bulaq suyu ilə təchiz edilən "Şollar" su mənbəyi istifadədədir. "Şollar" mənbəyi istismar dövrünün ilk illərindən bu günə kimi debiti demək olar ki, dəyişməməişdir. Bakı sakinləri bu mənbədən uzun onilliklər boyu həyat mənbəyi olan "Şollar" su ilə etibarlı təchiz olunurlar.




**Şəkil 140. I (Şollar) BSK. Şollar su mənbəyində quraşdırılımış H.Z.Tağıyevin heykəli. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ-nin direktor müavini, ç.e.d., prof. Fərda İmanov və şöbə rəisi Zahid Nağıyev. Şəkillər 2017 çəkilmişdir**

***"Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin 100 illik yubileyinin keçirilməsi ərəfəsində, "Azərsu" ASC-nin daxili imkanları hesabına, 2017-ci ildə sutoplayıcı kamera binasında bir sıra əsaslı təmir işləri aparılmışdır. Tarixi ənənələri saxlanılmaqla, kamera binası xarici və daxili sahələrdə bərpa və təmir işləri görülmüş, ərazi abadlaşdırılmışdır. Şollar su mənbəyinə giriş sahədə yeni polis postu tikilmiş, mövcud inzibati binalar əsaslı təmir olunmuş, küçə və səkilər çəkilmiş, yaşıllıqlar salınmış, ərazi abadlaşdırılmışdır. Sutoplayıcı kamera binası sahəsində görkəmli xeyriyyəçi, "Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin çəkilişinin əsas təşəbbüskarı Hacı Zeynəlabdın Tağıyevin heykəli də qoyulmuşdur.***

## 6.1.2. ÖZÜAXIMLI SUÖTÜRÜCÜ MAGİSTRAL KƏMƏRLƏR

"Şollar" su mənbələrindən H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasına qədər olan özüaxımlı kəmərləri əsasən en kəsiyi ellepsoid formalı monolit betondan hazırlanmış borulardan çəkilmişdir. Özüaxımlı kəmərlərin başlanğıc sahəsi +47,10 m (borunun dib səv. +44,38 m) və H.Z.Tağıyev qəs. su rezervuarlarına giriş sahəsində isə -11,60 m (borunun dib səv. -18,00 m) səviyyələrdə quraşdırılmışdır.

**Hündürlüyü 1,7 m, eni 1,2 m olan ovalvari en kəsikli suötürücü beton kəmərlərin ümumi uzunluğu 147.093 km-dir.** ***O çümlədən:***

- ***Beton magistral borular xətlərinin (120x170 sm ölçülü ellepsoid formalı) uzunluğu 138.409 km. Kəmərin suburaxma qabiliyyəti 1,27 m$^3$/san təşkil edir. Beton boru xətləri 1: 2750 və ya i = 0,000364 maillikliklərdə tikilmişdir;***
- ***"Ataşay" beton tuneli (280x220 sm en kəsikli) uzunluğu 0,790 km olmaqla 1:1000 və ya i=0,001 mailliklərlə tikilmışdir;***
- ***Özüaxımlı kəmərin dərə və çay kecidləri, dükerlər. D1200 mm çuqun borulardan ibarət olan dükerlərin miqdarı 32 ədəd olmaqla, ümumi uzunluqları 7,894 km olmaqla 1: 500 və ya i = 0,002 maillikdə quraşdırılmışdır.***

I (Şollar) BSK özüaxımlı magistral kəmərlər üzərində kəmər daxili təmir-tikinti işlərinin aparılması məqsədilə hər 150 m məsafədən bir sadəcə üstləri torpaq qatları ilə örtülmüş "xəlvəti" quyular və hər 600-700 m məsafələrdə kəmərlərdə axına nəzarət olunma məqsədilə 181 ədəd nəzarət-baxış quyuları (şəkil 142) quraşdırılmışdır. Bütün şaxtaların üst təbəqələri torpaq qatı ilə örtülmüş, təbii havalandırma boruları (D250 mm, h-1,8 m quraşdırılmış və içərilərinə düşmək üçün lyüklar və pilləkənlər vardır. Özüaxımlı suötürücü kəmərlər üzərində 18 yerdə təhliyyə sistemləri mövcuddur. Bunlardan da 14 ədədi düker xətlərinin giriş şaxtalarında, qalan 4 ədədi isə bilavasitə kəmərlərin beton hissələri üzərindədir. Təhliyyə quyularının şaxtaları təbii boruları ilə təchiz olunmuş, düşüb-çıxmaq üçün pilləkənlər və lyuklər quraşdırılmışdır. Hər bir təhliyyə sistemi ana kəmər üzərində və təhliyyə sistemində quraşdırılmış 2 ədəd bağlantılardan (şiberlər), eləcə də təhliyyə çıxış xətlərindən (planda ovalvari olmaqla, en kəsik ölçüləri 1,00x1,25 m) ibarətdir. İstismar qaydalarına uyğun olaraq ilk öncə təhliyyə çıxış xətti üzərində olan şiber açılmalıdır, daha sonra isə ana kəmər üzərindəki xətti şiber bağlamalıdır. Təhliyyə çıxış tunellərinin sonluqları barmaqlıqlarla təchiz olunmuşdur. Təhliyyə prosesləri zamanı dükerlərdə qalan suların kənarlaşdırılması məqsədilə hər bir düker sistemləri üzərində də çuqun borulardan ibarət təhliyyə xətti (D500 mm, L=20-30 m) quraşdırılmışdır. Təhliyyə xəti üzərində, bilavasitə düker yaxınlığında bağlayıcı siyirtmə (D500 mm) və sonunda qapaqlı ventil (D500 mm) də vardır. Təhliyyə xətlərinin çıxış sahələrində açıq kanallar (50-60 m uzunluğunda) tikilmişdir. Düker sistemlərinə nəzarət onların giriş və çıxış sahələrində tikilmiş şaxtalarda aparılır. Çiriş və çıxış saxtalarının hər birində 2 ədəd olmaqla təbii ventilyasiya boruları quraşdırılmışdır. Şaxtaların üstü torpaq qatı ilə örtülmüşdür. Şaxtalara giriş onların üzərində olan lyuk və şaxta daxili divarlarda quraşdırılmış dəmir pilləkənlərlə həyata keçirilir. Dükerlərin çay keçidləri ərazilərində (Qusarçay, Qudyalçay, Çaqaçukçay, Vəlvələçayda və s.) beton dayaqlardan ibarət mühafizə hidroqovşaqları (şəkil 142) tikilmişdir. Beton borular üzərində trassa boyu relyef baxımından təklükəli sahələrdə selaşırıcılar ( beton kanal 1,0x0,6 m en kəsikli və uzunluğu 6-7 m) vardır. "Şollar" su mənbəyindən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasına qədər özüaxımlı magistral kəmərlərin trassası şəkil 141-də göstərilmişdir.




**Şəkil 141. I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyindən H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasına qədər özüaxımlı magistral kəmərlərin trassası**

Magistral kəmərlər üzərində trass boyu quraşdırılmış düker sistemləri və təhliyyə xətlərinin siyahısı aşağıda təqdim olunan cədvəldə göstərilmişdir.

**I (Şollar) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlər üzərində quraşdırılmış düker və təhliyyə sistemlərinin siyahısı**

| № | Adı | Şərti işarələr və sıralama nömrələri | Layihə üzrə sıralama | Duker və təhliyyələrin yerləşdiyi ərazilər (km) | Ölçüləri | | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Diametri mm | Uzunluq m | |
| 1. | Tək təxliyyə | TQ-0 | | 0 | - | - | "Şollar" S/M |
| 2. | Duker | D-1 | 24 | 2,042-2.105 | D1200 | 63 | |
| 3. | Duker, təxliyyə ilə | D-2, TQ-1 | 23 | 7,491-7.607 | D1200 | 116 | Bostançı |
| 4. | Duker | D-3 | 22 | 9,038-9.105 | D1200 | 67 | |
| 5. | Duker | D-4 | 21 | 11,636-11.732 | D1200 | 96 | |
| 6. | Duker | D-5 | 20 | 13,519-13,607 | D1200 | 88 | Qusarçay |
| 7. | Duker | D-6 | 19′ | 15,307-15,336 | D1200 | 29 | |
| 8. | Duker | D-7 | 19 | 15,967-16,030 | D1200 | 63 | |
| 9. | Duker, təxliyyə ilə | D-8, TQ-2 | 18 | 16,867-16,932 | D1200 | 65 | Çiləgir |
| 10. | Duker | D-9 | 17′ | 17,620-17,668 | D1200 | 48 | |
| 11. | Duker | D-10 | 17 | 17,983-18,015 | D1200 | 32 | |
| 12. | Duker, təxliyyə ilə | D-11, TQ-3 | 16 | 20,089-20,166 | D1200 | 77 | Müşkür |
| 13. | Duker, təxliyyə ilə | D-12, TQ-4 | 15 | 23,316-23,408 | D1200 | 92 | |
| 14. | Duker | D-13 | 14 | 23,691-23,731 | D1200 | 40 | |
| 15. | Duker ,təxliyyə ilə | D-14,TQ-5 | 13′ | 25,223-25,304 | D1200 | 81 | Qaraqurtdu |
| 16. | Duker | D-15 | 13 | 25,462-25,516 | D1200 | 54 | |
| 17. | Duker | D-16 | 12 | 28,339-28,483 | D1200 | 114 | |
| 18. | Duker | D-17 | 11 | 30,498-30,674 | D1200 | 176 | |
| 19. | Duker | D-18, TQ-6 | 10 | 31,339-31,694 | D1200 | 355 | Cağacuq çay |
| 20. | Duker | D-19, | 9′′′ | 37,058-37,193 | D1200 | 135 | Vəlvələçay |
| 21. | Duker, təxliyyə ilə | D-20, TQ-7 | 9′′ | 42,356-42,378 | D1200 | 22 | Şabran |
| 22. | Duker | D-21 | 9′ | 42,504-42,533 | D1200 | 29 | Şabrançay |
| 23. | Duker | D-22 | 9 | 43,005-43,073 | D1200 | 68 | Şabrançay |
| 24. | Duker, təxliyyə ilə | D-23, TQ-8 | 8 | 55,739-55,805 | D1200 | 66 | Sincanboyat |
| 25. | Duker | D-24 | 7′ | 56,574-56,618 | D1200 | 71 | |
| 26. | Duker, təxliyyə ilə | D-25,TQ-9 | 7 | 63,652-63,713 | D1200 | 61 | |
| 27. | Duker | D-26 | 6 | 65,735-65,801 | D1200 | 66 | |
| 28. | Duker | D-27 | 5′ | 69,507-69,776 | D1200 | 269 | |
| 29. | Duker, təxliyyə ilə | D-28,TQ-10 | 5 | 70,727-70,802 | D1200 | 75 | |
| 30. | Duker, təxliyyə ilə | D-29,TQ-11 | 4 | 78,115-83,239 | D1200 | 5214 | Ataçay |
| 31. | Tunel | Ataçay | - | 83,239-84,029 | e.k.2,8x2,2 m | 790 | Ataçay |
| 32. | Tək təxliyyə | TQ-12 | | 88,285 | - | - | Qara Siyəzən |
| 33.. | Tək təxliyyə | TQ-13 | | 97,392 | - | - | Siyəzən, Beş barmaq |
| 34. | Tək təxliyyə | TQ-14 | | 107,099 | - | - | Xızı, Qızılbulaq |
| 35. | Duker,təxliyyə ilə | D-30,TQ-15 | 3 | 113,63-113,692 | D1200 | 62 | Tıxlıçay |
| 36. | Tək təxliyyə | TQ-16 | | 128,795 | - | - | Sitalçay-Yaşma |
| 37. | Duker, təxliyyə ilə | D-31,TQ-17 | 2 | 135,554-135,601 | D1200 | 47 | Yaşma bağları |
| 38. | Duker, təxliyyə ilə | D-32,TQ-18 | 1 | 144,095-144,148 | D1200 | 53 | Şirvan qəs. |
| | Cəmi | | | | | 7894 | |

**Qeyd:**

- **Dukerlərin sayı – 32 ədəd (hər bir düker sistemi D1200 mm çuqun borulardan ibarətdir və hər bir düker sistemi D500 mm xətti təhliyyələrlə təchiz olunmuşdur); Təhliyyə xətlərinin sayı – 19 ədəd (o c. mənbədə 1 ədəd, tək təxliyyə -4 ədəd və düker sistemlərinin giriş şaxtaları üzərində 14 ədəd)**



**Şəkil 142. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı kəmərlərin trassaları. Düker sistemləri. Dükerlərin çay keçidlərində mühafizə hidroqovşaqları. Nəzarət-baxış quyuları. Təhliyyə sistemləri**



**Şəkil 143. I (Şollar) BSK. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin mütəxəssisləri tərəflərindən kəmərlər üzərində tədqiqat işləri aparılarkən. 2019-cu il**

Özüaxımlı magistral kəmərlər “Ataçay” ərazisində uzunluğu 0,79 km, en kəsiyi 280x220 mm olan eyniadlı tunel içərisindən keçir (şəkil 144). Tuneldə beton boruların suburaxma qabiliyyəti 1,27 $m^3$/san-ə hesablanmışdır.



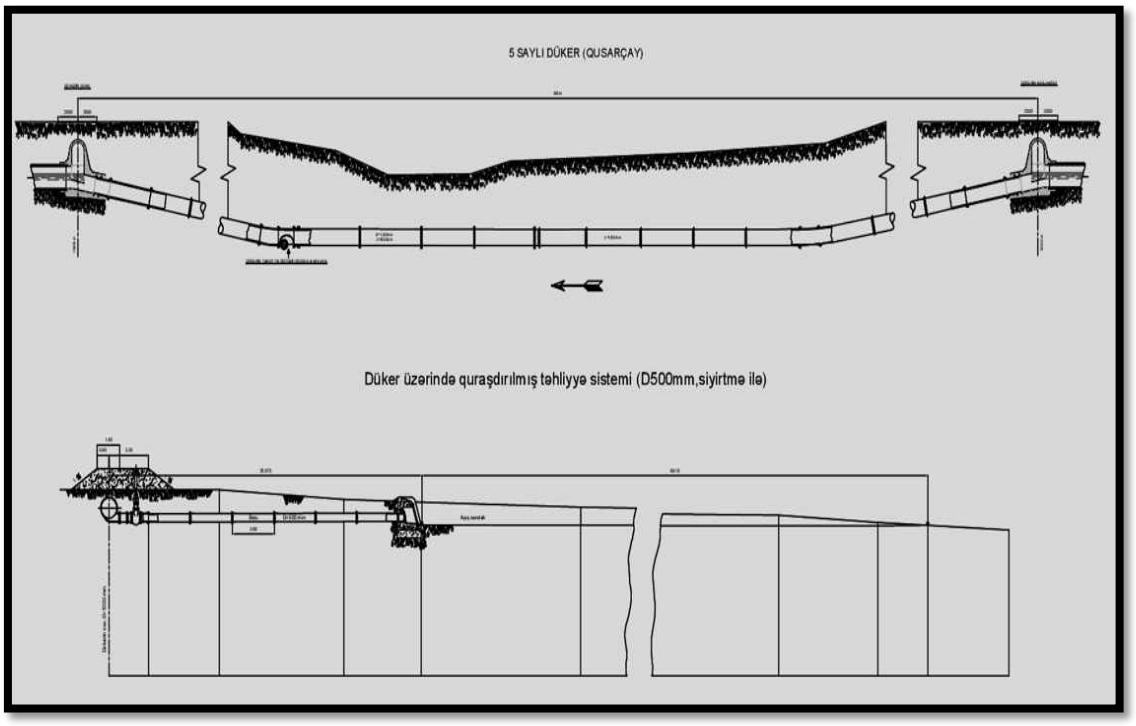
**Şəkil 144. I (Şollar) BSK. “Ataçay” tuneli. Giriş və çıxış şaxtaları. Mövcud vəziyyət**

Özüaxımlı beton kəmərlər üzərində bütün trassa boyu torpaq təpəciklər yaradılmış və hər 1-10 km-dən bir tanıdıcı nişanlar quraşdırılmışdır. Nişanlar üzərində kəmərlərin “Şollar” mənbəyindən başlayaraq kilometrlərlə uzunluqları qeyd olunmuşdur. Özüaxımlı magistral kəmərlər çox çətin geofiziki, geoloji və hidrogeoloji relyefə malik ərazilərdə inşaa olunmuşdur. İnşaat dövründə bu ərazilərdə mühəndis axtarış işləri lazımi səviyyədə aparılmamışdır. Kəmərin trassasının bəzi sahələri son dərəcə aqressiv qrunt qatlarına malik torpaq sahələrindən keçir, beləki, bu sahələrdə torpaq qatı çökmə və şişmə qabiliyyətli gil qatından ibarətdir ki, bu suxurlar da əsasən tektonit (suxurların mexaniki yerdəyişmələri) xüsusiyyətləri ilə fərqlənirlər. Yaranmış bu vəziyyət hələ keçən əsrin 20-ci illərində şəhər rəhbərliyini narahat edirdi və kəmərlərin mövcud texniki vəziyyətlərinin araşdırılması məqsədilə xüsusi ekspedisiya yaradılmışdı.

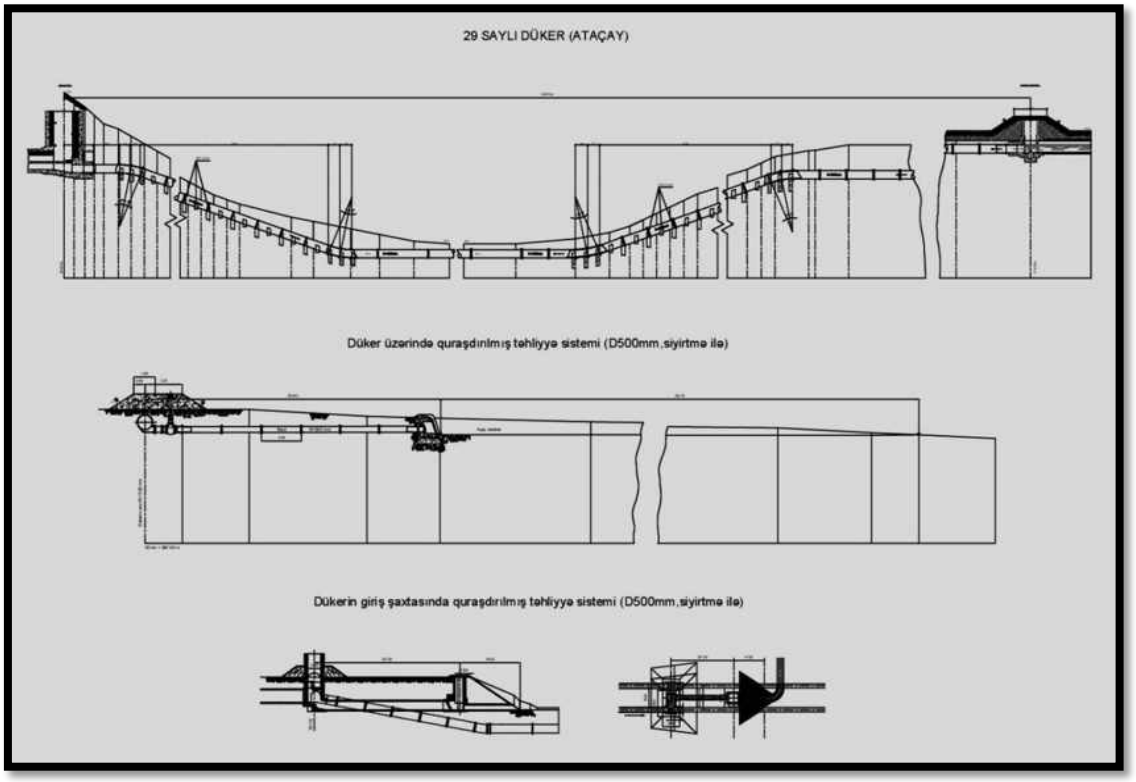
***1923-cü ildə ekspertiza komissiyasının axtarışlarının nəticəsi olaraq hazırlanmış rəydə özüaxımlı kəmərlərdə baş vermiş zədələnmələri (hesabatlarda beton boruların ümumi uzunluqlarının 62%-nin zədəli olması göstərilmişdir) üç qrupa bölməklə aşağıdakı səbəblər göstərilmişdir:***

- ***Beton borularda yaranmış uzununa və eninə çatlar torpağın üst qatlarından heç bir məcburi səbəblər (mexaniki toxunmalar) olmazsa, özüaxımlı kəmərlər üçün bir o qədər də təhlükəli sayılmır;***
- ***Beton borularda yaranmış bu çatlar özüaxımlı kəmərlərin daxili hissələri üçün də təhlükəli deyil;***
- ***Boruların yerləşdiyi torpaq qatında olan duzların təsiri nəticəsində beton boruların erroziyaya uğramaları.***

1925-ci ilə qədər aparılan texniki baxışlar nəticəsində özüaxımlı beton kəmərlərin bəzi sahələrində zədəli olmaları müəyyən olunmuşdur. Bu ərazilərdə borularla axıdılan suların səviyyələri normal axın səviyyələrindən 35-40 sm yuxarıdır. Məlumatlara əsasən həmin dövrlərdə aparılan təmir-bərpa işlərindən sonra da beton borular üzərlərində çatlar müşahidə olunmuşdur. Beton boruların mövcud texniki vəziyyətlərinin müəyyən olunması üçün özüaxımlı magistral kəmərlər daxildən videodioqnostik sistemlə (robortlarla) müayinə olunmalıdır.

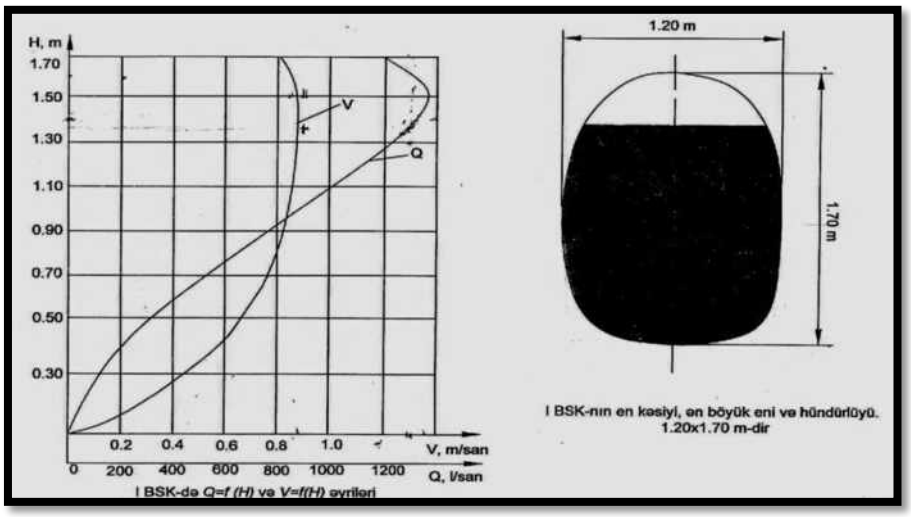



**Şəkil 145. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlərin Qusarçay keçid ərazisində olan (Ana kəmərlərin 13,519-13607 km-də) uzunluğu 88 m olan düker №5 və onun təhliyyə xəttinin (D500 mm) sxemi**




**Şəkil 146. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlərin Siyəzən rayonu "Su Kəmərləri" qəsəbəsi və Ataçay arası ərazilərdə olan "Ataçay" dükerinin (№29) sxemi (Ana kəmərlərin 78,115-83,239 km-də)**

I (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin suötürücü magistral kəmərləri ilə ötürülən suların miqdarının dəqiq ölçülməsi üçün sayğaclar quraşdırılmamışdır. Magistral kəmərlərlə ötürülən suların miqdarının ölçülməsi kəmərlərdə olan su səviyyələrinə görə axın debitinin təyini qrafikinə (şəkil 147) və ya aşağıda göstərilən su sərflərinin təyini parametrlərinin qiymətləri cədvəlinə (cədvəl "Sukanal" ETLİ, "Hidroloji Tədqiqatlar" şöbəsinin mühəndisi, t.ü.f.d. F.Əhmədov tərəfindən hazırlanmışdır) əsasən hesablanır.




**Şəkil 147. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlərdə olan su səviyyələrinə görə axın debitinin təyini qrafiki**

**I Bakı (Şollar) Su Kəmərində su sərflərinin təyini parametrlərinin qiymətləri cədvəli**

| Sıra sayı | h, m | l, m | w, $m^2$ | R, m | C, m/san | V, m/san | Q, $m^3$/san |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.0 | 2.80 | 1.06 | 0.37857 | 60.80 | 0.68978 | 0.73117 |
| 2 | 1.24 | 3.24 | 1.348 | 0.41605 | 61.75 | 0.73440 | 0.99000 |
| 3 | 1.25 | 3.26 | 1.36 | 0.41717 | 61.78 | 0.73580 | 1.00065 |
| 4 | 1.26 | 3.28 | 1.372 | 0.41829 | 61.80 | 0.73699 | 1.0112 |
| 5 | 1.27 | 3.30 | 1.384 | 0.41939 | 61.83 | 0.73830 | 1.02184 |
| 6 | 1.28 | 3.32 | 1.396 | 0.42048 | 61.86 | 0.73960 | 1.03750 |
| 7 | 1.29 | 3.34 | 1.408 | 0.42156 | 61.89 | 0.73987 | 1.04170 |
| 8 | 1.30 | 3.36 | 1.420 | 0.42262 | 61.91 | 0.74212 | 1.05380 |
| 9 | 1.31 | 3.38 | 1.432 | 0.42367 | 61.94 | 0.74340 | 1.06455 |
| 10 | 1.32 | 3.40 | 1.444 | 0.42471 | 61.96 | 0.74450 | 1.07510 |
| 11 | 1.33 | 3.42 | 1.456 | 0.42573 | 61.98 | 0.74569 | 1.08570 |
| 12 | 1.34 | 3.44 | 1.468 | 0.42674 | 62.01 | 0.74690 | 1.09640 |
| 13 | 1.35 | 3.46 | 1.480 | 0.42774 | 62.04 | 0.74810 | 1.10730 |
| 14 | 1.36 | 3.48 | 1.492 | 0.42874 | 62.06 | 0.75224 | 1.12200 |
| 15 | 1.37 | 3.50 | 1.504 | 0.42971 | 62.08 | 0.75040 | 1.12860 |
| 16 | 1.38 | 3.52 | 1.516 | 0.43068 | 62.11 | 0.75180 | 1.13970 |
| 17 | 1.39 | 3.54 | 1.528 | 0.43164 | 62.13 | 0.75270 | 1.15010 |
| 18 | 1.40 | 3.56 | 1.540 | 0.43258 | 62.15 | 0.75370 | 1.16100 |
| 19 | 1.41 | 3.58 | 1.552 | 0.43352 | 62.17 | 0.75480 | 1.17140 |
| 20 | 1.42 | 3.60 | 1.564 | 0.43444 | 62.20 | 0.75596 | 1.18230 |
| 21 | 1.43 | 3.62 | 1.576 | 0.43536 | 62.22 | 0.75699 | 1.19300 |
| 22 | 1.44 | 3.64 | 1.588 | 0.43626 | 62.24 | 0.75802 | 1.20370 |
| 23 | 1.45 | 3.66 | 1.600 | 0.43716 | 62.26 | 0.75900 | 1.21450 |
| 24 | 1.46 | 3.68 | 1.612 | 0.43804 | 62.28 | 0.75601 | 1.22520 |
| 25 | 1.47 | 3.70 | 1.624 | 0.43891 | 62.30 | 0.76106 | 1.23590 |
| 26 | 1.48 | 3.72 | 1.636 | 0.43978 | 62.32 | 0.76210 | 1.24670 |
| 27 | 1.49 | 3.74 | 1.648 | 0.44064 | 62.34 | 0.76550 | 1.26150 |
| 28 | 1.50 | 3.76 | 1.660 | 0.44149 | 62.36 | 0.76570 | 1.26830 |
| 29 | 1.51 | 3.78 | 1.672 | 0.44233 | 62.38 | 0.76580 | 1.27910 |
| 30 | 1.52 | 3.80 | 1.684 | 0.44358 | 62.40 | 0.76600 | 1.28980 |

**Sutoplayıcı xətlərdə (mənbədə) orta maillik, i=0.00034**
**Suötürücü (özüaxımlı) magistral kəmərlərdə orta maillik, i=0.00036**

## I (Şollar) BSK. "Şollar" su mənbəyindən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasına qədər özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlərin Texniki Göstəriciləri

| Suötürücü boru kəmərləri | Boru kəmərlərinin su buraxma qabiliyyəti ($m^3$/san) | En kəsik ölçüləri və uzunluq (m) | Təxliyyə quyuları (ədəd) | Nəzarət-baxış quyuları (ədəd) | Sanitariya mühafizə zolaqlarının vəziyyəti | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Beton boru kəmərləri | 1,27 | 1,2x1,7 (en kəsik) L-138409 | 3 | 1 | normal | maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Ataçay tuneli | 1,27 | 2,8x2,2 (en kəsik) L-790 | 17 | 1 | normal | maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Çuqun borulardan ibarət düker sistemləri | 1,27 | D1200mm L-7894 | 6 | 12 | normal | Maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Cəmi: | 1,27 | 147093 | 26 | 14 | | |



**Şəkil 148. I (Şollar) BSK. Özüaxımlı magistral beton kəmərlər. Trassa boyu bəzi görüntülər**

### 6.1.3. H.Z.TAĞIYEV QƏSƏBƏSİNDƏ YERLƏŞƏN NASOS STANSİYASI

"Şollar-Bakı" Su Kəmərlərinin nasos stansiyası təsərrüfatı (şəkil 149 və 150) H.Z.Tağıyev qəsəbəsində, Baltik dənizinin səviyyəsinə görə - 12,50 m səv. Yerləşən ərazidə tikilmişdir. Nasos stansiyası təsərrüfatı 1,67 ha sahədə yerləşir. Nasos stansiyasının məhsuldarlığı layihə üzrə gündə 108 min kubmetr (1,25 $m^3$/san) suların 140 metr hündürlüyə ötürülməsinə hesablanmışdır.

**Nasos stansiyası təsərrüfatı sahəsi aşağıdakı tərkibdən ibarətdir:**

**- planda ölcüləri 72x19 m olan "mavritan" üslubunda daşdan hörülmüş nasos stansiyası binası (1 ədəd);**

**- özüaxımlı kəmərlərlə ötürülən suların qəbulu və oradan suların nasos stansiyasında olan nasosların sorma borularına normal halda daxil olmaları üçün hər birinin faydalı su tutumu 300 kubmetr (planda ölçüləri 17,0x6,4 m) olan 3 ədəd beton rezervuarları. Rezervuarların dib səviyyələri -22,14 m və normal su səviyyələri isə -19,14 m-dir. Rezervuarlar arası əlaqələr onların orta hissələrində quraşdırılmış 2 ədəd D800 mm siyirtmələr (hal-hazırda bu siyirtmələr işlək vəziyyətdə deyil) vasitəsilə həyata keçirilir;**

**- xlorator təsərrüfatı (xlorator otaqları və ehtiyat xlor konteynerləri anbarı);**

**- nasos stansiyası təsərrüfat sahəsinin təhliyyə xətti (en kəsiyi 1,00x1,50 m olan bu təhliyyə xətti betondan tikilmiş, xətt trayektoriyası boyu düzxətli olmaqla, nasos stansiyasından dənizə qədər L=1360 m);**

**- su bölüşdürücü kamera (1 ədəd);**

**- sayğac otağı (1 ədəd);**

**- mexaniki təmir sexi binası (1 ədəd);**

**- elektrik təmir sexi binası (1 ədəd);**

**- avtomobil təsərrüfatı sexi (1 ədəd);**

**- mühafizə məntəqəsi (1 ədəd);**

**- köhnə dizel çənləri qüllələri (V-450 tonluq, 2 ədəd);**

**- köhnə su çəni qülləsi (V-50 $m^3$ olan, 1 ədəd);**

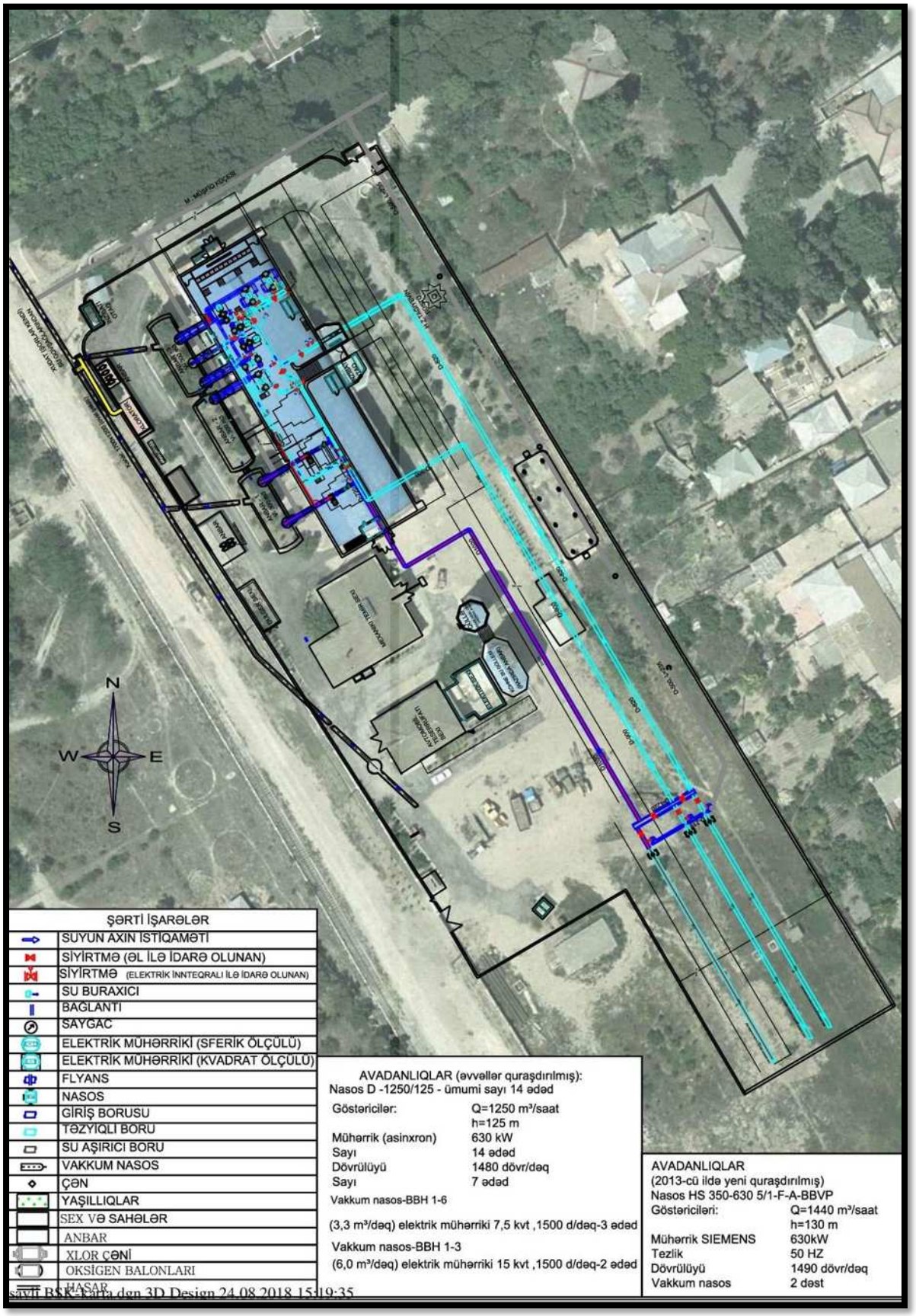
**- müxtəlif təyinatlı yardımçı otaqlar (4 ədəd).**

"Şollar" mənbəyindən özüaxımlı kəmərlərlə ötürülən sular ilk olaraq hər birinin həcmi 300 $m^3$ olan 3 ədəd suqəbuledici (tənzimləyici) rezervuarlara verilir. Rezervuarlardan nasos dəstlərilə sovrulan sular Müşfiqabad stabilləşdirici kameralara qədər təzyiqli kəmərlərlə (1xD1220 mm və 1xD820 mm), oradan isə özüaxarla Bakı şəhərinə və digər tələbatçılara ötürülür. Nasoslar istismar dövründə müxtəlif səbəblərdən (gərginlik kəsildikdə, planlaşdırılmamış təmir-təftiş işləri aparıldıqda və s.) dayanmalar baş verdikdə rezervuarda yığılan artıq sular təhliyyə sistemləri vasitəsilə dənizə axıdılır. Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində əhaliyə ötürülən sular maye xlorla zərərzisləşdirilir. Suyun zərərsizləşdirilməsi xlorator təsərrüfatı sahəsində həyata keçirilir (şəkil 153). "Şollar" mənbəyindən ötürülən suların maye xlorla zərərsizləşdirilməsi proseslərinə 1932-ci ildən başlayaraq təkan verilmişdir. "Böyük Bakının Si Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində Kontrakt 6 (Baş Təmizləyici Qurğuların Yenidənqurulması) tərkibində H.Z.Tağıyev qəsəbəsindəki I BSK və II BSK nasos stansiyası ərazilərindəki mövcud xlorator təsərrüfatlarında 1998-2002-ci illərdə bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmış, yeni xlorator avadanlıqları quraşdırılmışdır. Qeyd olunmalıdır ki, bu Layihə çərçivəsində Kontrakt 7 (Nasos Stansiyalarının Yenidənqurulması) tərkibində 2000-2002-ci illər ərzində nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində də bir sıra yenidənqurulma işləri aparılmış, işıqlandırma sistemi bərpa olunmuş, manometrlər, müxtəlif təyinatlı ölçü çihazları, rele-mühafizə qurğuları, transformatorlar, akkumulyator batareyaları quraşdırılmış, yüksək və

alçaq gərginlikli qidalandırıcı kabellər dəyişdirilmiş və s. işlər görülmüşdür. Nasos stansiyasında 7 dəst bir-biri ilə ardıcıl birləşdirilmiş 14 ədəd D1250x63 markalı nasos dəstləri (şəkil 149) vardır. Bir-biri ilə ardıcıl birləşdirilmiş nasos dəstləri 1 ədəd AC630 kVt (1500 dövr/dəq) elektrik mühərriklərilə (şəkil 151) işlədilir. İlkin istismar dövründə layihə üzrə hər bir nasos dəstlərinin təzyiqli xətləri üzərində əks-klapanlar quraşdırılmışdı, lakin soralar bu qurğuların istismar dövrü başa çatmaları səbəblərindən bir hissələri sökülərək çıxarılmış, digərləri isə işlək vəziyyətlərdə deyildir. İsismar dövründə bu qurğular yeniləri ilə əvəzlənilməmişdir. 2014-cü ildə nasosxanada Almaniya istehsalı olan HS 350-630 5/1-F-A-BBYP markalı 2 (1+1) ədəd nasos (SİEMENS AC 630 kVt, 1490 dövr/dəq elektrik mühərriki ilə) dəstləri (şəkil 149 və 151) quraşdırılmışdır. Bu nasoslarla suyun ötürülməsi birpilləlidir. Nasosxanada olan bütün nasos dəstləri vakkum sistemi ilə işə salınır. Vakkum sistemi mövcud 5 ədəd (3+2) vakkum nasos dəstləri vasitələrilə yaradılır. 2014-ci ildə Nasosxana binası daxilində elektrik mexanizmlərlə idarə olunan 10 tonluq qaldırıcı mexanizm (körpülü kran) quraşdırılmışdır.



**Şəkil 149. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası**




**Şəkil 150. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində I (Şollar) BSK-nın stansiyasının yerləşmə planı**

## I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyası təsərrüfat sahəsin Spesifikasiyası

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| Tənzimləyici su rezervuarları V-300 m³ (planda ölçüləri 17,0x6,4 m) | ədəd | 3 | üst səv.: -12,01 m<br>dib səv.: -21,01 m<br>su səv.: -18,01 m |
| Nasos stansiyası binası (planda ölçüləri 72,0x19,0 m) | ədəd | 1 | -12,50 m |
| Subölüşdürücü kamera | ədəd | 1 | -12,41 m |
| Sayğac otağı | ədəd | 1 | -12,18 m |
| Xlorator təsərrüfatı sexi | ədəd | 1 | -12,22 m |
| Xlor konteynerləri anbarı | ədəd | 1 | -12,37 m |
| Mexaniki təmir sexi | ədəd | 1 | -12,45 m |
| Elektrik təmir sexi | ədəd | 1 | 12,20 m |
| Avtomobil təsərrüfatı sexi | ədəd | 1 | -12,30 m |
| Kiçik ölçülü yardımçı binalar | ədəd | 4 | -12,44 |
| Gözətçi məntəqəsi | ədəd | 1 | -12,50 m |
| Köhnə dizel çənləri (450 tonluq) | ədəd | 1 | -12,50 m |
| Köhnə su çəni (V-50 m³, h-15 m) | ədəd | 1 | -12,50 |
| *Qeyd:* *- H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası tərrüfatı 1,67 ha sahədə yerləşir.*<br>*- Nasos stansiyası ərazisinən dənizə qədər uzunluğu 1360 m olan, en kəsiyi 1,0x1,5 m təxliyyə kanalı.* | | | |



**Şəkil 151. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəs. nasos stansiyasında mövcud nasos dəstləri**

## I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyasında quraşdırılmış nasos dəstlərinin Texniki Göstəriciləri

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| Nasos D1250/125 (AC630 kVt, 1500 d/dəq elektrik mühərriki ilə) | dəst | 7 | Hər bir nasos dəsti 1 mühərriklə işləyən 2 nasosdan ibarətdir. Nasos dəstləri 1950-ci illərdə quraşdırılmışdır |
| Vakkum nasos – BBH 1-6 (7,5 kVt və 15,0 kVt elektrik mühərrikləri ilə) | dəst | 3 | |
| Nasos HS 350-630 5/-F-A-BBYP (SİEMENS AC630 kVt, 1490 d/dəq elektrik mühərriki ilə) | dəst | 2 | Nasos dəstləri 2013-cü ildə quraşdırılmışdır. |
| Vakkum nasos | dəst | 2 | |



**Şəkil 152. I (Şollar) BSK-nin H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası**



**Şəkil 153. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası. Xlorator təsərrüfatı**



**Şəkil 154. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası. Nasos stansiyası binasının fasad görüntüləri. Dizel və su çəni qüllələri. Mexaniki təmir sexi. 2018-ci il**



**Şəkil 155. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ mütəxəssisləri tərəfindən tədqiqat işləri aparılarkən. 2017-ci il**

## 6.1.4. H.Z.TAĞIYEV QƏSƏBƏSİNDƏ YERLƏŞƏN NASOS STANSİYASINDAN BAKI ŞƏHƏRİNƏ QƏDƏR SUÖTÜRÜCÜ MAGİSTRAL KƏMƏRLƏR

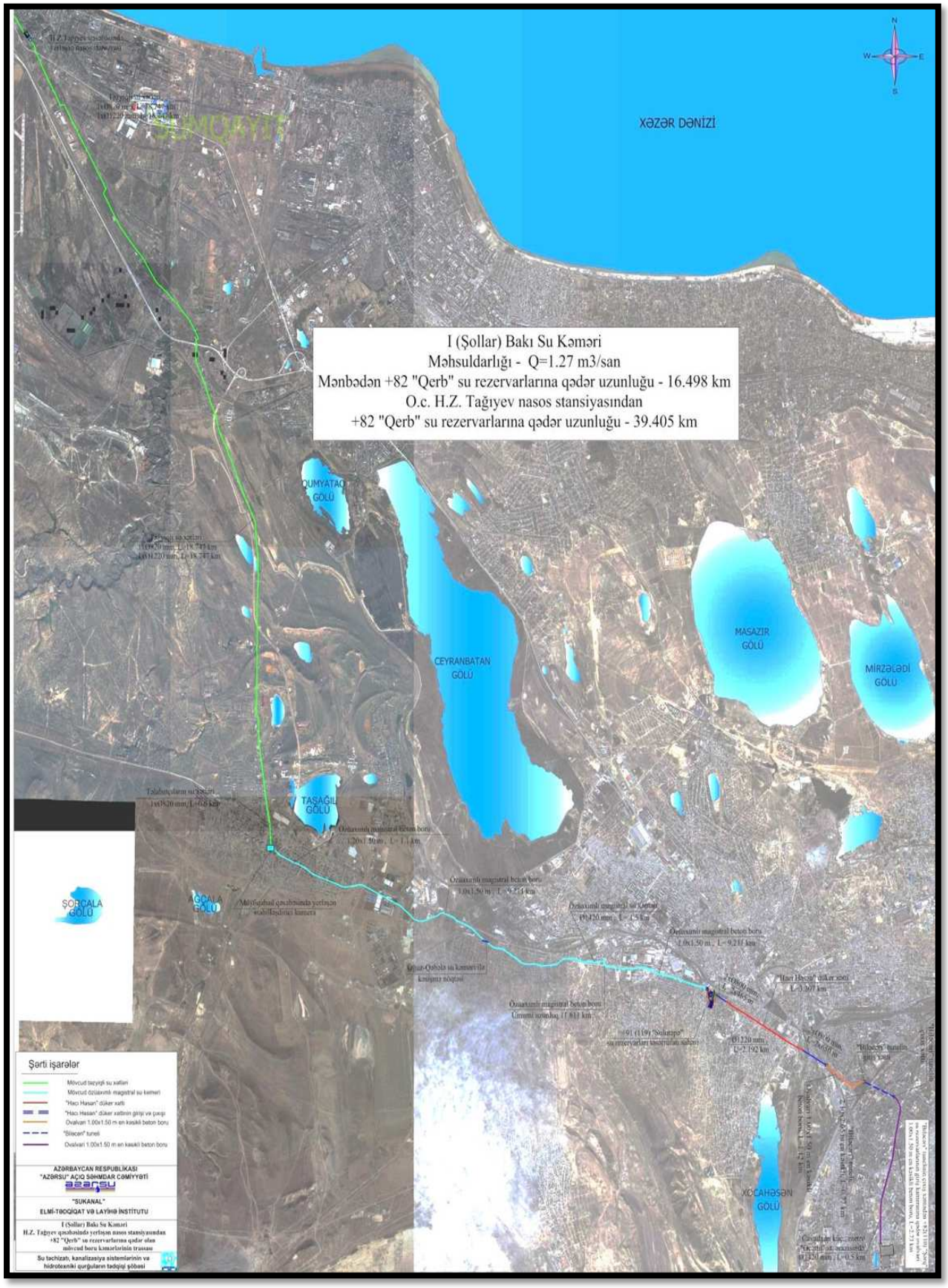
Bu kəmərlərin trassası şəkil 156-da göstərilmişdir. Şəkildən də göründüyü kimi kəmərlər H.Z.Tağıyev qəsəbəsindən, Stansiya Sumqayıt ərazisindən keçməklə, daha sonra "Bakı-Moskva" dəmir yoluna paralel istiqamətdə Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kameraya daxil olur. Daha sonra kəmərlər stabilləşdirici kameradan Sulutəpə qəsəbəsinə (eyni adlı su rezervuarlarına kimi) qədər müxtəlif relyefə malik ərazilərdən keçir. Bu ərazilərdə kəmərin bir qisim hissələri yaşayış məntəqələri sahələrində, bir qisim hissələri isə "Bakı-Şamaxı" şosse yolu altında qalmışdır. Kəmərlərin sonrakı trayektoriyası Sulu-Təpə qəsəbəsindən Bakı şəhəri Yasamal rayonu ərazisində yerləşən su rezervuarlarına qədər "Xocəsən" düker və "Biləcəri" tunel sahələrindən keçməklə, Bakı küçələri və məhəllə daxili ərazilərdən keçir.

***Nasos stansiyasından şəhər rezervuarına qədər magistral kəmərlər:***

- ***Təzyiqli boru kəmərləri - 18,747 km;***
- ***Ovalvari en kəsikli beton borular - 16,581 km;***
- ***"Xocəsən" dükeri - 3,307 km;***
- ***"Biləcəri" tuneli - 0,770 km;***

***Cəmi - 39,405 km.***

D1200-800 mm, polad borulardan ibarət təzyiqli boru xətləri 1,27 $m^3$/san məhsuldarlığa hesablanılmışdır. Kəmərlər st. Sumqayıt və Müşfiqabad qəsəbəsi sahələrində yerləşən əraziləri daim qəzalı vəziyyətdədir. Təzyiqli kəmərlərin əksər sahələri 1986-91-ci illərdə yenidənqurularaq dəyişdirilsə də, onların Sumqayıt çay üzərindən keçid körpüsü (eyniadlı akveduk) və Bakı-Moskva dəmir yolu altı hissələri yenilənməmiş, 1917-ci ildən istismarda olan polad boru xətlərindən ibarətdir. Sumqayıt çay Akveduk qəzalı vəziyyətdə istismar olunur. Akvedukun çay sahil bərkitmələri də dağılmışdır, əsaslı təmir olunmalıdır. Özüaxımlı beton kəmərlər 0,86 $m^3$/san suburaxma qabiliyyətinə hesablanmışdır. Stabilləşdirici kameradan başlayaraq bu kəmərlərin başlanğıc sahəsi 1,10 km məsafədə 1:1000 mailliklikdə en kəsik sahəsi ovalvari olmaqla ölçüləri 1,0x1,50 m, qalan 15,33 km sahələri isə 1:1500 maillikdə, eyni formalı en kəsik sahəsinə malik olmaqla ölçüləri 1,00x1,20 m olaraq inşaa olunmuşdur. Özüaxımlı kəmərlərin Bakı-Şamaxı avtomobil yolu ərazisində 1,5 km və "Əcəmi" metrosu yaxınlığında 0,5 km sahələri D1420 mm polad borularla əvəzlənilmişdir. "Xocəsən" dükeri 0,86 $m^3$/san suburaxma qabiliyyətinə hesablanmışdır. 1991-94-cü illərdə uzunluğu 3,307 km olan dükerin 2,192 km hissələri 1xD1220 mm polad borularla əvəzlənilmiş, lakin maliyyə çatışmamazlıqları üzündən "Xocəsən" dükeri üzrə nəzərdə tutulan işlər sona qədər davam etdirilməmişdir. Dükerin qalan 2xD800 mm (çuğun borulardan ibarət) diametrli, uzunluğu 1,115 km olan sahələri 1917-ci illərdən istismardadır. "Biləcəri" tuneli 1,27 $m^3$/san suburaxma qabiliyyətinə hesablanmışdır. Tunelin giriş və çıxış şaxtaları qəzalı vəziyyətdə istismar olunur, onun özülünün isə mövcud texniki vəziyyəti araşdırılmalıdır. Özüaxımlı beton kəmərlər 100 ildən çoxdur ki, tikilmişdir və daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunur.




**Şəkil 156. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasından "+82 Qərb" su rezervuarlarına qədər magistral kəmərlərin trassası**

## I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından +82 "Qərb"rezervuarlara qədər magistral kəmərlərin texniki xarakteristikası

| Suötürücü boru kəmərləri | Boru xətlərinin en kəsik ölçüləri və uzunluğu | Qeyd |
|---|---|---|
| Təzyiqli boru xətləri (N/ST-dad sabitləşdirici kameraya qədər) **Q=1,27m³/san** | 1xD820mm, L=1x18747m və 1xD1220mm, L1x18747m **Ümumi uzunluğu: L=18747 m** | Kəmərlərin bir qismi 1917-ci ildən istifadədir. 1988-95-ci illər ərzində mərhələlərlə kəmərlərin çuqun borulardan ibarət hissələri D820 mm, D1020 mm və D1220 mm polad borularla əvəzlənilmişdir |
| Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamara **Q=1,27 m³/san** | | 0,24 ha sahədə yerləşən stabilləşdirici kamera 1917-ci ildən istismardadır |
| Beton boru (Stabilləşdirici kameradan "Sulutəpə" s.r-a qədər) **Q=1,27 – 0,86m³/san** | 1.2x1.5m(en kəsikli), L1251m və 1,0x1.5m(en kəsikli), L10560 m **Ümumi uzunluğu: L=11811 m** | 1983-cü ildə kəmərin L=1500 m hissəsi D1420 mm polad borularla əvəzlənilib |
| "Xocəsən" dükeri **Q=0,86m³/san** | Giriş-2xD800mm,L465m Orta-1xD1220mm, L2192m Çıxış-2xD800mm, L650mm **Ümumi uzunluğu: L=3307 m** | 1991-94-cü illərdə D1220mm, L-2,2 kn yenilənmişdir |
| Beton boru (düker çıxış xətti ilə tunel giriş xətti arası) **Q=0,86m³/san** | 1,0x1,5m (en kəsikli), **L=1110 m** | |
| "Biləcəri" tuneli **Q=1,27m³/san** | 2.1x2.65m (en kəsikli), **L=770 m** | |
| **Beton boru (tunelin çıxış xətti ilə rezervuarın giriş kamerası arası)** Q=0,86m³/san | 1.0x1.5m (en kəsikli), L3160m və 1xD1420mm, L500m **Ümumi uzunluğu:L=3660 m** | 1985-ci ildə kəmərin L=500 m hissəsi D1420 mm polad borularla əvəzlənilib |
| **Cəmi:** | **39405 m** | |
| **Qeyd: 1986-91-ci illər ərzində təzyiqli xətlərin 4xD800 mm çuqun boruları 2xD820 mm və 1xD1220 mm polad borularla əvəzlənmişdir. 2016-2017-ci illərdə 1xD820 mm polad borularla demontaj olunmuşdur.** | | |



**Şəkil 157. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev qəs. nasos stansiyadan Müşfiqabad stabilləşdirici kameraya qədər təzyiqli kəmərlərin trassası boyu bəzi görüntülər**

**H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasından Qaradağ rayonunun Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən suaşırıcı kameraya qədər təzyiqli boru kəmərləri:** Təzyiqli kəmərlərlə ötürülən su nasos stansiyasının su qəbuledici rezervuarlarından (mak səv -19,14 m və min səv -22,14 m) Müşfiqabad stabilləşdirici kameralara (+99,5 m) qədər +120,64-118,64 m yüksəkliklərə qədər qaldırılır. Yol boyu əmələ gələn itkilər də nəzərə alınmaqla, bu kəmərlərin başlanğıc sahələrində suyun təzyiqi 13-14 atm olur. İlkin istismar dövrlərində təzyiqli boru kəmərləri 3xD800 mm çuqun borulardan ibarət idi. Təzyiqli kəmərin gündəlik suburaxma qabiliyyəti 104 min kubmetrə (1,2 m3/san) hesablanmışdır. 1986-1992-ci illərdə çuqun borular 2xD820 mm və 1xD1220 mm polad borularla əvəzlənilmişdir. 2017-ci ildə D820 mm polad boruların biri istismardan çıxarılaraq demontaj olunmuşdur. Hal-hazırda istismar olunan təzyiqli kəmərlərin hər birinin uzunluqları L-18,75 km olmaqla, 1xD820 mm və 1xD1220 mm polad borulardan ibarətdir. Kəmərlərin trassası boyu Sumqayıtçay üzərindən keçid körpüsü (Sumqayıtçay akveduk) üzərində olan və "Bakı-Moskva" dəmir yolu altında olan körpü keçidləri ərazilərində təxminən 200 m boru xətləri yenilənməmişdir və D800 mm flyanslı polad borulardan ibarət olmaqla 1917-1925-ci illərdən istismardadır. Uzunluğu 50,8 m olan Sumqayıt akvedukun (körpü) mövcud vəziyyəti şəkil 158-də göstərilmişdir.



**Şəkil 158. I (Şollar) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından "Müşfiqabad" stabilləşdirici kameraya qədər təzyiqli boru xətlərinin trassaları boyu bəzi görüntüləri. O cümlədən, təzyiqli boru kəmərlərinin Sumqayıt çay üzərindəki körpü (akveduk) və "Bakı-Moskva" dəmir yolu altından keçid sahəsi**

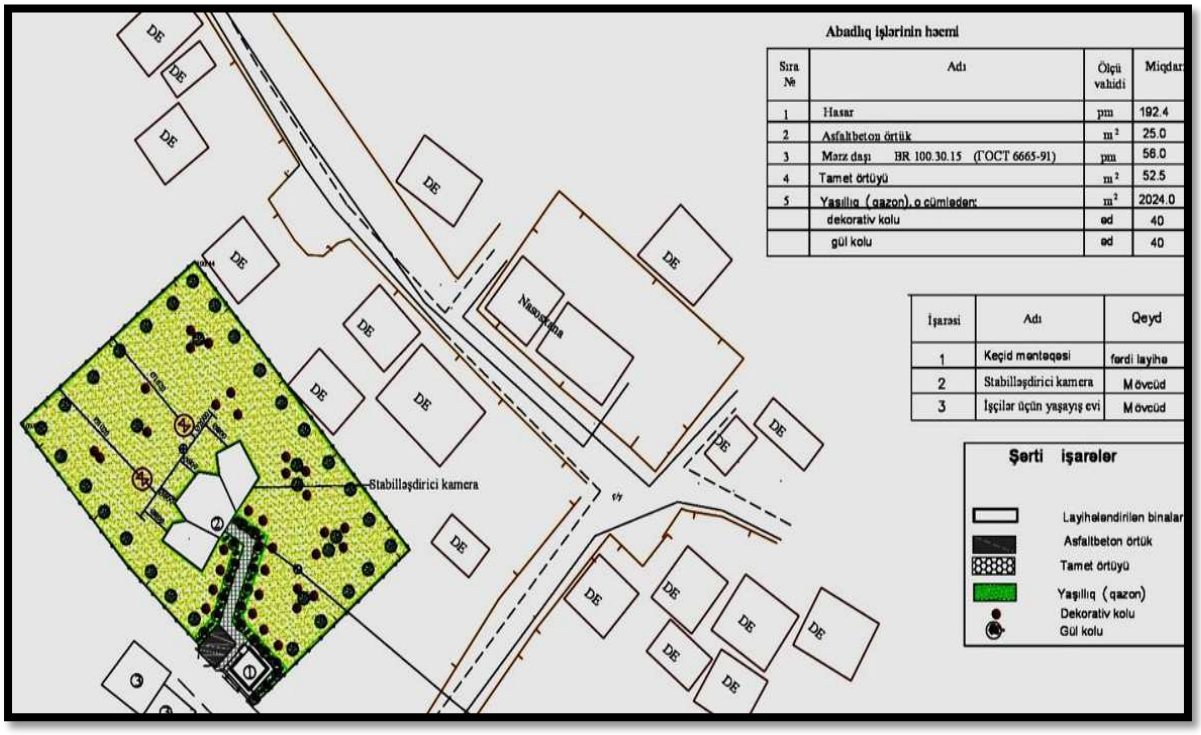
**Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamera:** stabilləşdirici kamera (şəkil 159, 160 və 161) Müşfiqabad qəsəbəsi ərazisində 0,24 ha sahədə yerləşir. Təzyiqli kəmərlərlə ötürülən sular stabilləşdirici kamera binası qarşısında quraşdırılmış kollektor sisteminə verilir, daha sonra kollektordan ayrılan 4 ədəd boru xətlərilə kamera binasının eyni sayda stabilləşdirici bölmələrinə daxil olur. Bölmələrin ikisi kamera binasının mərkəzi hissəsində yerləşir. Digər bölmələrin biri mərkəzi bölmələrin sol tərəflərdə, o biri isə sol tərəfindədir. Mərkəzi bölmələr "günbəz" formalı bina daxilində yerləşdirilmişdir, sol və sağ bölmələr isə yeraltı zirzəmilərdə yerləşdirilmişdir. Zirzəmi sahələrində kamera bölmələri xidmət meydançaları bir-birilə əlaqəlidir. Kamera bölmələrində suların təzyiqləri sıfra endirilir. Baltik şkalası üzrə kameralarda suların güzgü səviyyəsi + 99,5 m-dir. Hər bir kameralara (4 ədəd) ötürülən sular son olaraq eyni sahədə toplanaraq Müşfiqabad-Sulutəpə arası özüaxımlı kəmərlərə ötürülür. Stabilləşdirici kameranın gündəlik məhsuldarlığı 109 min kubmetrə (1,27 $m^3$/san) hesablanmışdır. Kamerada təhliyyə sistemləri mövcuddur, lakin işlək vəziyyətdə deyil. Stabilləşdirici kamera yaxınlığında "Müşfiqabad" nasos stansiyası tikilmişdir. Nasos stansiyası 2014-cü ildə əsaslı təmir olunmuş və nasosxananın giriş və təzyiqli xətləri (D630 mm, L=0,9 km və D530 mm, L=0,257 km) yenidənqurulmuşdur. Hazırda bu kəmərlə Müşfiqabad qəsəbəsi və qəsəbə ətrafı yaşayış məntəqələri ilə yanaşı Abşeron rayonu Pirəkəşkül kəndinin də içməli su təchizatı təmin olunur.



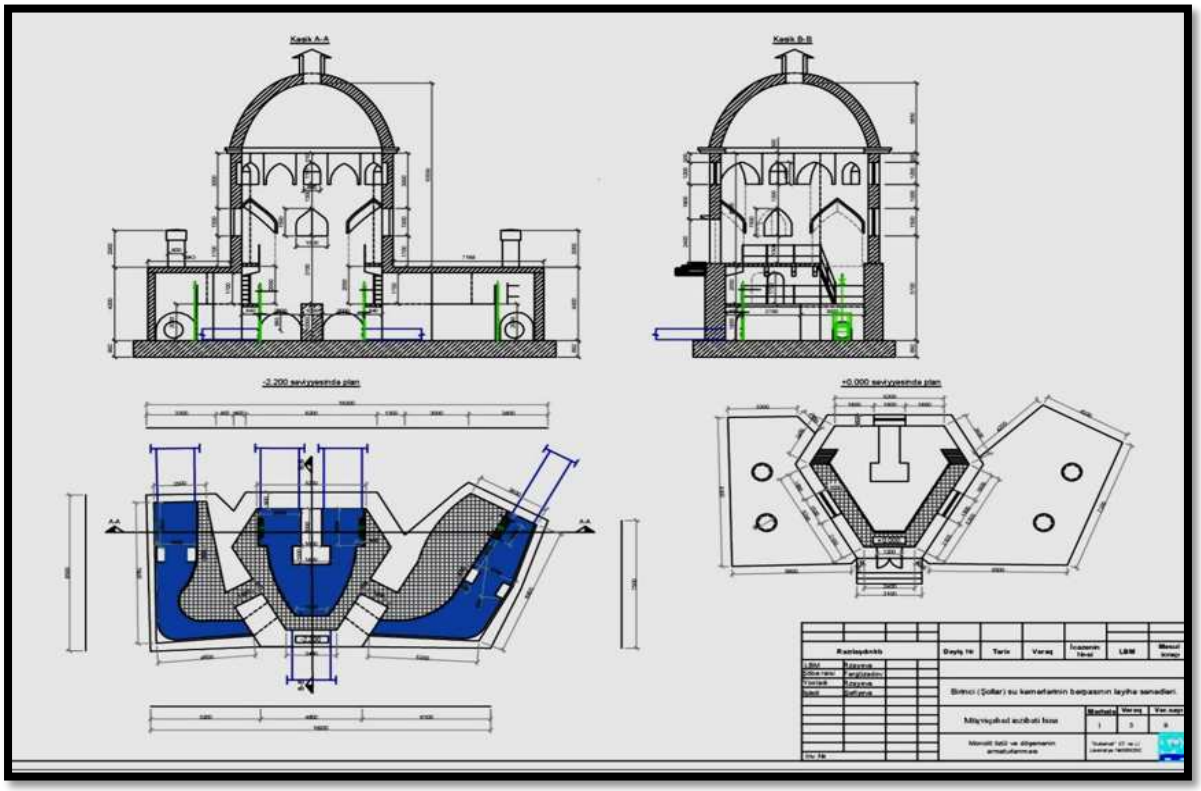
**Şəkil 159. I (Şollar) BSK. Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamera. Mövcud vəziyyətlərdən bəzi görüntülər**

## Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kameranın spesifikasiyası

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| **Stabilləşdirici kamera** | **ədəd** | **1** | **üst səv.: +102,10 m<br>dib səv.: +98,10 m<br>su səv.: +99,50 m** |
| **Keçid məntəqəsi** | **ədəd** | **1** | |
| **İşçilər üçün yaşayış evi (1 girişli, 3 mərtəbəli, mişar daşından tikilmiş)** | **ədəd** | **1** | |
| ***Qeyd: - Stabilləşdirici kamera 0,24 ha sahədə yerləşir, ərazi abadlaşdırılmalıdır.<br>- Satbilləşdirici kameranın təxliyyə xətti işlək deyil. Yenidən qurulmalıdır.<br>- Stabilləşdirici kamera və onun üzərində olan mövcud daş betondan tikilmiş «günbəz» formalı bina əsaslı təmir edilməlidir*** | | | |




**Şəkil 160. I (Şollar) BSK. Müşfiqabad qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kameranın yerləşmə sxemi**



**Şəkil 161. I (Şollar) BSK. "Müşfiqabad" stabilləşdirici kamera (sxem)**

**Müşfiqabad stabilləşdirici kameradan "Sulutəpə" rezervuarlarına qədər özüaxımlı magistral kəmərlər:** Bu kəmərlərin konstruksiyaları Şollar mənbəyindən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasına qədər olan özüaxımlı magistral kəmərlərlə anolojidir. Özüaxımlı kəmərin uzunluğu 11,811 km-dir. Kəmərlərin trassaları boyu bəzi görüntülər 162-də göstərilmişdir. Müşfiqabad stabilləşdirici kameranın çıxışından "Sulutəpə" su rezervuarlarına qədər özüaxımlı kəmərlərin en kəsikləri 1,20x1,50 m olan oval şəkilli beton borulardan olmaqla, 1:1500 və ya i=0,00067 maillilikdə tikilmişdir. Sonrakı illərdə (1983-cü il) bu kəmərlərin 1,50 km-i D1420 mm polad borularla əvəzlənmişdir. Özüaxımlı kəmərlər üzərində hər 500-600 m-dən bir nəzarət baxış quyuları quraşdırılmışdır. Bu quyuların əksəriyyəti yaşayış məntəqələri ərazilərində olmaları səbəblərindən onların yerinin müəyyən olunması mümkün olmamışdır. Kəmər üzərində bir yerdə (5 km-likdə) təhliyyə sistemi mövcuddur.

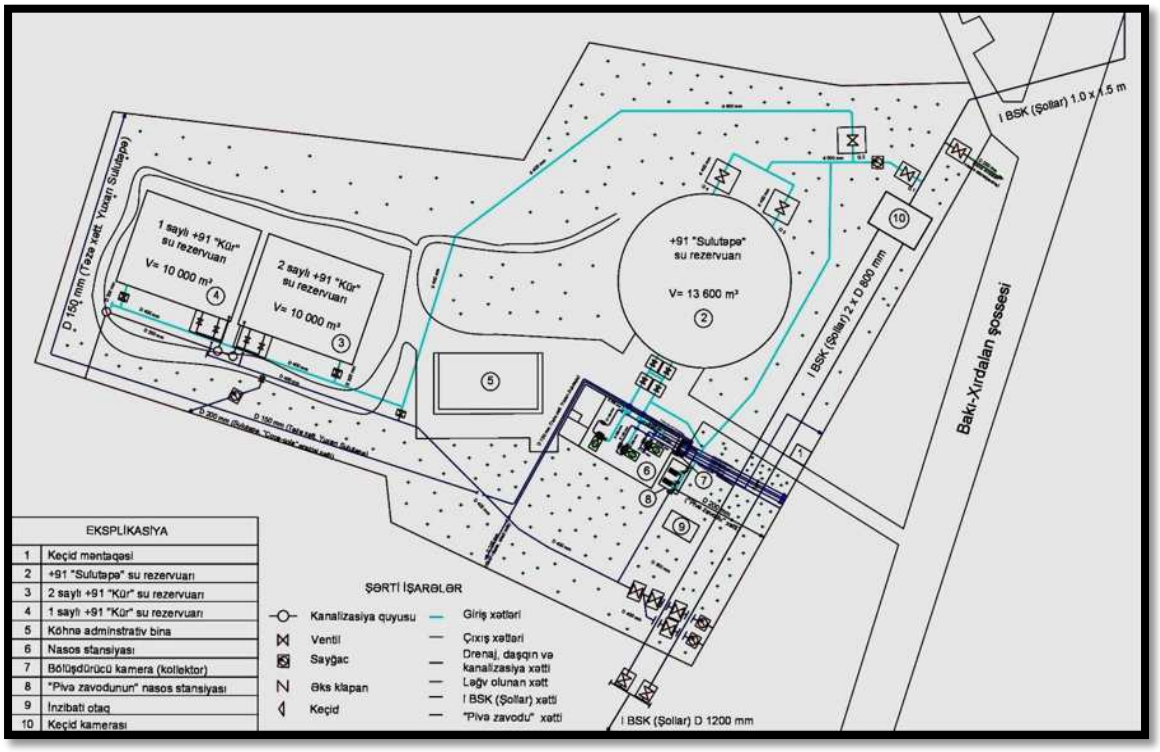


**Şəkil 162. I (Şollar) BSK. Stabilləşdirici kameradan Sulutəpə rezervuarlarına qədər özüaxımlı magistral kəmərlərin trassa boyu keçdiyi ərazilərdən görüntülər**

**"+91 Sulutəpə" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi:** təsərrüfat sahəsinin istismar sxemi şəkil 164-də göstərilmişdir və 6,1 ha ərazidə (+92-93 m səv.) yerləşir və əsas etibarılə su tutumu 13,6 min kubmetr olan 1 ədəd (şəkil 163), hər birinin həcmi 10 min kubmetr olan 2 ədəd su rezervuarlarından və nasos stansiyasından ibarətdir. Bunlardan əlavə təsərrüfat sahəsində 1 ədəd kiçik həcmli nasos stansiyası, 1 ədəd subölüşdürücü kamera binası, 1 ədəd ikimərtəbəli xidməti bina, 1 ədəd gözətçi məntəqəsi və 1 ədəd inzibati otaq mövcuddur. "Sulutəpə" su rezervuarlarının təhliyyə sistemləri vardır və onlar işlək vəziyyətdədir.



**Şəkil 163. I (Şollar) BSK. "+91 Sulutəpə" su rezervuarı**

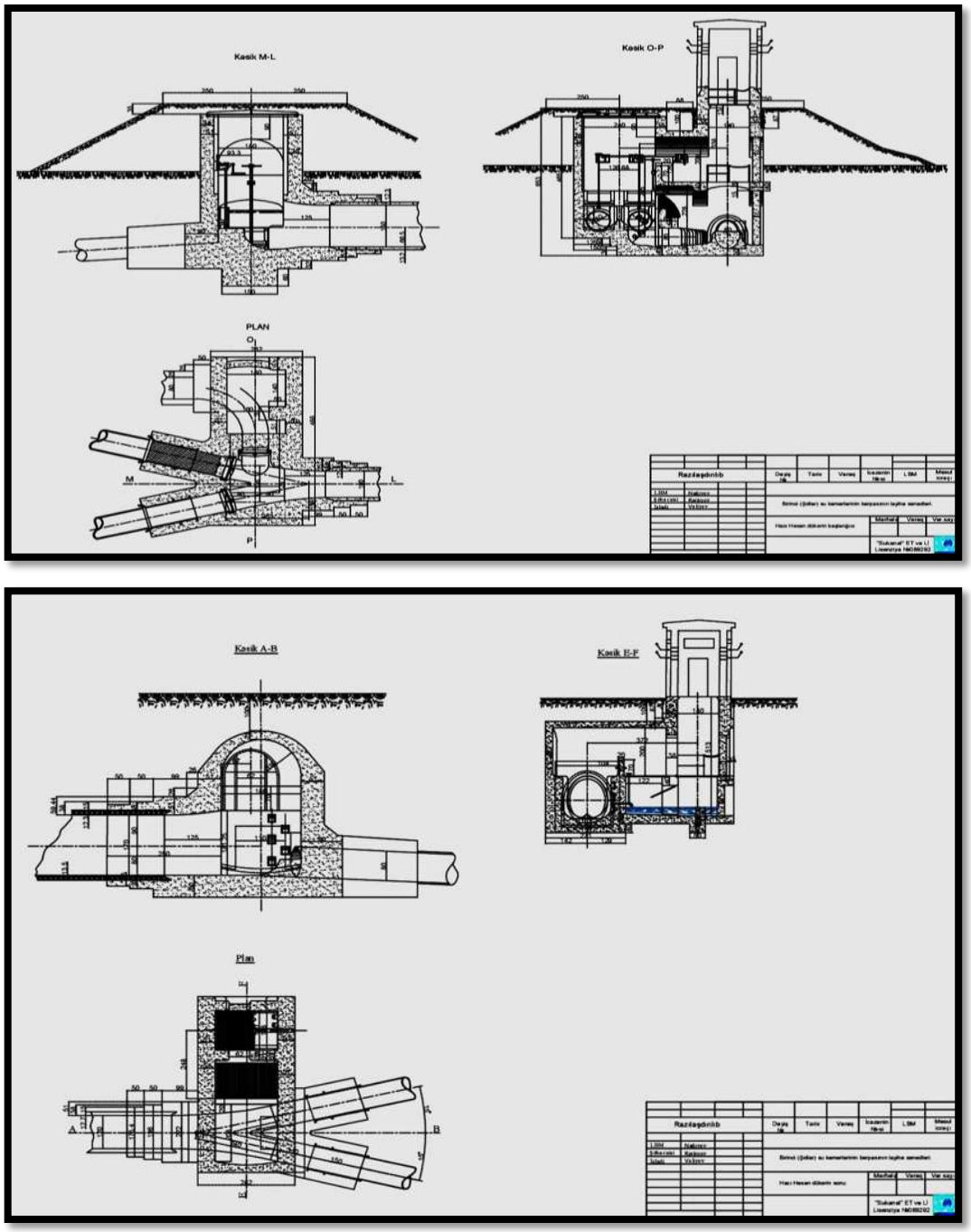



**Şəkil 164. I (Şollar) BSK. "+91 Sulutəpə" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi (sxem)**

## +91 "Sulutəpə" su rezervuarları təsərrüfat sahəsinin spesifikasiyası

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| Təmiz su rezervuarları V-13600 m³ | ədəd | 1 | +93,73 m, 1927-ci il |
| Təmiz su rezervuarları V-10000 m³ | ədəd | 2 | +92,00 m 1971-72-ci il |
| Nasos stansiyası binası | ədəd | 1 | 3 dəst nasos quraşdırılıb |
| «Pivə Zavod» nasos stansiyası | ədəd | 1 | 2 dəst nasos quraşdırılıb |
| Subölüşdürücü kamera | ədəd | 1 | |
| İlkin layihə dövründə işçilər üçün tikilmiş iki mərtəbəli yaşayış evi. | ədəd | 1 | 1927-ci il |
| Polis postu (keçid məntəqəsi) | ədəd | 1 | |
| İnzibati otaq | ədəd | 1 | 2013-cü ildə tikilib |

**“Xocəsən” dükeri:** Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin ən iri dükerlərindən biridir. Bu düker sistemi “Sulutəpə” su rezervuarları ərazisindən başlayaraq “Bakı-Tbilisi” dəmir yolunun altından keçməklə “Biləcəri” təpəciklikləri nə qədər uzanır. “Xocəsən” dükerinin umumi üzunluğu 3,307 km-dir. Dükerin başlanğıc sahəsində 0,465 km və sonunda 0,650 km hissələri 2xD800 mm çuqun borulardan, qalan 2,20 km orta ərazilər isə 1xD1220 mm polad borulardan ibarətdir. Çuqun borular tikintinin ilk dövrlərindən 1917-25-ci illərdən istismardadır. Polad borular isə 1993-94-cü illərdə əvəzlənilmişdir. Dükerin giriş və çıxış şaxtaları vardır. Giriş şaxtası təhliyyə sistemi ilə təchiz olunmuşdur.“Xocəsən” dükeri maksimum olaraq 5,75 atm və suburaxma qabiliyyəti 0,86 $m^3$/san-ə hesablanılmışdır. Düker sistemlərinin giriş və çıxış şaxtalarının sxemi şəkil 165-də göstərilmişdir.



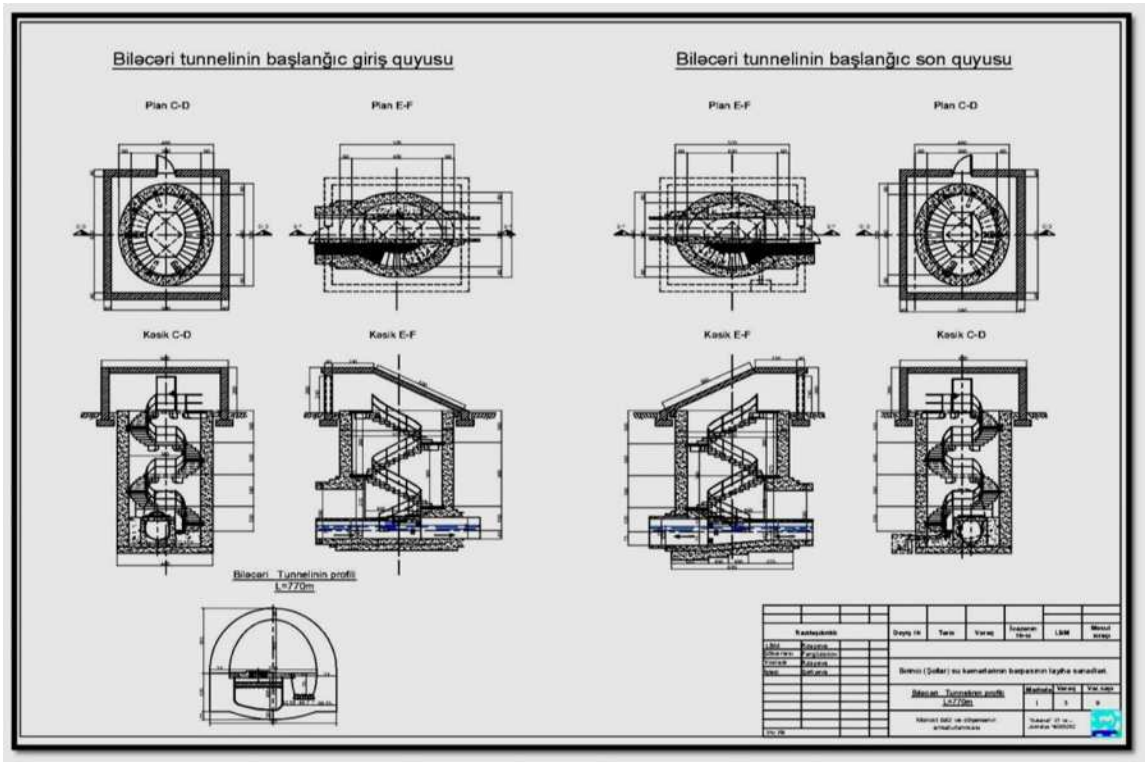

**Şəkil 165. I (Şollar) BSK. “Xocəsən” dükeri. Giriş və çıxış şaxtasının sxemləri**

**“Xocəsən” dükerin çıxış şaxtasından “Biləcəri” tunelinin giriş şaxtasına qədər özüaxımlı beton boru kəmərləri:** bu magistral kəmərlər en kəsiyi 1,00x1,50 m olan ovalşəkilli beton boruların uzunluğu 1,12 km olmaqla, 1917-ci ildən istismardadır. Kəmərin texniki vəziyyəti araşdırılmamışdır. 100 ildən çox istismarda olan kəmərin amartizasıya xərcləri sıfırlanmışdır, bu səbəbdən demək olar ki, kəmər daim qəzalı vəziyyətdə istifadə olunur.

**“Biləcəri” tuneli:** “Biləcəri” tuneli (şəkil 166 və 167) magistral kəmərlərlə ötürülən suların özüaxımlılığınının təmin olunması üçün sutkalıq suburaxma qabiliyyəti 109 min. kubmetrə (1,27 $m^3$/san) malik “Biləcəri” təpəliyindən kəmərin keçidi məqsədilə 1917-ci ildə tikilmişdir. Tunel giriş və çıxış şaxtaları, eləcə də uzunluğu 0,77 km olan 2,80x2,20 m en kəsikli beton tuneldən ibarətdir. Tunel 1:1000 (i=0,001) maillikdə tikilmişdir.Tunelin içərisindən en kəsiyi 1,00x1,50 m olan beton borulardan ibarət özüaxımlı kəmərlər keçirilmişdir. Tunelin giriş şaxtası “Biləcəri” təpəliyində, çıxış şaxtası isə Nəsimi rayonu ərazisində 247 nömrəli orta məktəbin həyətində yerləşir.



**Şəkil 166. I (Şollar) BSK. “Biləcəri” tuneli. Mövcud vəziyyət**




**Şəkil 167. ”Biləcəri” tuneli. Giriş və çıxış şaxtaları (sxem)**

**"Biləcəri" tunelinin çıxış şaxtasından +82 "Qərb" su rezervuarlarının subölüşdürücü kamerasına qədər özüaxımlı magistral su kəmərləri:** bu kəmərlərin ümumi uzunluğu 2,73 km olmaqla,gündəlik suburaxma qabiliyyəti 75 min kubmetrə (0,86 $m^3$/san) hesablanılmışdır. Kəmərin 2,23 km-i en kəsiyi 1,00x1,50 m olan ovalşəkilli beton borulardan, 0,50 km-i isə D1420 mm polad borulardan (Nəsimi rayonu Cavadxan küçəsində, "Əcəmi" metro stansiyası ərazilərində) ibarətdir. Özüaxımlı magistral kəmərlər 1:1500 (i=0,00067) mailliklərdə tikilmişdir.

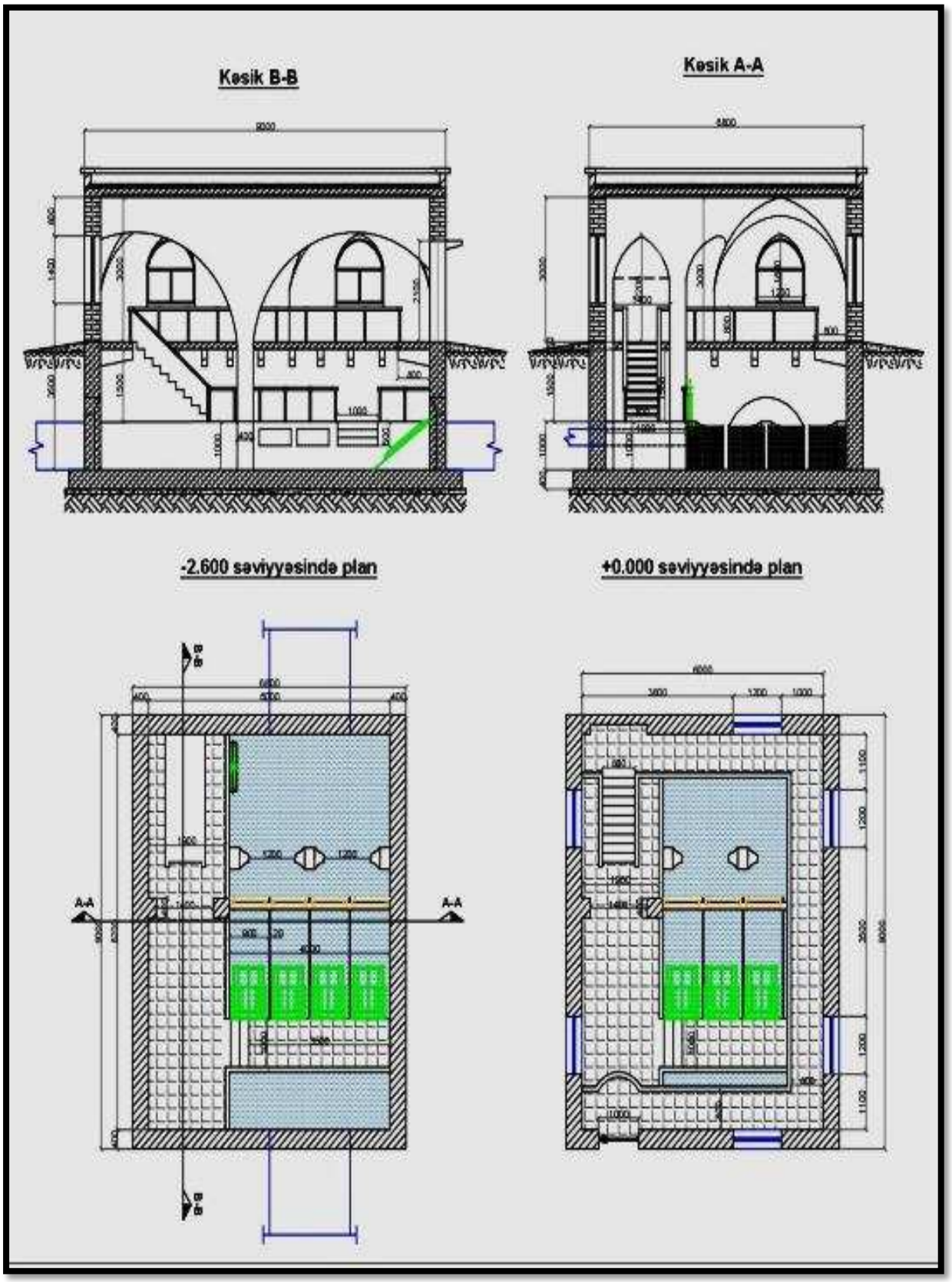
**"+82 Qərb" su rezervuarları təsərrüfat sahələrində olan mövcud subölüşdürücü kamera binası:** subölüşdürücü kamerasının gündəlik məhsuldarlığı 75 min kubmetrə (0,86 $m^3$/san) hesablanmışdır. +84,40 m yer səv. Daş və betondan tikilmiş kamera binasının (planda ölçüləri 6,5x8,1 m) texniki vəziyyəti qənaətbəxş olsa da, onun daxilindəki stabilləşdirici və bölüşdürücü kameraları (şəkil 168 və 169) qəzalı halda istismar olunur. Bu qurğularda təhliyyə sistemləri mövcuddur, lakin işlək vəziyyətdə deyil. Təhliyyə sisremləri üzərində olan şiberlər də istismara yararsısdırlar, yenilənməlidirlər. Bölüşdürücü kameralarda beton arakəsmələri aşınmalarına məruz qalmışdır. Kamera daxilindəki mıvcud dəmir konstruksiyalar (barmaqlıqlar, xidmət meydançaları, bağlayıcı armaturalar və s.) korroziyaya uğrayaraq sıradan çıxmışdır.

**+82 "Qərb" su rezervuarları ərazisində olan giriş kamerası**

| **Adı** | **Ölçü vahidi** | **Miqdarı** | **Qeyd** |
|---|---|---|---|
| **Giriş kamerası (Planda ölçüləri- 8,1x6,5 m)** | **ədəd** | **1** | **üst səv.: +84,4 m<br>dib səv.: +80,9 m<br>su səv.: +81,9 m** |
| **Qeyd:**<br>- **giriş kamerasından rezervuarlara su üzunluğu 450 m olan giriş beton kanallarla (ovalvari en kəsikli 100x150 sm ölçüdə) ötürülür. Rezervuarların çıxış kanalının (ovalvari en kəsikli 60x110 sm) uzunluğu 1000 m-dir. I BSK-nın layihəsi çərçivəsində 2 ədəd beton divarla iki simmetrik hıssəyə bölünmüş beton su rezervuarları tikilmişdir. Bunlardan birinin faydalı su tutumu 52890 $m^3$, digərininki isə 57000 m3 olmaqla inşaa edilmişdir.** | | | |



**Şəkil 168. I (Şollar) BSK. "+82 Qərb" rezervuarlarının subölüşdürücü kamerası**




**Şəkil 169. I (Şollar) BSK. Subölüşdürücü kamera binasının sxemi**

## 6.1.5. BİRİNCİ (ŞOLLAR) BAKI SU KƏMƏRLƏRİ LAYİHƏSİ ÇƏRÇİVƏSİNDƏ TİKİLMİŞ ŞƏHƏR SU REZERVUARLARI və ŞƏBƏKƏ SİSTEMLƏRİ



**Şəkil 170. I (Şollar) BSK. "+82 Qərb" su rezervuarları sahəsində Yeni Yaradılmış Yasamal Parkı**

Birinci (Şollar) Bakı Su Kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində tikilmiş su şəbəkə sistemləri və rezervuar təsərrüfat sahələri sonrakı illərdə inkişaf etdirilərək şəhər su təchizatı sistemlərinin tərkib hissələrinə daxil olunmuşdur. Hazirda vaxtı ilə yalnış I (Şollar) BSK vasitəsilə qidalandırılan rezervuar təsərrüfatları və su şəbəkə sistemləri Bakı şəhərinin müxtəlif mənbələri ilə təchiz olunurlar. Bu günkü gündə I (Şollar) BSK layihələri çərçivəsində tikilən supaylayıcı şəbəkə sistemləri və su rezervuarlarını şəhər su təchizatı sistemlərindən ayrı təsəvvür etmək çətindir.

***I (Şollar) BSK layihələri çərçivəsində inşa olunan və sonrakı illərdə inkişaf etdirilərək genişləndirilən su rezervuarları təsərrüfat sahələri:***

- ***+82 "Qərb" su rezervuarları (1 ədəd su tutumu V= 52,6 min $m^3$, 1 ədəd su tutumu V=57 min $m^3$, 2 ədəd ümumi su tutumu V=204 min $m^3$ və 1 ədəd 100,3 min $m^3$);***
- ***+132 "Qərb" su rezervuarları (1ədəd, su tutumu V= 6,1 min $m^3$ və 2 ədəd ümumi su tutumu V=20,0 min $m^3$);***
- ***+41 "Qərb" su rezervuarları (2ədəd, ümumi su tutumu V= 9,3 $m^3$ və 1 ədəd, tutumu V=28,0 min $m^3$ su rezervuarları və 1 ədəd nasos stansiyası).***



**Şəkil 171. I (Şollar) BSK. 1917-ci ildə tikilmiş "+82 Qərb" su rezervuarları**




**Şəkil 172. I (Şollar) BSK. "+41 Qərb" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi**



**Şəkil 173. I (Şollar) BSK. U.Lindley layihəsi əsasında tikilmiş "+132 Qərb" su rezervuarı (V-6100 $m^3$), mövcud vəziyyət**



**Şəkil 174. I (Şollar) BSK "+132 Qərb" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi. 2019cu il**

## 6.1.6. BİRİNCİ (Şollar) BAKI SU KƏMƏRLƏRİNİN MÖVCUD VƏZİYYƏTİ. YENİDƏNQURULMA TƏKLİFLƏRİ

Keçən əsrin 70-80-ci illəri ərzində aparılmış yeraltıkəşfiyyat axtarış işlərinin nəticələrinə əsasən Samur-Qusarçay ovalıqlarındakı yeraltı yataqlarında su ehtiyatları "A" kateqoriyası üzrə Q=3,75 $m^3$/san olaraq qiyşətləndirilmişdir. Qiymətləndirilmədə (31.01.1983-cü il protokol sənədləri) Şollar mənbəyinin sugötürücü qurğuların payı Q=1,25 $m^3$/san müəyyən edilmişdir. Həmçinin qiymətləndirilmədə, o da müəyyən edilmişdir ki, bu yataqlardan Q=3,75 $m^3$/san miqdarından çox su götürüləcəyi halda, bu Şollar su kəmərlərinin debitinə təsirsiz ötüşməyəcəkdir. Belə ki, sugötürücü quyuların debiti aşağı düşəcək və mövcud sifon prinsipi ilə çalışan artezian quyularının subartezian istismar rejiminə keçidi (quyular daxilində artezian nasosları quraşdırılmaqla) qaçılmaz olacaqdır. Digər tərəfdən, sugötürücü qurğuların texniki vəziyyətləri ilkin istismar dövründən bu günkü günə qədər araşdırılmamışdır. Odur ki, gələcəkdə həmin quyuların nasosla istismar rejiminə keçirilməsindən öncə, artezian quyularının filtr hissəsinin kalmatizasiya edilməsi lazım olacaqdır, belə ki, uzun müddətli istismar nəticəsində filtrlər hidrokarbonat qatları ilə örtülmüş, nəticədə onların süzmə qabiliyyətləri azalmış və quyuların konstruksiyaları bütövlükdə zəifləmişdir. Bu səbəblərdən də quyuların mövcud debitləri nasos aqreqatlarının məhsuldarlıqları ilə qeyri mütanasib olacaqdır. Gələcəkdə quyuların normal iş proseslərinin təmin edilməsi üçün quyular daxildən mexaniki şorkalar vasitəsilə təmizlənilməli və ineksiya üsulu ilə zərərsizləşdirilməlidir. Quyu süzgəclərini hidravliki və ya digər mövcud üsullarla təmizlənilməsi və futerovkaların dəyişdirilməsilə quyu kənarlarının bərpa olunması həyata keçirilməlidir. Əks halda, mövcud sugötürücü quyuların nasoslarla istismar rejiminə keçid mümkünsüz olacaqdır.

100 ildən çox müddət ərzidə istismar olunan beton kəmərlərin gələcək istismarı zəmanətli deyildir. İstismar müddətinə görə belə qənaətə gəlmək olar ki, özüaxımlı beton boruların 80% qəzalı vəziyyətdədir. Özüaxımlı kəmərlərin beton konstruksiyalardan ibarət olan sahələri vidiodioqnostik sistemlərlə araşdırılmalıdır.

H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasının texniki vəziyyəti də qənaətbəxış deyildir, nasos stansiyası binası tarixi memarlıq üslubu saxlanılmaqla, əsaslı təmir edilməli, 75 ilə yaxın istismar olunan mövcud iki pilləli (ardıcıl) nasos dəstləri ( 5 dəst D1250x63) daha müasir nasos dəstləri ilə əvəzlənilməlidir.

H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından "+82 Qərb" nasos stansiyasına qədər magistral kəmərlərin bərpa və yenidənqurulması məqsədilə "Sukanal" ETLİ tərəfindən ilkin layihə sənədləri (sxemlər) hazırlanılmışdır. Layihə sənədlərinə əsasən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından "Müşfiqabad" stabilləşdirici kameraya qədər olan mövcud təzyiqli xətlər yenidənqurularaq 2xD1020 mm, L-19,0 km polad borularla əvəzlənilməlidir. Təzyiqli kəmərlər üzərində St. Sumqayıt qəsəbəsi ərazilərində D280 mm (PE), L-1,2 km və Müşfiqabad qəsəbəsi ərazisində isə D280 mm (PE), L-2,1 km olmaqla müşahıdəedici xətlər çəkilməlidir. Təzyiqli kəmərlərin Sumqayıtçay üzərindən kecid körpüsü (akveduk) təmir olunmalı, çay sahil bərkitmələri bərpa olunmalıdır.

"Müşfiqabad" stabilləşdirici kamerada yenidənqurma işləri həyta keçirilməlidir.

"Müşfiqabad" stabilləşdirici kameradan "Sulutəpə" rezervuarlarına qədər qəzalı vəziyyətdə olan beton borulardan ibarət özüaxımlı kəmər yenidənqurularaq, polad borularla (D1420 mm, L-12,0 km) əvəzlənilməsi məqsədəuyğun sayılmalıdır.

"Xocəsən" düker sistemi və "Biləcəri" tuneldə də yenidənqurma və təmir-bərpa işləri həyata keçirilməlidir.

### 6.1.7. I və II BAKI SU KƏMƏRLƏRİNİN XAÇMAZ ŞƏHƏRİNDƏ YERLƏŞƏN İSTEHSALAT BAZASI

I və II Bakı Su Kəmərlərinin su mənbələrinin istismarı məqsədilə Xaçmaz şəhərində 0,86 ha sahədə istehsal bazası yaradılmışdır. Ərazi qismən də olsa abadlaşdırılmış, 1 ədəd sadə üsulla hazırlanmış dekorativ hovuz quraşdırılmış, perimetri boyu 420 m məsafədə hasarlanmış, 1 yerdə giriş darvazası quraşdırılmışdır (şəkil 175). İstehsal bazası aşağıdakı tərkib hissələrdən ibarətdir:

- Inzibati binaı;
- Anbar binası;
- Mexaniki və elektrik emalatxanası;
- Elektrik yarımstansiyası (transformator sahəsi);
- Avtomobil təsərrüfatı sahəsi üçün boks və talvar;
- Su qülləsi və nasosxana;
- İşçilər üçün soyunub-geyinmə otağı;
- Gözətçi (keçid) məntəqəsi.



**Şəkil 175. Xaçmaz istehsal bazası. Mövcud vəziyyət**



**Şəkil 176. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin "Su təchizatı, kanalizasiya sistemlərinin və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsi (şöbə rəisi Z.Nağıyev, mühəndis G.Kərimova, mühəndis V.Məmmədov), "Yerüstü tikili və qurğuların layihələndirilməsi" şöbəsi (şöbə rəisinin müavini L.Rzayeva, mühəndis E.Abışov, mühəndis D.Şəfiyeva), "Su təchizatı sistemlərinin layihələndirilməsi və ekspertizası" şöbəsi (A.Quluyev, Y.Qurbanova), "Kanalizasiya və yağış sularının layihələndirilməsi və ekspertizası" şöbəsi (C.Cəfərov, S.İslamov), "Geodeziya" şöbəsi (şöbə rəisi N.Əzizov, R.Məmmədov) və "Elekrtomexanika və avtomatika sistemlərinin layihələndirilməsi və ekspertizası" şöbəsi (şöbə rəisi R.Kərimov, mühəndis R.Vəliyev, mühəndis S.İsmayılov) tərəflərindən I (Şollar) və II (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri üçün texniki istismar vəziyyətlərinin tədqiqatı aparılmış, reabilitasiyalarının layihə halları verilmişdir. Hazırlanılmış sənədlər toplusu "Azərsu" ASC-də və "Sukanal" ETLİ-də mütəxəssislərin iştirakı ilə geniş müzakirə olunmuşdur. Şəkillər prezentasiya sənədlərinin təqdimatları zamanı çəkilmişdir. 10.07.2019-cu il.**

### 6.1.8. I və II BAKI SU KƏMƏRLƏRİ ÜÇÜN TİKİLMİŞ XİDMƏTİ BİNALAR

Birinci Bakı Su Kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində işçilər üçün Şollar su mənbəyi ərazisində, Siyəzən rayonu və H.Z.Tağıyev qəsəbəsi ərazilərində yeni yaşayış massivləri (Su Kəmərləri qəsəbəsi) salınmışdır. Şollar kəndində daşdan hörülmüş iki mərtəbəli inzibati bina da tikilmişdir (indi bu bina yaşayış evləri kimi fəaliyyət göstərir). Bundan başqa kəmərlərin trassaları boyu 7 yerdə birtipli layıhələr əsasında mişar daşından ibarət üçmərtəbəli bir bloklu evlər də tikilmişdir. Sonrakı illər ərzində də (1960-cı illərə qədər) bu tip xıdməti binalar tikilib işçilərə verilmişdir. Həmçinin kəmərlərin mühafizəsi üzrə polis alayının xidməti işçiləri üçün Siyəzən rayonu ərazisində at ferması və inzibati bina tikilmişdir (hazırda bu ferma və inzibati binanın fəaliyyəti dayandırılmışdır). Bu tip binaların bir qisminin bəzi görüntüləri şəkil 177-də göstərilmişdir.



**Şəkil 177. I və II BSK layihələri çərçivəsində yeni salınmış "Su Kəmərləri qəsəbələri" və kəmər boyu ərazilərdə tikilmiş müxtəlif təyinatlı inzibati və xidməti binalar**

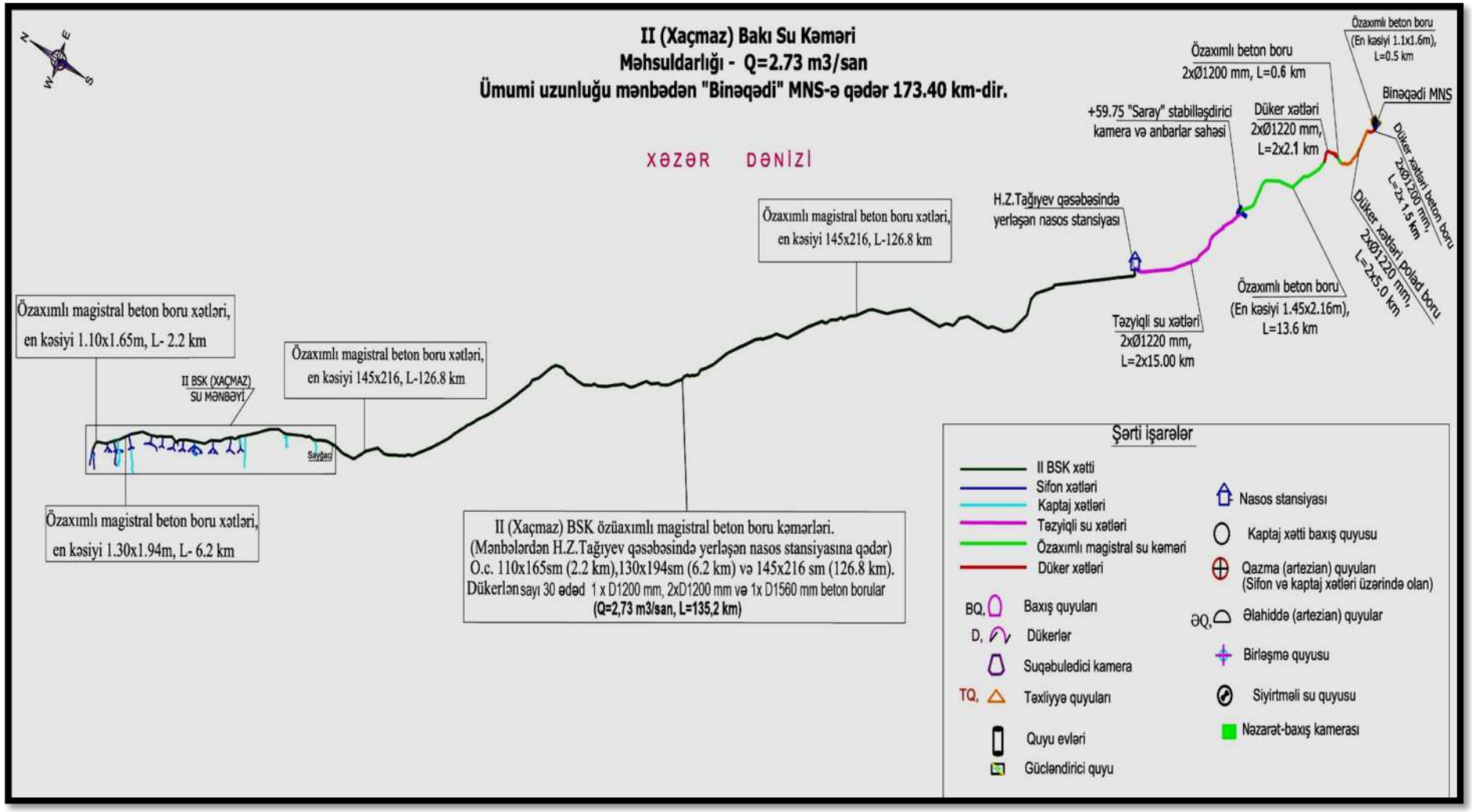
Hazırda Xaçmaz rayonununun Xudat qəsəbəsinin Şollar kəndində 3 ədəd iki mərtəbəli, 8 ədəd birmərtəbəli xidməti yaşayış evləri və 1 ədəd kitabxana binası fəaliyyət göstərir. Siyəzən rayonununda Su Kəməri qəsəbəsində 5 ədəd bir mərtəbəli xidməti yaşayış binaları və 1 ədəd anbar binası vardır. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində isə 1 ədəd bir mərtəbəli səkkiz otaqlı, 1 ədəd iki mərtəbəli on altı otaqlı və 1 ədəd bir mərtəbəli dörd otaqlı xidməti yaşayış binaları vardır. Bundan əlavə bu qəsəbədə 1 ədəd iri həcmli mədəniyyət binası da mövcuddur. Mədəniyyət evinin xidməti otaqları idarə binası kimi fəaliyyətdədir. Həmçinin Birinci Bakı Su Kəmərlərinin trassaları boyu ərazilərdə 7 yerdə (Şabran, Çarxı, Beşdam, Zarat, Giləzi, Yaşma və Müşfiqabad ərazilərində) mişar daşdlarından tikilmiş üç mərtəbəli yaşayış binaları da tikilmişdir və hazırda bu binalarda yaşayış da vardır.

## 6.2. İKİNCİ (XAÇMAZ) BAKI SU KƏMƏRLƏRİ

Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra, keçən əsrin əvvəllərində Bakıda əsasən sənayenin inkişafı və eləcə də, şəhər ətrafı ərazilərdə kənd və qəsəbələrin çoxalması hesabına əhali artımı, həmçinin 1928-29-cu illərdə ilk beşillik planları ilə xalq təsərrüfatının nəzərdə tutulan inkişafı Abşeron iqtisadi rayonuna yeni mənbələrdən daha bir kəmərin tikinti zəruriliyini meydana çıxarmışdır. Bu səbəblərdən ilkin olaraq Şollar sularını Bakının bir çox ərazilərinə çatdırılması üçün tədbirlər həyata keçirilməsinə başlanıldı, şəhər daxili su təchizatı şəbəkə sistemləri genişləndirildi, yeni kəmərlər və şəbəkə su xətləri çəkildi. Eyni zamanda başqa mənbələrdən də yeni su kəmərlərinin çəkilməsi layihələri hazırlanıldı. 1925-ci ildə Bakıda keçirilən Ümumittifaq su təchizatı sanitar texnikası üzrə qurultayda Yalama stansiyası ərazilərində formalaşan yeraltı suların bazasında yeni kəmərlərin tikintisi ideyası irəli sürüldü. Bu məsələ 1929-cu ilin may ayında Bakı şəhərində keçirilmiş Üçüncü Ümumittifaq su təchizatı və sanitariya Qurultayında da bir daha müzakirə olunmuş, Xaçmazdan Abşerona yeni kəmərlərin çəkilişinə qərar verilmiş və Qurultay tərəfindən təsdiq olunmuşdur. 1930-34-cü illərdə "Bakı Sukanal" Trestinin sifarişi ilə "İttifaqgeolojiaxtarış" və Zaqafqaziya Elmi Tədqiqat institutları tərəfindən aparılmış elmi-iqtisadi tədqiqatlar əsasında Bakıdan təxminən 175,5 km məsafədə, Xaçmaz rayonundakı yüksək keyfiyyətli yeraltı suların olması təsdiqlənilmişdir. Keçmiş SSRİ Xalq Komissarları Sovetinin 2228 saylı 17 sentyabr 1934-cü il Qərarı ilə 1934-cü ildə mənbəyi Xaçmaz rayonu ərazilərindən götürülən İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin tikintisinə başlanılmışdır. 1935-ci ildə SSRİ Əmək və Müdafiə Şurasının 26 aprel 1935-ci il tarixli 309 nömrəli qərarılə texniki layihə təsdiqlənmışdir. Qəbul olunmuş bu qərarla tikintinin başa çatdırılma tarixi 1938-ci ilin sonuna təyin olunmuşdur. Qərara əsasən İkinci Bakı Su Kəmərlərinin tikintisinin həyata keçirilməsi üçün keçmiş "Bakı Şəhər Soveti" tərkibində "İkinci Bakı Su Kəmərlərinin Tikintisi" İdarəsi və "Bakısukəməritikinti" Tresti yaradılmışdı. Lakin bütün səylərə baxmayaraq II BSK-nın tikintisinin 1938-ci ildə başa çatdırılması mümkün olmamışdır. 1942-ci ilə qədər II BSK tikinti sahəsində görülən işlər bunlar idi: üç qrup "sifon" sugötürücü qurğularda tikinti işləri başa çatdırılmış, suötürücü magistral kəmərlərin tikintisi başa çatdırılan sahədə, Siyəzən rayonu ərazisində (Tıxlıçayda) bu kəmərlərdə toplanan sular müvəqqəti çəkilmiş D325 mm polad borularla I (Şollar) BSK axıdılırdı. Məhz bu səbəbdən bəzi mənbələrdə İkinci (Xaçmaz) Su Kəmərlərinin ilkin olaraq 1943-ci ildə istismara verilməsi göstərilmişdir. Böyük Vətən müharibəsi illərində kəmərin tikintisi konservasiya olunaraq inşaat işlərində fasilələr yaranmışdır. müharibədən sonrakı illərdə kəmərlərin tikinti işləri yenidən davam etdirilmişdir. El arasında "Xaçmaz kəməri" adlandırılan İkinci Bakı su kəmərlərinin tikintisi 25 ilə yaxın müddət ərzində davam etdirilmişdir. Kəmərlərin tikintisi tam olaraq 1958-ci ildə başa çatdırılmış və həmin ildən də istismara verilmişdir. İkinci Bakı Su Kəmərlərinin prinsipial sxemi şəkil 178-də göstərilmişdir.

***II (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin tərkibi aşağıdakı siyahıda qeyd edilmişdir:***

- ***Sugötürücü qurğular;***
- ***Dəmir beton borulardan ibarət özüaxımlı magistral kəmərlər;***
- ***H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən su qaldırıcı nasos stansiyası;***
- ***Nasos stansiyası ilə "Saray" suaşırıcı kamera arası təzyiqli boru xətləri;***
- ***"Saray" suaşırıcı kamerası;***
- ***"Saray" suaşırıcı kamera ilə "Binəqədi" MNS arası özüaxımlı dəmir-beton magistral kəmərlər;***
- ***"Binəqədi" MNS ərazisində yerləşən subölüşdürücü kamera;***
- ***Şəhər daxili su şəbəkə sistemləri və rezervuarlar təsərrüfat sahələri.***




**Şəkil 178. İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin prinsipial sxemi**

İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərlərinin mənbələri şəkil 179-da göstərilmiş və bu mənbələr artezian quyularından, lay və bulaq sularından qidalanan sugötürücü qurğular kompleksindən ibarətdir. Sugötürücü qurğular kompleksi A və B Qalereyalarından, 12 ədəd "Sifon" prinsipi ilə işləyən sutoplayıcı və suötürücü kollektor sistemləri və 6 ədəd kaptaj xətlərindən ibarətdir.

İkinci (Xaçmaz) su kəmərləri Samur-Vəlvələçay su hövzəsinin yeraltı təzyiqli suları ilə qidalanır. Bu yataqlar əsasən Qusar zonasında dağətəyi ərazilərdə yerüstü suların filtrasiyasından formalaşırlar. Bütün bu rayonlar və onların əhatə zolaqları qərb tərəfdən sakit relyefli, qərbdən-şərqə Xəzər dənizi istiqamətində bərabər malik olan ərazilərdir. Ərazilərdə 250 ədəddən artıq bulaqlar mövcuddur. Adətən bulaqların çıxışları çay vadilərində, dərin yarğanlar və bəzi yerlərdə isə çox da böyük olmayan çökəkliklərdə uyğunlaşdırılmışdır. Bulaqlar yalnız yuxarı horizontlardan deyil, həmçinin aşağıda yerləşən horizontlardan da qidalanırlar. İkinci (Xaçmaz) su kəmərlərinin su mənbələri Xaçmaz rayonunun Çinartala və Seybətli kəndləri ərazilərində Qusarçay və Vəlvələçay aralarında 30 km-ə qədər üzunluğunda olan ovalıqlar əhatəsində, 8,2 min ha yaxın sahələrdə (şəkil 178) yerləşir. Sugötürücü qurğular əsas etibarı ilə yeraltı ötürülən axın istiqamətlərinə paralel yerləşdirilmiş iki laylı quyular batareyasından (artezian quyuları), bulaqların kaptajından və iki sayda sutoplayıcı infiltrasion qalereyalardan ibarətdir. Bulaqların və yeraltı suların kaptajı iki üsulla həyata keçirilir: - sutoplayıcı qalereya (tunellər) və drenaj sistemləriylə. Qalereyalar əslində təxminən 15-30 m dərinliklərdə quraşdırılmış horizontal suqəbuledici qurğulardır. İnfiltrasion qalereya sistemləri Qusarçayın subasar sağ sahillərinə paralel olaraq ondan təxminən 10-15 m aralıq məsafələrdə inşa olunmuşdur. Bu tip kombinə edilmiş sugötürücü qurğular qalxan nüfuzetmə üsulu ilə tikilmiş, deşikli dəmir-beton konstruksiyalı qalereyalar sistemindən ibarətdir. Qalereyaların diametri D1600 mm-dir. Qalereyalarda onların kənar divarları boyu quraşdırılmış az sürətli suzgəclərdən keçirilməklə, yerli bulaqların suları və eləcə də, Qusarçay tərəfdə toplanan yeraltı suların infiltrasiyası nəticəsində əmələ gələn sular toplanılır. Qalereyalar boyu qazılmış bir neçə özüaxar qazma artezian quyuları vasitələri ilə götürülən sular da qalereyaların suötürücü kollektorlarına verilir. Qalereyalarda toplanan sular, onların sonunda quraşdırılmış aralıq kameralarına, oradan da İkinci Bakı su kəmərlərinin əsas suötürücü magistral kəmərlərinə ötürülür. Qusarçay və Vəlvələçay arası vadilərdə sugötürücü qurğular müxtəlif üsullarla qazılmış iki cərgələrdə yerləşdirilmiş 110 ədəd artezian quyularından ibarətdir. Birinci (yuxarı) cərgə artezianlar zərbə -mexaniki üsullarla qazılmış qazma quyularıdır ki, bunların da 61 ədədi "sifon" prinsipi ilə işləyirlər. "Sifon" prinsipilə işləyən bu tip artezian quyularından suların götürülməsi çıxış xətlərində güclü səviyyə düşküləri nəticəsində yaranan "sifon" vasitəsilə həyata keçirilir. "Sifon" prinsipi ilə işləyən qazma quyularının dərinliyi 225-230 metrdir. Sugötürücü artezian quyuları D800 mm diametrli sinklənmış borulardan ibarət olmaqla qazılmışdır. Boruların dib sahələri yarıq şəkilli deşiklər açılmışdır ki, bunların da xarici ətraf sahələri süzgəclərlə təchiz olunmuşdur. Süzgəc ətrafı sahələr xirda ölçülü çinqıl və çay daşları yerləşdirilmişdir. Qazma quyularının yer səthindən 70-80 m dərinliklərdə olan boru ətrafı sahələri səthi suların yuxarı sulu horizontlara daxil olmaması və mümkün ola biləcək çirklənmələrdən mühafizəsi məqsədilə sement məhlulu ilə doldurulmuşdur. Artezian quyularının ağızlıqları germetik olaraq bağlanılmışdır. Birinci cərgə artezian quyuları hər birində 4-9 ədədə qədər olmaqla, 12 sayda "sifon" tipli sutoplayıcı kollektorlar qruplaşdırılmışdır. Hər bir qrupda qazma quyuları arası məsafə təxminən 200-300 m təşkil edir. Hər qrup sutoplayıcı kollektor sistemində

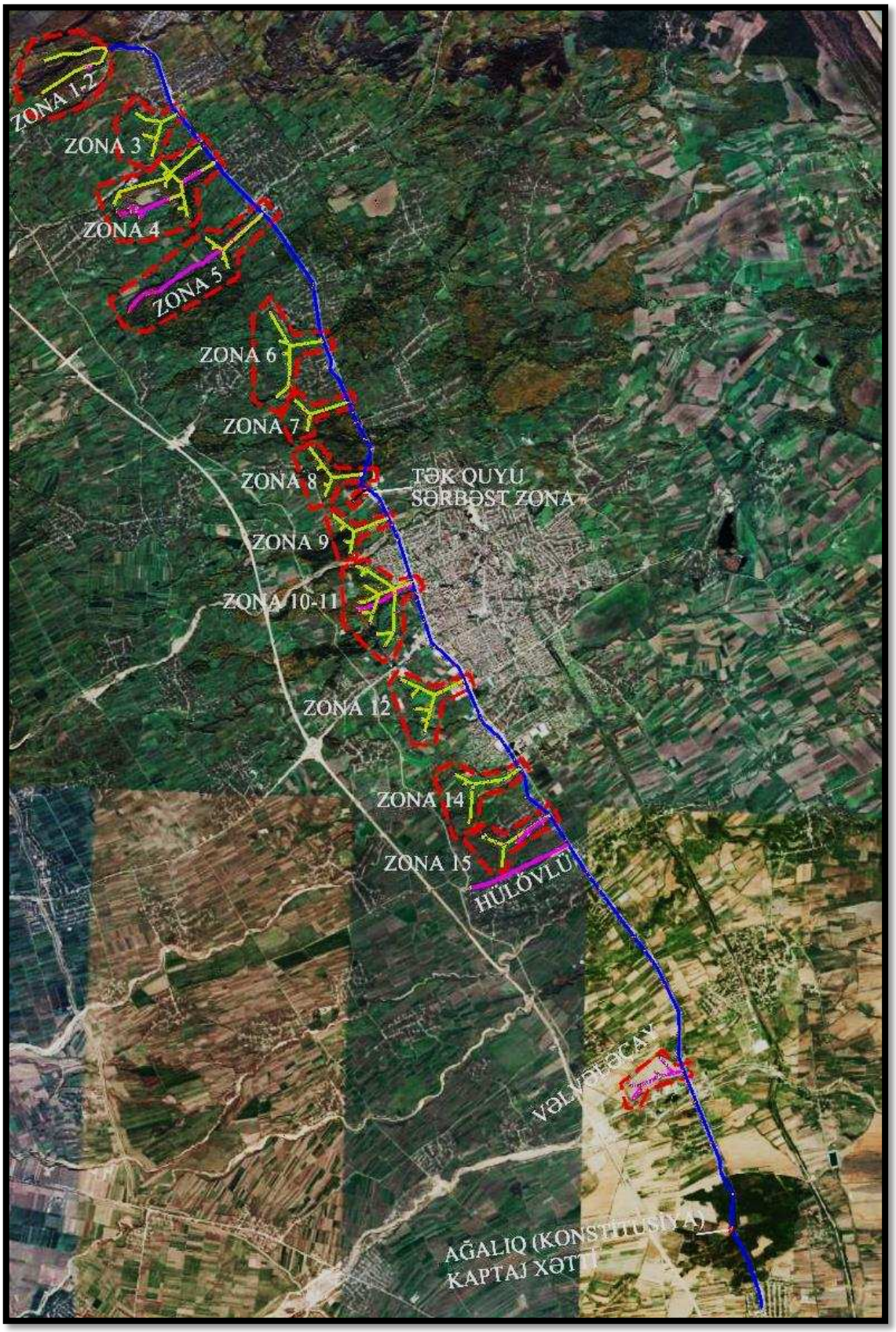
ümümiləşdirilmiş "sifon" sistemləri mövcuddur. Sutoplayıcı "sifon" kollektor sistemlərində toplanan sular aralıq kameraya, oradan da əsas suötürücü magistral kəmərlərə verilir. Birinci (yuxarı) cərgə quyuları yerləşən ərazilərdə 300 ədəddən çox bulaqların kaptajından və 21 ədəd özüaxar artezian (qazma) quyuların da suları toplanılaraq əsas magistral kəmərlərə ötürülür.

İkinci (aşağı) cərgə artezian quyuları (ümumi sayı 44 ədəd) gil tipli məhlullardan istifadə olunmaqla, rotor-fırlanma üsulu ilə qazılmışdır, diametri D219 mm polad boru konstruksiyalıdır və əsas sugötürücü boruların dib süzgəs sahəsi qoruyucu (divarların uçulmaqdan qorunub bərkidilməsi üçün) borularla təchiz edilmişdir. Bu tip ələhəddə quyuların hamısının dərinlikləri təxminən eyni olmaqla, 360-403 m təşkil edir. Borular müxtəlif sulu laylara salınmışdır ki, bunuların da nəticəsində bu quyuların debiti layihə meyarından qat-qat aşağıdır, bir neçə quyuların isə debiti praktiki olaraq ümumiyyətlə kəsilmişdir. Aşağı cərgə (ələhəddə) artezian quyularının hamısı "özüaxar" rejimdə işləyirlər və əsas sutoplayıcı magistral suötürücü kəmərlərə paralel qazılmışdır və aralarındakı məsafə 500-1000 m-dir. "Ələhəddə" artezian quyularından götürülən sular aralıq kameralarına, oradan isə ana kəmərlərə ötürülür. Ümumiyyətlə mənbələrdə olan bütün sutoplayıcı kollektorlar üzərlərində aralıq kameraları vardır. Aralıq kameraı təhliyyə sistemləri, vizual müşahidə quyusu və suyun debitinin ölçülməsi üçün nazik divarlı suaşırıcı növ (üçbucaq, dördbucaq və trapesvari en kəsikli) ilə təchiz edilmişdir. "Xaçmaz" su mənbəyində olan bütün sugötürücü qurğular sisteminin normal istismarının təmin olunması məqsədilə XV sayda (XIII SİZ mövcud deyil) su istismar zonalar (SİZ), "Hülövlü" və "Vəlvələçay" istismar sahələri yaradılmışdır.

"A" və "B" qalereyaları 10-25 m dərinlikdəki təzyiqsiz qrunt sularının və dərinliyi 170 m olan 11 ədəd quyuların "özüaxar" artezian quyularının suları ilə qidalanılırlar. "B" qalereyasının aralıq kamerası ətrafı ərazilərdə qazılmış 4 ədəd "özüaxar" artezian quyularının da suları sərbəst olaraq magistral sugötürücü kollektorlara daxil olurlar. İkinci Bakı Su kəmərlərinin su mənbələrinin tərkibinə daxil olan "Hülövlü", "Vəlvələçay" və "Ağalıq" kaptaj xətlərində toplanan sular sərbəst olaraq özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlərə birləşdirilmişdir. "Hülövlü" kaptaj xəttinin sanitar mühafizə zonası yoxdur. "Vəlvələçay" və "Ağalıq" kaptaj xətlərinin hər biri sərbəst sanitar mühafizə zolaqlarına malikdir və müvafiq qaydada qorunur. Sifon və kaptaj xətlərində toplanan sular ana kəmərlərə suların axın istiqamətlərinə perpentikulyar istiqamətdə daxil olur. Xaçmaz su kəmərlərinin layihə üzrə məhsuldarlığı Q=240 min $m^3$/gün (2,73 $m^3$/san) təşkil edir. İlkin istismar dövründə ekspedisiya tərəfindən aparılan ölçmə işlərinə görə, 1960-cı ildə bu qurğuların məhsuldarlığı Q=190 min $m^3$/gün (2,21 $m^3$/san) olmuşdur. Sonralar elmi tədqiqat və layihə instutları tərəfindən aparılan hidrogeoloji tədqiqatlara görə isə "Xaçmaz su mənbələrinin ümumi məhsuldarlığı Q=229 min$^3$/gün (2,65 $m^3$/san) olmuşdur. 1980-cı illərdə aparılan hidrogeoloji müayinə və qiymətləndirilmələrə görə Xaçmaz su mənbələrində fəaliyyətdə olan sugötürücü qurğuların ümumi debiti Q=190-228 min $m^3$/gün (2,50-2,65 $m^3$/san) aralarında qiymətləndirilmişdir.

Xaçmaz su mənbəyində olan bütün artezian quyuları istismara verildikdən sonra yaxın zaman ərzində onların məhsuldarlığı ilkin məhsuldarlıqla müqayisədə 16 %-ə qədər, bəzilərində isə hətda 90 %-ə qədər azalma müşahidə edilmişdir, bir neçə quyuların (aşağı cərgə) fəaliyyətləri isə tamamilə dayanmışdır.

2013-cü ildə II Bakı kəmərlərinin 30,41 km-də, Şabran rayonu Ağalıq kəndi ərazisində su sayğacları (şəkil 251) quraşdırılmışdır. 2020-ci il və 2021-ci ilin əvvəlləri ərzində Xaçmaz su mənbələrindən qötürülən suların gündəlik miqdarı sayğac göstəricilərinə görə **Q=140-160 min. $m^3$ (1,62-1,85 $m^3$/san)** təşkil edir.




**Şəkil 179. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. Sugötürücü qurğuların situasiya planı**

"Xaçmaz" sugötürücü qurğular yerləşən mənbələrdə sugötürücü qurğuların məhsuldarlıqlarının artırılması üçün əlavə olaraq yenidən hidroloji axtarış və hesablamalar aparılmalı və onların nəticələrinə görə hesablanmış su təsərrüfatı balansının və texniki-iqtisadi hesablamalarına əsaslandırılmalıdır. Mənbələrdə debitin artırılması məqsədilə layihə-smeta sənədləri tərtib edilməlidir. Xaçmaz su mənbələri yerləşən ərazilərdə hələ də istifadə olunmamış yeraltı su resursları mövcuddur. Bunu sugötürücü qurğular ərazilərdə olan quyulardan qaynaqlanan fəvvarələr və iri bulaqların mövcud olmaları da subut edir. Hələ 1970-ci illərdə S.M.Kazımov tərəfindən aparılmış tədqiqatlara görə "sifon və özüaxar artezian quyularında nasoslarla istismar rejiminə keçirilməklə məhsuldarlıqların əlavə olaraq 2 $m^3$/san-yə qədər artırılmasının mümkünlüyü əsaslandırılmışdır. Həmin illərdə aparılmış aparılan tədqiqat və araşdırmaların nəticələrinə əsasən sugötürücü quyularda nasos quraşdırılmaqla və ya da əlavə artezian quyularının qazılması hesabına Xaçmaz su mənbələrinin ümumi debitinin **Q=4,0-4,5 $m^3$/san** miqdarına qədər artırılmasının mümkünlüyü barədə mülahizələr də olmüşdur.

***2019-cu ildə "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin mtəxəssisləri tərəfindən Birinci (Şollar) və İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərlərində reabilitasiya xarakterli tədqiqat işləri aparılmışdır. Ölkə Prezidentinin 27 iyul 2020-ci il tarixli Sərancamı ilə təsdiq edilmiş "Su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsinə dair 2020-2022-ci illər üçün" Tədbirlər Planı çərçivəsində "Azərsu" ASC tərəfindən (bilavasitə "Sukanal" ETLİ-nin apardığı tədqiqat və layihə sənədləri əsasında) İkinci (Xaçmaz) Bakı su kəmərlərinin məhsuldarlığının artırılması ilə bağlı texniki-iqtisadi əsaslandırmalar hazırlanılmış və layihələndirilməsi həyata keçirilmişdir. Layihəyə əsasən Xaçmaz-Qusar zonasında əlavə olaraq 34 ədəd subartezian quyuları (hər bir quyunun debiti 30 lt/san planlaşdırılmışdır) qazılmaqla, Xaçmaz su mənbələridə sugötürücü qurğuların gündəlik məhsuldarlıqlarının Q=86,5 min. kubmetrə qədər (1,0 $m^3$/san) artırılması nəzərdə tutulmuşdur.***

Ümumi uzunluğu 175 km olan Xaçmaz su kəmərləri əsasən dəmir-beton konstruksiyalı borulardan (en kəsiyi 145x216 mm) ibarət olmaqla inşa olunmuşdur. Kəmərlərlə ötürülən sular H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasına qədər özüaxımlıdır. Kəmərlərin çay və dərə keçid ərazilərində düker sistemləri (polad və dəmir-beton borular: 1xD1200 mm, 2xD1200 mm və D1560 mm) quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində rezervuarlarına daxil olan sular nasoslarla 2 ədəd qoşa təzyiqli xətlərlə (2xD1220 mm) "Saray" suaşırıcı kameraya və daha sonra özüaxımı magistral kəmərlərlə (en kəsiyi 145x216 mm) Bakı şəhərinə verilir. Kəmərlər trassaları boyu üç yerdə (Yaşma, Biləcəri və Keşlə) dəmir yolu ilə kəsişir. Kəmərlərlə ötürülən sular H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində maye xlorla zərərsizləşdirilir.

***Xaçmaz su mənbələrində mütamadi olaraq aparılan çoxillik laboratoriya müayinələrinin nəticələrinə görə bu kəmərlərlə ötürülən suların fiziki – kimyəvi göstəriciləri kəskin dəyişikliklərə uğramamışdır və əsas etibarı ilə "Şollar" su mənbələrində olduğu kimidir. Laborator nəticələrə görə Xaçmaz mənbəyinin suları orqanoleptik göstəricilər üzrə yüksək keyfiyyətə malik olmaqla, iyi, rəngliliyi və bulanıqlığı sıfıra bərabərdir, digər fiziki-kimyəvi göstəriciləri pH 7,57-7,73, quru qalıq 345,0-417,0 mq/lt, ümumi codluq 5,1- 6,5 mq/lt, sulfatlar 86-106 mq/l, oksidləşmə 0,24-1,38 mq/lt, xloridlər 8,0-12,0 mq/lt, qələvilik 4,3-4,6 mmo/lt, silisium 2,9-3,1 mq/lt olmaqla, bütün mikroelementlərin (Al, Ni, $Cr^{6+}$, Co, Pb, Mn, Cu, Fe, Zn və s) miqdarı içməli su tələblərindən xeyli aşağıdır, suyun tərkibində ammiak, nitrit və nitrat birləşmələri yoxdur. Bu sular keyfiyyət göstəriciləri hal-hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜİST 2874-82 "İçməli su" (ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая») tələblərinə tam olaraq uyğundur.***

## 6.2.1. SUGÖTÜRÜCÜ QURĞULAR

II Bakı Su kəmərlərini qidalandıran Xaçmaz su mənbələrinin sugötürücü qurğular sistemi (şəkil 179) vahid I və II SİZ-a mərkəzləşdirilmiş "A" və "B" qalereyalar qrupundan, 12 sayda SİZ-da birləşdirilmiş sifon birləşməli quyu qrupları, bulaqların kaptaj xətləri və aşağı cərgələrdə yerləşdirilmiş 44 sayda tək artezian quyularından ibarətdir.

**I və II SİZ –** Xaçmaz rayonu Qusarçay kəndi ərazisində eyni adlı çayın sol sahillərində 170 hektara yaxın sahədə ümumi sanitar mühafizə zonalarına malik "A" və "B" qalereyalar blokundan, 1 ədəd kaptaj xətti və 4 ədəd sərbəst artezian quyularından ibarətdir. I və II SİZ magistral kəmərdən 1,5 km yuxarıda onun oxuna perpendikulyar istiqamətdə yerləşdirilmişdir. "A" və "B" qalereyaları bir-birinə paralel istiqamətdə tikilməklə, aralarındakı məsafə təxmini olaraq 450 metrdir.

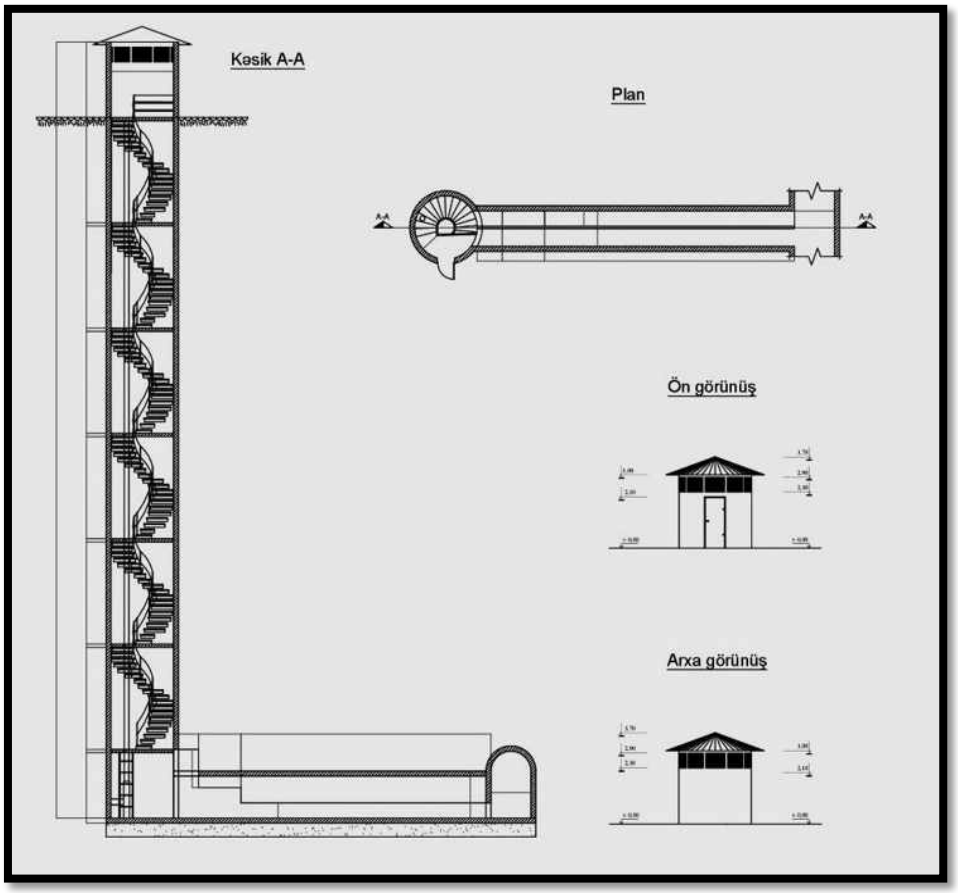
**"A" qalereyası** (şəkil 181) uzunluğu 825 m olmaqla, en kəsik ölçüləri 1,5x2,0 m olan tağvari beton tuneldən tikilmişdir. Qalereyanın su mənbəyi 10-28 m dərinlikdə olan təzyiqsiz yataq sularının toplanması nəticəsində yaranan yeraltı sulardan qidalanan 5 ədəd özüaxar artezian quyularından ibarətdir. Artezian quyularının başlıq hissələri (idarəetmə sistemləri) yer səthindən 23-28 m dərinlikdə yerləşən diametri D-2,0 m olan şaxtaların dibində (şəkil 180) yerləşdirilmişdir. Bu şaxtaların sxemi şəkil 182-də göstərilmişdir. Şaxtalara giriş bunlardan 2 ədədinin yer səthi üstündə günbəz formalı quyu evləri (planda dairəvi olmaqla, D-2,0 m, H-3,0 m) tikilmişdir, qalan 3 ədəd şaxtaların beton tavan örtükləri yer səthilə bərabərdir, onlara giriş-çıxış üzərlərində quraşdırılmış lyuklar vasitəsilə həyata keçirilir. Şaxtaların hər birinin daxilində polad materiallardan hazırlanmış dairəvi pilləkənlər quraşdırılmışdır, quyu başlıqlarının üst sahələrində isə xidmət meydançaları vardır. Artezian quyuları qalereyanın oxundan 2-3 m kənarda qazılmışdır və bu quyulardan çıxan sular 1,0x1,5 m en kəsikli tağvari beton tunellərlə qalereyanın əsas xəttinə ötürülür.



**Şəkil 180. II (Xaçmaz) BSK. «Xaçmaz» su mənbəyi. "A" qalereyası. Artezian quyuları və onların yerləşdikləri şaxtaların mövcud vəziyyətləri**



**Şəkil 181. II (Xaçmaz) BSK. «Xaçmaz» su mənbəyi. "A" qalereyası. Aralıq kamerası və onun yaxınlığında olan mövcud gözətçi məntəqəsi**

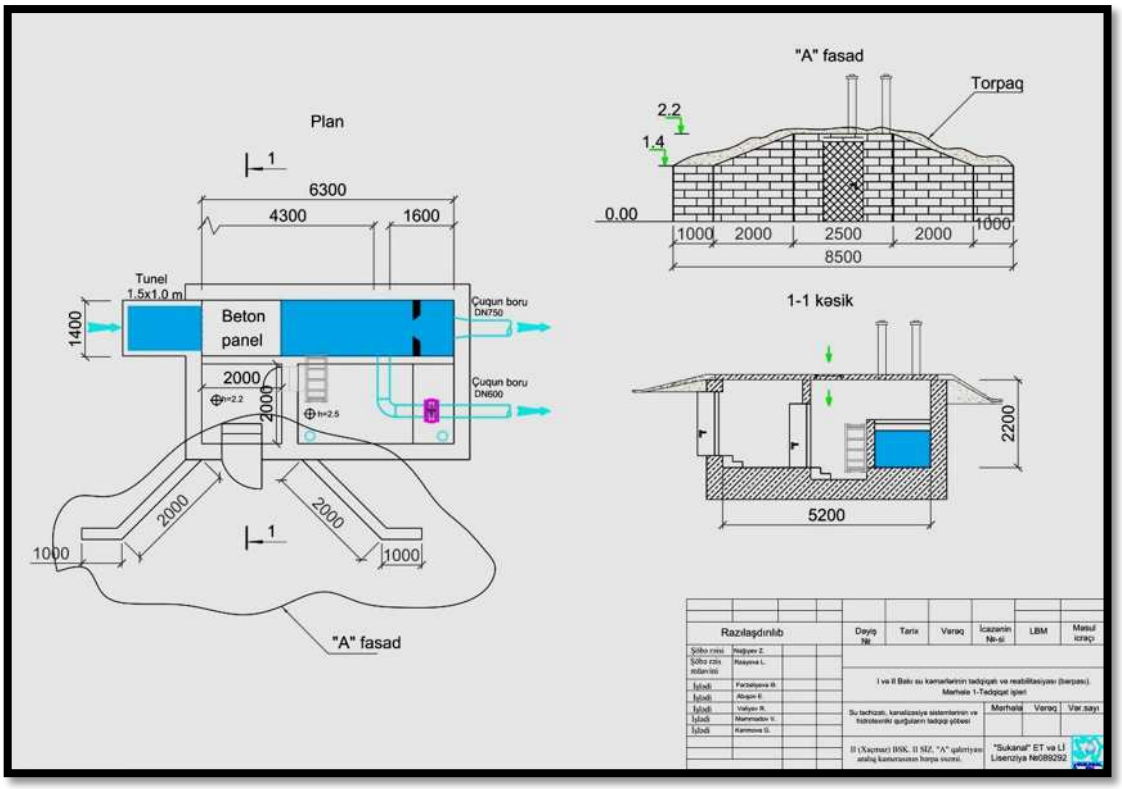



**Şəkil 182. II (Xaçmaz) BSK. «Xaçmaz» su mənbəyi.**
**"A" qalereyası üzərində yerləşən şaxtalar (sxem)**



**Şəkil 183. II (Xaçmaz) BSK. «Xaçmaz» su mənbəyi. "A" qalereyası (daxili görünüş).**
**Aralıq kamerası (daxili görünüş)**

Quyulardan aşağıda, qalereya tunelinin sonunda aralıq kamera (şəkil 183) quraşdırılmışdır. Aralıq kamera təhliyyə və təbii havalandırma sistemləri ilə təchiz olunmuşdur. Aralıq kamerasının sxemi şəkil 184-də göstərilmişdir. Aralıq kameradan axına nəzarət olunur. Aralıq kameradan ana xətdə qədər sular diametri D750 mm çuqun borulardan ibarət uzunluğu 830 m olan kollektorla özüaxımla ana kəmərlərin başlanğıc nöqtəsinə **(0 km)** ötürülür. Kollektor üzərində şaxta daxilində müvafiq diametrdə 1 ədəd bağlayıcı armatur (D750 mm-lik siyirtmə, $P_y$-3,0 atm, mexaniki idarəetmə inteqralı ilə) quraşdırılmışdır. Qalereyada toplanan suların miqdarı aralıq kamerasında ölçülmüşdür və debiti **Q=260-265 lt/san** arasındadır.




**Şəkil 184. II (Xaçmaz) BSK. II SİZ. "A" qalereyası. Aralıq kamerası (sxem)**

"A"qalereyasının suötürücü kollektoruna **kaptaj xətti** (D500 mm, L-350 m) də qoşulur. Kaptaj xətti (şəkil 185) bulaqların kaptajından yığılan sularla və 1 ədəd özüaxar artezian quyusunun (quyu başlığı diametri 3 m olan 3 m dərinlikdə olan şaxtada yerləşdirilmişdir) suyu ilə qidalanır. Kaptaj xətti üzərində bulaqlar yerləşən hissələrdə 2 ədəd baxış və 1 ədəd birləşmə quyuları da mövcuddur. 2017-ci ilin sonlarında yaxınlıqda olan mövcud bulaq suları da toplanaraq kaptaj xəttinə birləşdirilmişdir. Diametri D530 mm olan bu xəttin üzərində 1 ədəd xətti siyitrmə (D500 mm), 1 ədəd təhliyyə siyirtməsi (D150 mm) və 1 yerdə baxış quyusu da quraşdırılmışdır. Kaptaj sularının "A" qalereyasının kollektoruna qoşulmazdan əvvəl aralıq kamerası da vardır. Aralıq kamerası təbii havalandırma və təhliyyə sistemləri ilə təchiz (D200 mm) olunmuşdur. Aralıq kamerasında toplanan suların miqdarı "Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, **Q=35-40 lt/san** təşkil edir.



**Şəkil 185. II (Xaçmaz) BSK. «Xaçmaz» su mənbəyi. "A" qalereyası. Kaptaj xəttinin aralıq kamerası. H.Z.Tağıyev adına STQ kompleks rəisi Kərəm Şahquluyev**

**“B” qalereyası** “A” qalereyası ilə analoji olmaqla uzunluğü 650 metrdir və 6 ədəd özüaxar artezian quyularının sularından qidalanır. “B” qalereyasında 13-14 m-ə qədər dərinliklərdə yatan təzyiqsiz suların toplanması nəticəsində yaranan yeraltı axın sularının yığılaraq magistral xəttə ötürülür. Qalereyanı qidalandıran artezian quyuları onun oxundan 2-3 m kənarda qazılmışdır və “A” qalereyasının şaxtaları ilə anolojidir, lakin bu şaxtaların dərinlikləri 13-15 m arasındadır. Artezian quyulardan “B” qalereyasının əsas xəttinə ötürülən suların kanalları da “A” qalereyası ilə eyni konstruksiyalara malikdir.



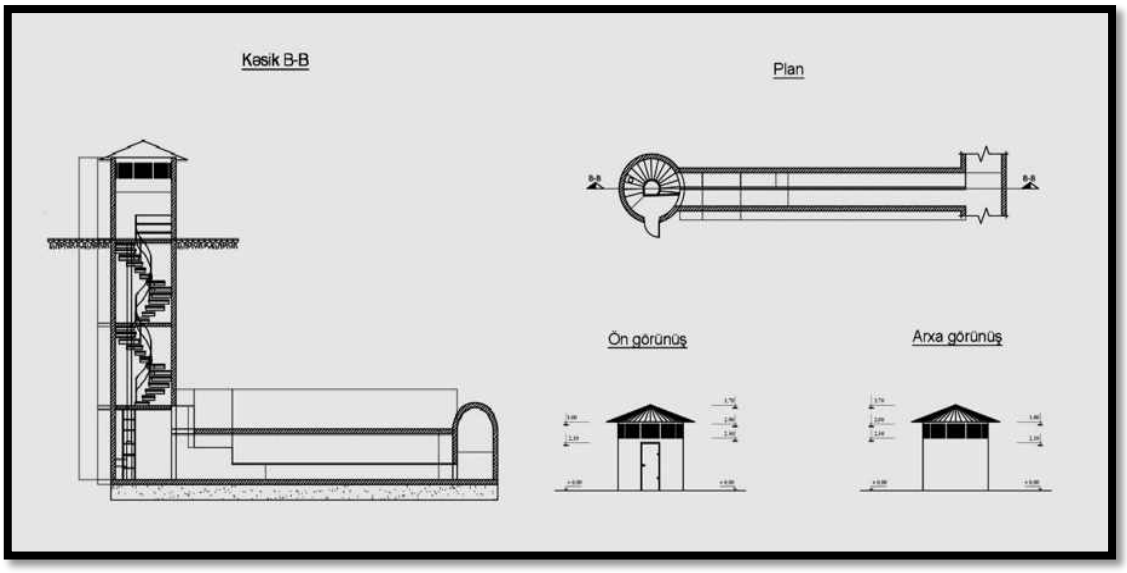
**Şəkil 186. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. “B” qalereyası. Quyular sahəsi**

“A” qalereyasından fərqli olaraq mövcud 6 ədəd şaxtanın 4 ədədinin üzərində günbəz formalı quyu evləri (onların konstruksiyalar “A” qalereyası quyu evlərilə anolojidir) vardır (şəkil 186 və 187), digər 2 şaxtanın üstü isə dəmir-beton plitələrlə örtülmüş və şaxtalara giriş məqsədilə çuqun lyuklar (onların üzərində olan lyukların və eləcədə hər 2 şaxtaların yerlərinin müəyyənləşdirilməsi mümkün olmamışdır) quraşdırılmışdır. 1 ədəd artezian quyusunun yerüstü proyeksiyası olsa da şaxtasına düşmək üçün giriş yeri yoxdur. Bu quyunun suyu qalereyanın əsas xəttinə ötürülən tuneldə müşahidə olunur. Artezian quyuları yerləşən şaxtaların sxemi şəkil 188-də göstərilmişdir. Quyulardan aşağı hissədə “B” qalereyasının sonunda aralıq kamerası tikilmişdir (şəkil 189). Kamera təhliyyə (D500 mm) və təbii havalandırma sistemləri ilə təhciz olunmuşdur. Kamera yaxınlığındakı təpəlikdə gözətçi budkası (istifasdə olunmur) vardır.



**Şəkil 187. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. “B” qalereyası. Quyu şaxtaları**

“B” qalereyasında toplanan sular aralıq kamerasından ana xəttin başlanğıcına qədər diametri D750 mm, uzunluğu L-700 m olan kollektorla (çuqun borulardan ibarət) ötürülür. Kollektorun ana xəttə qoşulma nöqtəsinə yaxın sahəsində xətti siyirtmə (D700 mm, $P_y$3,0 atm, mexaniki idarəetmə inteqralı ilə) quraşdırılmışdır. “B” qalereyasında toplanan sular “Sukanal” ETLi tərəfindən aralıq kamerasında ölçülmüşdür və debiti **Q=35-40 lt/san** təşkil edir.




**Şəkil 188. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. "B" qalereyası. Aralıq kamerası**



**Şəkil 189. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. "B" qalereyası. Aralıq kamerası**

"B" qalereyasının aralıq kamerasından aşağı sahələrdə qazılmış 4 ədəd artezian quyularının (şəkil 189) suları da ayrı-ayrı xətlərlə (D200 mm) aralıq kamerasından sonra bir başa çıxış kollektoruna (D750 mm) qoşulurlar. Bu artezian quyularının başlıqları yer səthindən 4-5 m dərinliklərdə şaxtaların dibində yerləşdirilmişdir. Artezian quyularının başlıqları (idarəetmə sistemləri) üzərində təhliyyə və xətti siyirtmələr (D200 mm) quraşdırılmışdır. Bu tip özüaxar artezian quyularla götürülən sular birbaşa ana xəttə ötürüldüyündən onların debiti ölçülməmişdir. Təxmini hesablamalara görə bu quyuların hər birinin debiti 3-4 lt/san artıq deyildir. Belə olan halda 4 ədəd artezian quyuları ilə kollektora ötürülən suların təxmin edilən miqdarı **Q=12-16 lt/san** arasındadır.

Hər iki zonadan götürülən sular D750 mm (çuğun) borularla sərbəst olaraq (**A** qalareyasın suötürücü xəttinin uzunluğu L=830 m və **B** qalareyasının isə L=700 m) ana kəmərin başlanğıc sahəsinə **(0,00 km)** ötürülür.

2017-ci ildə I və II SİZ-nın giriş sahələri metal torla çəpərlənmiş, giriş darvazası və qapısı quraşdırılmış, yeni gözətçi məntəqəsi (şəkil 190) tikilmişdir.



**Şəkil 190. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. "B" qalereyası. Tək artezian quyuları. Giriş məntəqəsi. Xaçmaz su mənbələri istsmarı sahəsinin rəisi Namiq Əliyev (sağda)**



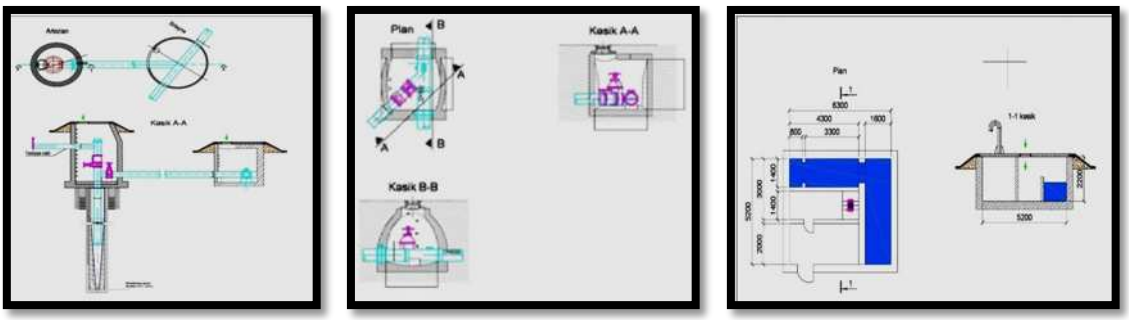
**Şəkil 191. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbəyi. "Azərsu" ASC tərəfindən yaradılmış işçi qrup tərəflərindən "A "və "B" Qalereyalarına texniki baxış zamanı. 2012-ci il**

**III SİZ**-ı Xaçmaz rayonunun Çinartala kəndi ərazisində 70 hektar sanitar mühafizə zonasına malik olmaqla, əsas kəmərin oxuna paralel olaraq qazılmış 5 ədəd sifon prinsipilə işləyən artezian quyularından qidalanan 1 ədəd "sifon" xəttindən (D300-750 mm, L-1950 m) ibarətdir. Artezian quyularının başlıqları (idarəetmə sistemləri) yer səthindən 4-6 m olan şaxtaların dibində yerləşdirilmişdir və bütün quyuların başlıqları anoloji qaydada quraşdırılmışdır. Artezian quyularının hər biri anoloji konstruksiyalara malikdir və həm xətti, həm də təhliyyə siyirtmələri

(D300 mm) ilə təchiz olunmuşdur. Bütün quyular “sifon” prinsipi ilə işləyirlər. “Sifon” xətti (kollektor) üzərində 6 yerdə gücləndiricilər (şəkil 192) quraşdırılmışdır. Gücləndiricilər yerləşən şaxtalardan birinin dibində su yığılır. Şaxta daxilində çat və çökmə prosesi müşahidə olunmasa da əsaslı təmir olunmalı, su axıntısının qarşısı alınmalıdır. “Sifon” xəttin üzərində ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Kamera daxilində təhliyyə sistemi (D300 mm) mövcuddur. Kamera binası 2017-ci ildə əsaslı təmir olunmuş, giriş qapısı dəyişdirilmişdir. Sifon xəttində toplanan sular ana kəmərə onun **2,29 km-ə** ötürülür. Aralıq kameradan əsas kəmərə verilən suların miqdarı “Sukanal” ETLi tərəfindən ölçülmüşdür və **Q=85-90 lt/san** təşkil edir. III SİZ ərazisində bir başa ana kəmərə su ötürülən özüaxar rejimlə işləyən 1 ədəd (ƏQ-4) əlahiddə quyu da vardır. 2017-ci ildə III SİZ-nın giriş ərazisi Bakı-Xaçmaz şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, giriş darvazası və qapı quraşdırılmış, yeni gözətçi məntəqəsi (şəkil 192) tikilmişdir.

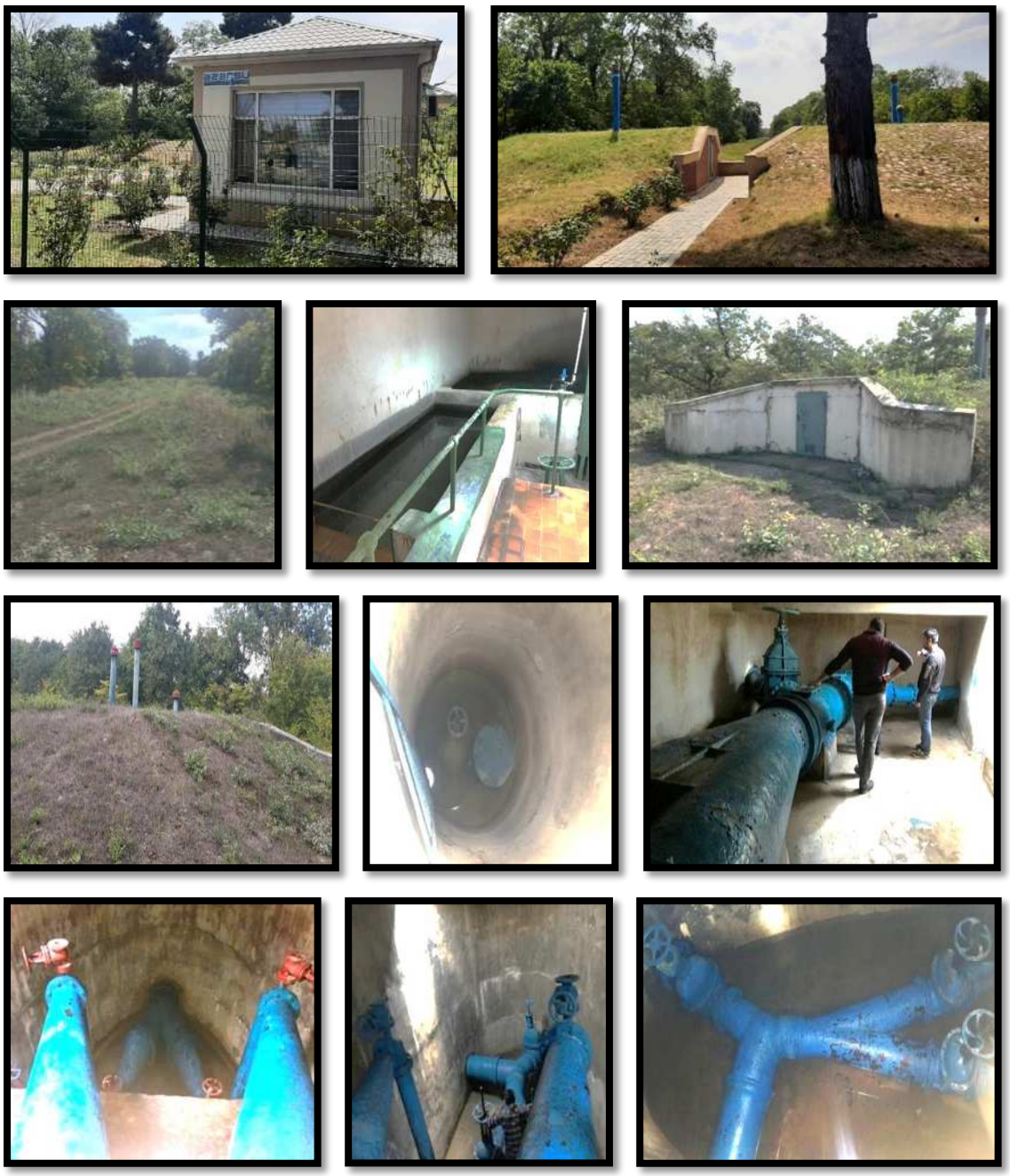


**Şəkil 192. II (Xaçmaz) BSK. III SİZ. Giriş məntəqəsi. Sugötürücü qurğular kompleksi**




**Şəkil 193. II (Xaçmaz) BSK. III SİZ. Artezian quyuları və onların sutoplayıcı “sifon” xətlərinə birləşmə sahələri və aralıq kamerası (sxemlər)**

**IV SİZ** tərkibi əsasən “sağ” sifon xətti, “mərkəzi” sifon xətti və kaptaj xətlərindən (şəkil 194) ibarət olmaqla 240 ha sanitar mühafizə sahəsinə malikdir. IV SİZ sahəsi Xaçmaz rayonunun Nərəcan kəndi ilə Gödəkli kəndləri aralıqlarındakı ovalıqlarda yerləşir. **“Sağ” sifon xətti** (D300-750 mm, L-2380 m) topa halında qazılmış 3 ədəd artezian quyularından qidalanır. Bu xəttin üzərində 5 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmışdır. Xətt üzərində ana kəmərdən təxminən 1,0 km məsafədə yuxarı ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Kamera əsaslı təmir olunmalı, təhliyyə sitemləri bərpa olunmalıdır. Sifon xətlərində toplanmış sular ana kəmərə onun **3,08 km-dən** ötürülür. Aralıq kamerasından ana kəmərə ötürülən suların miqdarı“Sukanal” ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, **Q=65-70 lt/san** təşkil edir.



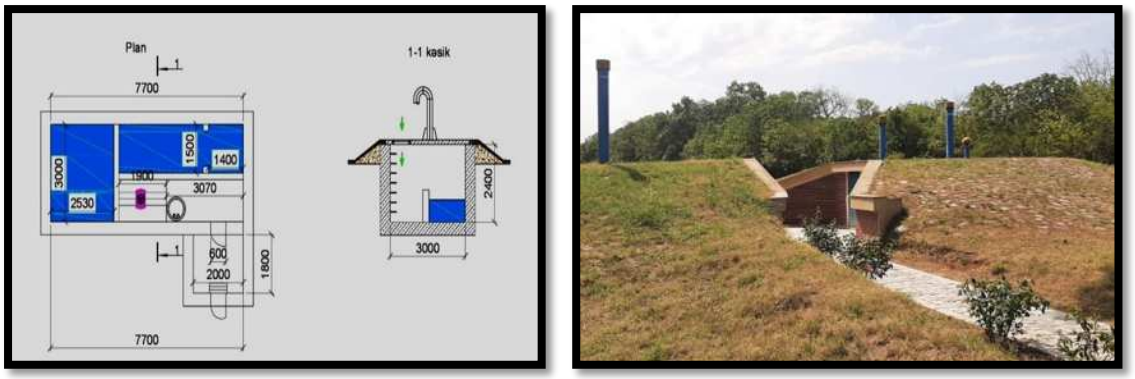
**Şəkil 194. II (Xaçmaz) BSK. IV SİZ. Giriş məntəqəsi. Aralıq kameraları. Sugötürücü qurğular kompleksi. Artezian quyuları, sifon xətləri üzərində olan mövcud gücləndiricilər. Artezian quyularının sifon xətlərə birləşmə sahələri**

**“Mərkəzi” sifon** (D300-750 mm, L-3700 m) xəttinə əsas kəmərin oxuna paralel qazılmış 6 ədəd artezian quylarının suları toplanılır. Hər iki sifon xətlərini qidalandıran artezian quyuları konstruksiyalarına görə anoloji olmaqla sifon prinsipi ilə çalışırlar. “Mərkəzi” sifon xətti üzərində yol boyu 4 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmış, ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. 2017-ci ildə aralıq kamerası əsaslı təmir olunmuşdur. Kameradan ana kəmərə ötürülən suların debiti “Sukanal” ETLi tərəfindən ölçülmüşdür və **Q=105-110 lt/san** təşkil edir. “Mərkəzi” sifon xəttində toplanan sular ana kəmərə onun **3,52 km-dən** daxil olur.

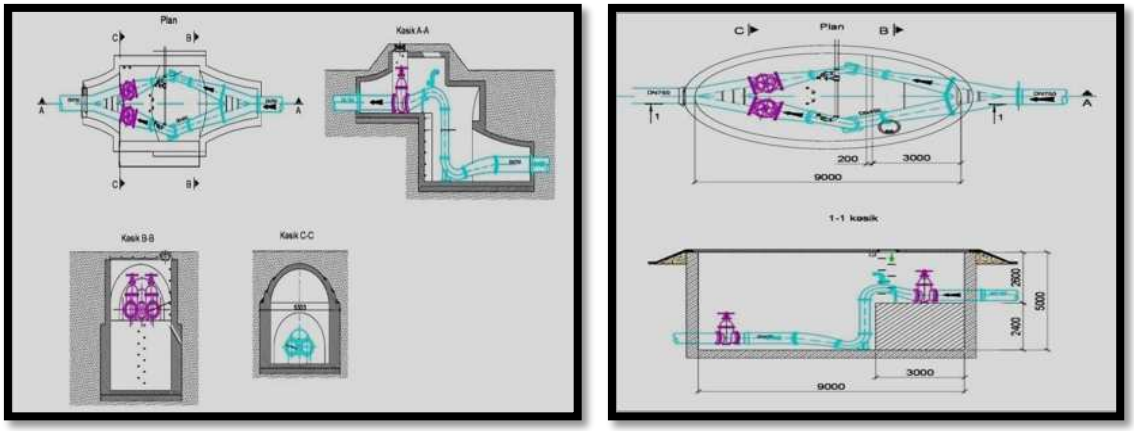
**Kaptaj xətti** (D250-750 mm, L-3140 m) bulaq suları və 1 ədəd özüaxar artezian quyusunun sularından qaynaqlanır. Kaptaj xətti üzərində 19 ədəd baxış və 5 ədəd birləşmə quyuları və 1 ədəd təhliyyə sistemi (siyirtmə D500 mm, 1ədəd) vardır. Kaptaj xətti üzərində ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerası da təhliyyə sistemi ilə (siyirtmə D400 mm, 1 ədəd) təchiz olunmuşdur. Kamera xarici 2017-ci ildə əsaslı təmir olunmuşdur. Kamerada ölçü aparılmış, bu xətlə ana kəmərə ötürülən suların miqdarı **Q=215-220 lt/san** təşkil edir. Kaptaj xətlərində toplanan sular əsas kəmərə onun **3,53 km-dən** ötürülür.

IV SİZ-da istismar olunan hər üç sutoplayıcı sifon və kaptaj xətləri üzərində olan aralıq kameraları anoloji konstruksiyalara malikdir və hər biri təhliyyə və təbii havalandırılma sistemlərilə təchiz olunmuşdur. IV SİZ-nın ərazisi Bakı-Xaçmaz şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, giriş darvazası və qapısı quraşdırılmışdır. Ərazinin giriş sahəsindəyeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir.

IV SİZ sahəsində 2 ədəd (ƏQ-6 və ƏQ-7) özüaxar rejimlə işləyən tək artezian quyuları da fəaliyyət göstərirlər.




**Şəkil 195. II (Xaçmaz) BSK. IV SİZ. “Mərkəzi” sifon xətti və “kaptaj” üzərində olan aralıq kameraları (sxemi və mövcud vəziyyəti).**




**Şəkil 196. II (Xaçmaz) BSK. IV SİZ. İki mərtəbəli və adi gücləndiricilər sistemlərinin sxemi**

**V SİZ** Xaçmaz rayonunun Nərəcan və Alekseyevka kəndləri aralıqlarındakı ovalıqlarda yerləşir və 1 ədəd kaptaj (D250-500 mm, L-3450 m) və 1 ədəd sifon (D300-750 mm, L-2110 m) xətlərindən ibarət olmaqla, 150 ha sanitar mühafizə zonasına malikdir (şəkil 197). Ana kəmərə yaxın ərazidə hər iki xətt üçün ümumi olan tikilmiş 1 ədəd aralıq kamerada birləşərək əsas kəmərə bir xətlə ötürülür. Aralıq kamerası 2017-ci ildə çöl tərəfdən əsaslı təmir olunmuşdur. Sifon xətləri ana kəmərin oxundan təxminən 1,5 km yuxarıda onların oxuna paralel qazılmış 4 ədəd sifon prinsipi ilə işləyən artezian quyularından qidalanır. Sifon xətti üzərində 4 ədəd gücləndiricilər quraşdırılmışdır. Kaptaj xətti isə bu zonanın ərazilərində yerləşən mövcud bulaqların kaptajından qidalanır. Kaptaj xətti üzərində aralıq kameraya verilməzdən öncə xətti və təhliyyə siyirtmələri (D300 mm, 2 ədəd) də vardır. Aralıq kamerası daxilində də təhliyyə siyirtməsi (D300 mm) quraşdırılmışdır. Kaptaj xətti üzərində 16 ədəd nəzarət-baxış, 1 ədəd təhliyyə (siyirtmə D300 mm, 1 ədəd) və 2 ədəd birləşmə quyuları quraşdırılmışdır. Aralıq kamerasının ölçmə aparılmışdır, kaptaj və sifon xətlərinin birgə debiti **Q=35-40 lt/san** təşkil edir. Bu zonada toplanan sular (kaptaj xətti ilə sifon xətlərinin ana kəmərə birləşmə nöqtələri arası məsafə 12 m-dir) ana kəmərə onun **4,9 km-dən** ötürülür. V SIZ-nın ərazisi "Bakı-Xaçmaz" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmış, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir.



**Şəkil 197. II (Xaçmaz) BSK. V SİZ. Aralıq kamerası. Sifon xətti üzərində quraşdırılmış birləşdirici xətlər. Giriş məntəqəsi. Mövcud vəziyyət**

**VI SİZ.** Xaçmaz rayonunun Mürşüdoba, Qadaşoba, və Müzəffəroba kəndləri aralarındakı ovalıqlarda, 165 ha sanitar mühafizə zonasına malik ərazilərdə yerləşir (şəkil 198). Bu zonada sugötürücü qurğular əsas kəmərlərdən təxminən 1 km məsafədə yuxarı ərazilərdə onların oxuna paralel qazılmış 6 ədəd artezian quyularından qidalanan 1 ədəd sifon xəttindən (D300-750 mm, L-3170 m) ibarətdir.

Artezian quyularının 1 ədədi işlək vəziyyətdə deyildir. Digər 5 ədəd artezian quyuları sıfon prinsipilə işləyir. Hər bir quyu başlıqları üzərində 2 ədəd bağlayıcı armaturlar (siyirtmə D200 mm) quraşdırılmışdır. Bunlardan biri xətti və digəri isə təhliyyə siyirtməsidir. Sifon xətti üzərində 6 ədəd gücləndirici və 5 ədəd birləşmə quyusu vardır. Sifon xəttinin sonunda, ana xəttə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. 2017-ci ildə aralıq kamerası əsaslı təmir olunmuşdur. Kamera daxilində təhliyyə sistemi (D300 mm) quraşdırılmışdır. 2017-ci ildə VI SİZ ərazisi "Bakı-Xaçmaz" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Aralıq kamerada ölçü aparılmışdır, bu zonadan ana xəttə ötürülən suların miqdarı"Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, **Q=75-80 lt/san** təşkil edir. Bu zonada toplanan sular ana kəmərə onun **7,79 km-dən** ötürülür. VI SİZ-ı sahəsində 1 ədəd özüaxar rejimlə işləyən 1 ədəd (ƏQ-9) tək artezian quyusu da vardır.




**Şəkil 198. II (Xaçmaz) SİZ. VI SİZ. Sanitar-mühafizə sahəsi.**
**Artezian quyuları və aralıq kamerasının sxemləri**

**VII SİZ** Xaçmaz rayonunun Köhnə Xaçmaz, Qımıl, Mirzəməmmədqışlaq və Müzəffəroba kəndləri arası ovalıqlarda 150 ha sanitar mühafizə zonasına malik olmaqla (şəkil 199) ana kəmərin oxuna paralel olaraq təxminən 1,2 km yuxarı ərazilərdə qazılmış 4 ədəd artezian quyularının birləşdirildiyi 1ədəd sifon xəttindən (D300-750 mm, L-1800 m) ibarətdir. Artezian quyuları sifon prinsipi ilə işləyir və onların texniki vəziyyəti normaldır. Sifon xətti üzərində 3 ədəd birləşmə quyusu və 6 ədəd gücləndiricilər quraşdırılmışdır. Sifon xəttinin sonunda, ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerasından ötürülən sular ana kəmərə onun **9,16 km-dən** ötürülür. 2017-ci ildə aralıq kamerasında əsaslı təmir işləri aparılmışdır. Zona sahəsinə girişdə gözətçi məntəqəsi tikilmiş, "Xaçmaz-Xudat" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmış, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Aralıq kamerada bu zonada toplanan suların debiti "Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, **Q=115-120 lt/san** təşkil edir.



**Şəkil 199. II (Xaçmaz) BSK. VII SİZ. Sanitar mühafizə sahəsi. Sugötürücü qurğular. Gücləndiricilər və birləşmə quyuları**

**VIII SİZ**-nın sugötürücü qurğuları (şəkil 200) Xaçmaz rayonunun Köhnə Xaçmaz, Qımıl və Müşkül kəndləri araliqlarındakı ovalıqlarda yerləşir və 150 ha sahədə sanitar mühafizə zonasına malikdir. VII SİZ ilə anoloji quruluşa malik olan VIII SİZ əsas kəmərin oxuna paralel qazılmış 5 quyunu birləşdirən 1 ədəd sifon xəttindən ibarətdir. Sifon xətti üzərində 4 ədəd birləşmə quyusu, 5 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmış və ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. VIII SİZ-nın sanitar mühafizə sahəsi "Xaçmaz-Xudat" yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş və giriş darvazası və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. VIII SİZ-da toplanan suların miqdarı aralıq kamerasında "Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, **Q=120-125 lt/san** təşkil edir. Aralıq kamerasında toplanan sular ana kəmərə onun **10,73 km-dən** ötürülür.

**VIII SİZ ilə IX SİZ** arasında ana kəmərdən 375 m yuxarıda **Sərbəst SİZ** (sahəsi 15 ha) malik 1 quyudan ibarət və magistral suötürücü kəmərlərə birləşdirilmiş sifon xətti vardır. Artezian quyusu təhliyyə sistemi ilə təchiz olunmuşdur. Sifon xətti üzərində 1 ədəd gücləndirici quraşdırılmışdır. Bu sifon xətti ana kəmərə birbaşa qoşulduğundan (ana suötürücü kəmərlərin **11,08 km-dən**) bu xətlə ötürülən suların dəqiq miqdarını təyin etmək mümkün olmamışdır. Bu xətlə ana kəmərə ötürülən suların miqdarı **Q=2-3 lt/san** olaraq təxmin edilir.



**Şəkil 200. II (Xaçmaz) BSK. VIII SİZ sahəsi. Aralıq kamerası. Mövcud vəziyyət Sugötürücü qurğular. Mövcud vəziyyətləri**

**IX SİZ**–da olan sugötürücü qurğular Xaçmaz rayonunun Köhnə Xaçmaz və Qımıl kəndləri arasındakı ovalıqlarda yerləşir (şəkil 201) və sanitar mühafizə zonası 75 ha sahəyə malikdir. Sugötürücü qurğular sifon prinsipi ilə işləyən 4 ədəd artezian quyularından və bu quyuların suları ilə qidalanan sifon xəttindən (D300-750 mm, L-2120 m) ibarətdir. Sifon xətti üzərində 3 ədəd birləşmə quyusu, 4 yerdə güçləndiricilər quraşdırılmışdır və ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerası 2017-ci ildə əsaslı təmir olunmuşdur. IX SİZ-nın ərazisi "Xaçmaz-Xudat" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, qarvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Bu zonadan götürülən suların miqdarı aralıq kamerasında "Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür, debiti **Q=45-50 lt/san** təşkil edir. Aralıq kamerasında toplanan sular ana kəmərə onun **11,85 km-dən** ötürülür



**Şəkil 201. II (Xaçmaz) BSK. IX SİZ. Sanitar mühafizə sahəsi.**

150 ha sahədə ümümi sanitar mühafizə zonasına malik **X** və **XI SİZ–**ı Xaçmaz şəhərilə Çaxçaxlı kəndi meşəlikləri aralıqlıqlarındakı ovalıqlıqlarda yerləşmişdir. X və XI SİZ-lar (şəkil 202) 8 ədəd (bunlardan 1 ədəd quyu mövcud deyildir, Qudyalçayın məcrasında yerləşdirilmiş bu quyu çayın faliyyəti nəticəsində dağılmışdır) sifon prinsipi ilə işləyən artezian quyularının sularından qidalanan sifon (D300-750 mm, L-5280 m) və 1 ədəd quyunun və bulaqların kaptajından qidalanan kaptaj xətlərindən (D400 mm, L-1280 m) ibarətdir. Sifon xətti üzərində 5 ədəd birləşmə quyusu və 8 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmışdır. İşlək vəziyyətdə olan 7 ədəd artezian quyusu və mövcud gücləndiricilərin (8 ədəd) texniki vəziyyətləri normaldır. Kaptaj xətti üzərində 3 ədəd nəzarət baxış quyuları vardır. Sifon və kaptaj xətlərinin hər biri üzərində üzərində aralıq kameraları tikilmişdir. Sifon xəttinin aralıq kamerası ana xətdən 100 m yuxarıda, kaptaj xəttinin aralıq kamerası isə bilavasitə ana kəmərə yaxın ərazidə yerləşir. Hər iki aralıq kamera 2017-ci ildə əsaslı təmir olunmuşdur. X və XI SİZ-nın ərazisi Xaçmaz Park tərəfdən metal torla hasarlanmış, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Sifon və kaptaj xətlərində toplanan suların miqdarı aralıq kameralarında “Sukanal” ETLi tərəfindən ölçülmüşdür və müvafiq olaraq **Q=75-80 lt/san** və **Q=15-20 lt/san** təşkil edir. Bu zonalarda sifon xətlərində toplanan sular ana kəmərə **13,22 km-də**, kaptaj suları isə **13,28 km-də** daxil olur.

*Qeyd: İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində Xaçmaz şəhəri ərazisində, ana kəmərin 14 kilometrliyində Çaxçaxlı (debiti Q=30-35 lt/san) və Dəndəli (debiti Q=30-35 lt/san) kaptaj xətləri də yaradılmışdır. 1954-cü ildən hər iki mənbə suları (Üçqun su mənbəyi də daxil) Xaçmaz şəhərinin su tələbatlarının ödənilməsinə yönəldilmişdir. Xaçmaz şəhərinin su və kanalizasiya sistemlərinin yenidənqurulması layıhəsinin çərçivəsində hər iki su mənbəyi 2018-ci ildən istismardan çıxarılmışdır. Sonralar (2019-cu ildən) Çaxçaxlı mənbəyi Xaçmaz şəhərinin Ucqun su mənbəyinə əlavə olunmuşdur. Dəndəli kaptaj xəttinin suları isə hazırda izafi olaraq kənara axıdılır.*




**Şəkil 202. II (Xaçmaz) BSK. X və XI SİZ. Sugötürücü qurğular. Mövcud vəziyyətlər**

*Qeyd: XI SİZ-ından sonra, əsas suötürücü magistral kəmərin (14,6 km-likdə) üzərində tək axına nəzarət-baxış quyusu tikilmişdir. İlkin istismar dövründə bu quyudan laborator müayinələrinin götürülməsi və eləcə də bulaq kimi istifadə olunmuşdur. Hal-hazırda bu quyu əsaslı təmir edilmiş, tarixi eksponat kimi qorunur.*

**XII SİZ** Xaçmaz şəhərilə Çaxçaxlı və Padar kəndləri aralığında yerləşən ovalıqlarda yerləşir (şəkil 203). Zonanın sanitar mühafizə sahəsi 90 ha-dır. Bu zonada sugötürücülər kompleksi 5 ədəd sifon prinsipilə işləyən artezian quyularından qidalanan 1 ədəd sifon xəttindən (D300-750 mm, L-3030 m) ibarətdir. Sifon xətti üzərində 4 ədəd birləşmə quyusu, 9 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmış, ana kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerası 2017-ci ilə təmir olunmuşdur. Ərazi Xaçmaz şəhəri tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir.

XII SİZ-da toplanan suların miqdarı "Sukanal" ETLi tərəfindən ölçülmüşdür və debiti **Q=40-45 lt/san** təşkil edir. Aralıq kamerasından ana kəmərə ötürülən sular onların **15,51 km-dən** ötürülür. Zona sahəsində 1 ədəd özüaxar tək artezian (ƏQ-22) quyusu da vardır.



**Şəkil 203. II (Xaçmaz) BSK. XII SİZ. Sanitar mühafizə sahəsi və aralıq kamerası**

Sanitar mühafizə zonasının sahəsi 67 ha olan **XIV SİZ**-ı Xaçmaz rayonunun Ağçay-Bəyqışlaq, Mehrəliqışlaq və Bəyqışlaq kəndləri aralıqlarındakı ovalıqlarda yerləşir (şəkil 204). Bu zonada olan sugötürücü qurğular 6 ədəd sifon prinsipi ilə işləyən artezian quyularından qidalanan 1 ədəd sifon xəttindən (D300-750 mm, L-2710 m) ibarətdir. 1 ədəd artezian quyusu batmışdır və bu quyunun suları sifon xəttinə ötürülmür. Sifon xətti üzərində 4 ədəd birləşmə quyusu, 4 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmışdır. Sifon xətti üzərində ana xətdən 30 m yuxarıda aralıq kamerası tikilmişdir. 2017-ci ildə aralıq kamerası təmir olunmuş, zona ərazinin sanitariya vəziyyəti normaldır. Ərazi "Xaçmaz-Xudat" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmiş, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Zonaya giriş sahəsində gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. XIV SİZ-da toplanan suların miqdarı **Q=40-45 lt/san** təşkil edir. Bu zonada toplanan sular ana kəmərə onun **17,63 km-də** ötürülür.





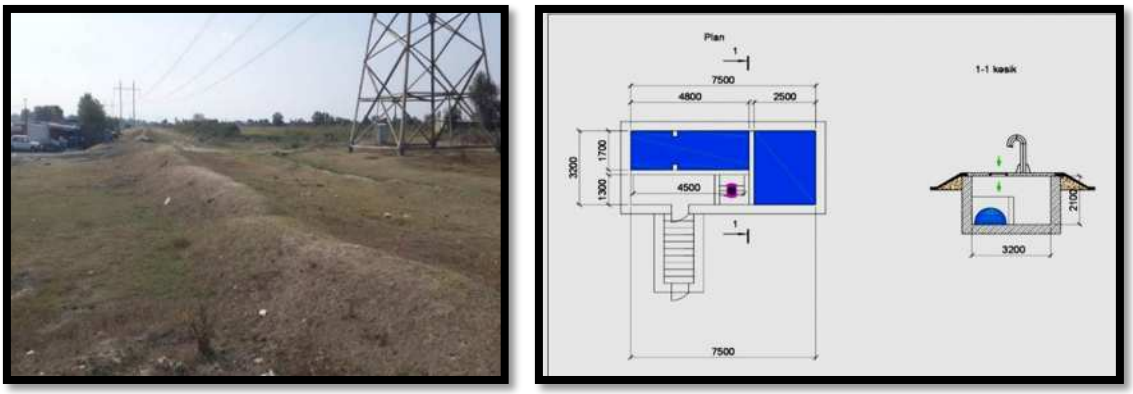
**Şəkil 204. II (Xaçmaz) BSK. XIV SİZ. Sanitar mühafizə sahəsi**

**XV SİZ-**da sugötürücü qurğuları Xaçmaz rayonununun Mehrəliqışlaq və Hülövlü kəndləri arasındakı ovalıqlarda yerləşir, 90 ha sanitar mühafizə sahəsinə malikdir (şəkil 205). XV zonanın sugötürücü qurğular sistemi 4 ədəd artezian quyularının sularından qidalanan 1 ədəd sifon xətti (D300-750 mm, L-2280 m) və bulaqların kaptajından qidalanan 1 ədəd kaptaj xətlərindən (D400-500 mm, L-1025 m) ibarətdir. Kaptaj xəttinin sutoplayıcı xətləri təmizlənilmişdir, işlək vəziyyətdədir. Kaptaj xətti üzərində 4 ədəd nəzarət-baxış quyusu və 3 ədəd birləşmə quyuları vardır. Sifon xətti üzərində 3 ədəd birləşmə quyusu və 4 yerdə gücləndiricilər quraşdırılmışdır. Ana kəmərə yaxın ərazidə sifon və kaptaj xətləri üzərində hər ikisi üçün ümumi olan aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerası 2017-ci ildə əsaslı təmir olunmuşdur. Zona sahəsi "Xaçmaz-Xudat" şosse yolu tərəfdən metal torla çəpərlənmış, darvaza və qapı quraşdırılmış, yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Aralıq kamerada sifon və kaptaj xətlərində toplanan suların birgə debitləri **Q=230-235 lt/san** təşkil edir. Zonada toplanan sular ana kəmərə (sifon və kaptaj xətlrinin birləşmə yerləri arası məsafə 4 metrdir) **18,81 km-dən** ötürülür. XV SİZ-ı sahəsində 1 ədəd əlahəddə artezian quyusu (ƏQ-28) vardır.




**Şəkil 205. II (Xaçmaz) BSK. XV SİZ. Giriş məntəqəsi və Aralıq kamerası. Mövcud vəziyyətlər**

**"Hülövlü" kaptaj xətti** "Hülövlü" kaptaj xətləri Xaçmaz rayonunun Şıxhaput kəndi ərazilərində olan bulaqların yeraltı drenlənməsindən toplanan sularla qidalanır. Ərazinin sanitar mühafizə zonası yoxdur. Bu xəttin sugötürücü qurğuları (bulaqların drenlənməsi üçün tikilən boru xətləri) yerləşən ərazilər sadəcə ətraf ərazilərdən seçilməsi məqsədilə hər tərəfdən zolaq şəklində kiçik təpəciklər formalı torpaq qatı ilə tökülmüşdür. Ətraf ərazilərdən fərqlənmək üçün "Kaptaj" xəttinin (D500 mm, L=3285 m) üstünə də trass boyu torpaq qatları tökülmüşdür (şəkil 206). "Hülövlü" kaptaj xətti üzərində ana kəmərdən 2,5 km məsafədə aralıq kamerası tikilmişdir, kamerada toplanan sular ana kəmərin **19,51 km-dən** ötürülür. Aralıq kamerada "Kaptaj" xəttində toplanan suların miqdarı **Q=70-75 lt/san** təşkil edir.




**Şəkil 206. II (Xaçmaz) BSK. Hülövlü kaptaj xətti. Aralıq kamerasının sxemi**

**“Vəlvələ” kaptaj xəttində (XVI SİZ)**: Vəlvələçayın məcraaltı sularını toplayır. Kaptaj xəttinə 2 ədəd özüaxar quyunun suları da tökülür. Bu xəttin (D200-500 mm, L-2225 m) üzərində 4 ədəd birləşmə və 22 ədəd nəzarət-baxış quyuları vardır və əsas kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir (şəkil 207). 2017-ci ildə bu zonada bərpa işləri aparılmışdır. “Bakı-Xaçmaz” şosse yolu tərəfdən ərazi metal torla çəpərlənmiş, darvaza və qapı quraşdırılmışdır. Əraziyə giriş sahəsində yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Aralıq kamerasında toplanan suların miqdarı “Sukanal” ETLi tərəfindən ölçülmüşdür və **Q=75-80 lt/san** təşkil edir. Bu xətlərdə toplanan sular əsas kəmərə onun **24,80 km-dən** ötürülür.

“Vəlvələçay” SİZ ərazisində 1 ədəd tək artezian quyusu (ƏQ-39) vardır.



**Şəkil 207. II (Xaçmaz) BSK. “Vəlvələçay” kaptaj xətti ( XVI SİZ). Aralıq kamerası. Ərazidə yerləşən tək quyu. Mövcud vəziyyətlər**

**“Ağalıq” kaptaj xəttində** (şəkil 208) toplanan suların mənbəyi Şabran rayonunun Ağalıq kəndı ərazilərində yerləşən 2 ədəd bulaqların (1 ədədi işlək vəziyyətdə deyil) və bu ərazilərdə olan mövcud bulaqların yeraltı drenlənməsindən toplanan sulardan ibarətdir. Kaptaj xətti (D250-500 mm, L-1960 m) üzərində 1 ədəd birləşmə, 5 ədəd nəzarət-baxış quyuları quraşdırılmış və əsas kəmərə yaxın ərazidə aralıq kamerası tikilmişdir. Aralıq kamerada suyun sərfi **Q=30-35 lt/san** təşkil edir. Bu zonada toplanan sular ana kəmərə onun **28,17 km-dən** ötürülür.



**Şəkil 208. II (Xaçmaz) BSK. “Ağalıq” kaptaj xətti. Aralıq kamerası. Mövcud vəziyyət**

## Aşağı cərgə özüaxar artezian quyuları

Ümumi sayı **44** ədəd olan bu quyular magistral kəmərldən 10-15 m yuxarıda qazılmışdır. Quyuların 6 ədədi (ƏQ-1, ƏQ-15, ƏQ-23, ƏQ-25, ƏQ-29 və ƏQ-42) işlək vəziyyətdə deyildir, bu səbəbdən həmin quyulardan ana kəmərlərə sular ötürülmür. Quyuların 37 ədədinin dərinliyi 400 m və 7 ədədinin isə dərinliyi 300 m olmaqla, bütün quyular rotor üsulu ilə qazılmışdır. Aşağı cərgə quyularının sərfləri bir qayda olaraq çox kiçik qiymətlərlə səciyyələnir. Uzun illər I və II Bakı su kəmərlərinin istismar xüsusiyyətlərinin araşdırılması və III Bakı su kəmərinin layihəsinin əsaslandırılması ilə məşğul olan görkəmli hidroloq E.Q.Əsgərbəyli öz tədqiqat materiallarında bu faktın səbəbini quyuların konstruksiyası və istismar rejimi ilə əlaqədar olduğunu göstərmişdir. Belə ki, aşağı cərgə artezian quyuları 70-80 m dərinliyə qədər qapalı konduktor borularla (D250 mm) təchiz edilmiş və boru arxası hissə sement məhlulu ilə doldurulmuşdur. Sonrakı mərhələdə layihə dərinliyinə qədər bütünlüklə filtirli borularla bərkidilmişdir. Nəticədə iri deşikli filtrlərlə çaqıl və çınqıllardan, müxtəlif dənəli qumlardan ibarət su laylarının quyuarxası hissədə əlaqəli hidrodinamik şəraitdə işləməsinə və bir-birinə təsir etməsinə əlverişli imkan yaradılmışdır. Bütün bu işlərin görülməsi ilə bahəm, qeyd olunmalıdır ki, quyuların boruarxası hıssələrinin keyfiyyətli və tam çaqıllanması lazımi keyfiyyətdə təmin edilməmişdir. 60-70 il bundan öncə qazılmış özüaxar quyulardan indiyə qədər mütəmati olaraq su ilə birlikdə qum ixrac olunması məhz çaqıllamaların keyfiyyətsiz olaraq aparılması ilə əlaqədar olan məsələlərdir. Bunlar da tək artezian quyularından çıxan suların keyfiyyətinə təsir göstərir. Quyular aralarındakı məsafə təxminən 500 metrdir. Artezian quyularının hamısı özüaxar rejimlə işləyirlər. Artezian quyularının başlıqları D200 mm polad borulardan quraşdırılmışdır və onların hər birinin üzərində 2 ədəd D200 mm siyirtmələr (xətti və təhliyyə) vardır. Quyu başlıqları və onların aralıq kameraları yeraltı olmaqla düzbucaq formalı şaxtalar daxilində yerləşdirilmişdir. Şaxtaların hər birinin tavan örtüklərinin (dəmir beton plitələr) yerüstü hissələri torpaq qatı ilə örtülmüş, təbii çay daşlarılə üzlənilmişdir. Onların üzərində təbii havalandırma məqsədilə D250 mm polad borular (h-2,0 m) quraşdırılmışdır. Şaxtalara giriş iki formada həyata keçirilir. Şaxtaların bəzilərinin yerüstü hıssələri qaldırılaraq giriş qapısı quraşdırılmış və beton pilləkənlərlə təchiz edilmişdir. Digər qisim şaxtalara giriş isə onların dəmir beton tavan örtükləri üzərində olan lyukün kamerasından daxil olmaqla, onların qarşısında, beton divarda quraşdırılmış dəmir nərdivanlarla həyata keçirilir.

Artezian quyularından çıxan sular aralıq kameralarına tökülür. Aralıq kamerası çökdürücü, sakitləşdirici, ölçmə və çıxış kameralarından ibarətdir. Ölçmə kamerası sakitləşdirici kameranın çıxış hissəsində quraşdırılmış, üçbucaq və ya dördbucaq formalı suaşırıcılardan ibarətdir. Ölçmə kamerasından sular çıxış kamerasına, oradan isə ana kəmərə ötürülür. Aralıq kameralarında artezian quyularından çıxan sulara nəzarət olunur və onların debitini təyin etmək mümkündür. Tək artezian quyularının bir neçəsində sərfiyyatı ölçülmüşdür və onların debiti 2-4 lt/san artıq deyildir. 2017-ci ildə bütün quyu şaxtaları əraziləri təmizlənmiş, onların bir çoxunun şaxtaüstü sahələri əsaslı təmir olunmuş, şaxtaların yerüstü hissələri torpaq qatı ilə qaldırılmış, çay daşlarılə üzlənilmişdir. Şaxtaüstündə quraşdırılmış təbii havalandırma boruları və təbii işıqlanma, eləcə də şaxtaya giriş lyukları əsaslı təmir olunub rənglənilmişdir. Şaxtalarda yeni giriş qapıları quraşdırılmışdır. Quyu ərazilərinə giriş-çıxış yolları abadlaşdırılmış, çay daşlarından ibarət səkilər quraşdırılmışdır. SİZ sahələri ərazilərində olmayan tək quyular sahəsi perimetrləri boyu (20x20 m) metal torlarla çəpərlənmış, giriş qapıları quraşdırılmışdır.



**Şəkil 209. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-1 və ƏQ-2**

**ƏQ-1** artezian quyusu ana kəmərin 0,76 km-də, **ƏQ-2** isə 0,95 km-də qazılmışdır. ƏQ-1 və ƏQ-2 artezian quyularından (şəkil 209) götürülən sular hər iki quyu üçün ümumi olan aralq kamerasında toplanaraq bir xətlə ana kəmərə ötürülür. ƏQ-1 saylı quyunun fəaliyyəti dayanmışdır. ƏQ-1 və ƏQ-2 artezian quyularına giriş onların üzərində quraşdırılmış lyüklar vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Hər iki quyunun sahə ətrafı əraziləri açıqdır.

**ƏQ-3** quyusu ana kəmərin1,56 km-də qazılmışdır. ƏQ-3 artezian quyusunun (şəkil 210) quyu başlığı və aralıq kamerası şaxta daxilində yerləşir. Bu quyuda toplanan sular sərbəst olaraq ayrıca xətlə ana xətdə ötürülür. Quyunun şaxtasına giriş onun üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu ətrafə ərazi açıqdır.



**Şəkil 210. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-3**

**ƏQ-4** saylı tək artezian quyusu (şəkil 211) III SİZ ərazisində, ana kəmərin 2,35 km-də yerləşir. Quyunu başlığı və aralıq kamerası şaxta daxilində yerləşdirilmişdir və bu quyudan çıxan sular sərbəst olaraq ana xətdə ötürülür. Şaxtaya giriş onların üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir.



**Şəkil 211. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-4**

**ƏQ-5** artezian quyusu (şəkil 212) ana kəmərin 2,70 km-də, III SİZ və IV SİZ aralıqlarında qazılmışdır. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş, onun üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Bu quyunun fəaliyyəti sərbəstdir, quyu vasitəsilə götürülən sular sərbəst olaraq ana xətdə ötürülür. Quyu sahəsi perimetr boyu (20x20 m) metal torla çəpərlənmiş, ərazi abadlaşdırılmışdır.



**Şəkil 212. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-5**



**Şəkil 213. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-6 və ƏQ-7**

**ƏQ-6** və **ƏQ-7** saylı tək artezian quyuları (şəkil 213) IV SİZ ərazisində yerləşir, texniki vəziyyətləri normaldır. ƏQ-6 quyusu ana kəmərin **3,12 km-də**, ƏQ-7 isə **3,47 km-də** qazılmışdır. Hər iki artezian quyuları sərbəst olaraq fəaliyyətdədir, hər birinin ayrıca aralıq kamerası vardır və bu quyulardan götürülən sular ayrı-ayrılıqda ana kəmərə ötürülür.

**ƏQ-8** artezian quyusu (şəkil 214) ana kəmərin **6,71 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Bu quyu ilə götürülən sular bir başa ana kəmərə ötürülür. Quyu ərtafı ərazi təmizlənmiş, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyuya giriş onun üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 214. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-8**

**ƏQ-9** artezian quyusu (şəkil 215) VI SİZ ərazisində, ana kəmərin **7,73 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyətə malikdir. Quyu başlıqları və aralıq kamerası şaxtalarına giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında olan qapı vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü əsaslı təmir olunmuş, dəmir seyf qapısı quraşdırılmışdır. Quyu üstü sahələr çay daşlarılə üzlənilmişdir. Quyu ətfafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 215. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-9**

**ƏQ-10** artezian quyusu (şəkil 216) ana kəmərin **8,37 km-də** qazılmışdır və sərbəst fəaliyyət göstərir, quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş onun üzərində quraşdırılmış lyük vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə abadlaşdırılmamış, ərtaf ərazilər perimetri boyu açıqdır.



**Şəkil 216. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-10**

**ƏQ-11** artezian quyusu (şəkil 217) VII SİZ ərazisində yerləşir və ana kəmərin **9,10 km-də** qazılmışdır. Quyu ərazisi abadlaşdırılmış, üzəri çay daşlarılə üzlənilmişdir. Quyu başlıqları və aralıq kamerası yerləşdirilmiş şaxtaya giriş, onun üzərindəki lyuk vasitəsilə həyata keçirilir.



**Şəkil 217. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-11**

**ƏQ-12** artezian quyusu (şəkil 218) ana kəmərin **9,61 km-də** qazılmışdır, işlək vəziyyətdədir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu üstü abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında olan qapıdan həyata keçirilir. Giriş sahəsi daş plitələrlə üzlənilmiş, qapı quraşdırılmışdır. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 218. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-12**

**ƏQ-13** artezian quyusu (şəkil 219) ana kəmərin **9,97 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Aralıq kamerası şaxtasına giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmiş, ərazi abadlaşdırılmışdır. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 219. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-13**

**ƏQ-14** artezian quyusu (şəkil 220) ana kəmərin **10,77 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Aralıq kamerası şaxtasına giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üztü sahətorpaq qatı ilə ğrtülmüş, ərazi abadlaşdırılmamışdır. Quyunun təbii havalandırma borusu da yoxdur. Quyu ərtrafı ərazinin sahəsi açıqdır.



**Şəkil 220. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-14**

**ƏQ-15** artezian quyusu (şəkil 221) ana kəmərin **11,52 km-də** qazılmışdır. Quyunun fəaliyyəti dayanmışdır. Quyu üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş onun üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 221. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-15**

**ƏQ-16** artezian quyusu (şəkil 222) ana kəmərin **12,32 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstəri. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş, onların üzərində quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmişdir. Ətraf ərazilər açıqdır.



**Şəkil 222. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-16**

**ƏQ-17** artezian quyusu (şəkil 223) ana kəmərin **13,15 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət gəstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə torpaq qatı ilə örtülmüşdür, ətraf ərazilər açıqdır.



**Şəkil 223. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-17**

**ƏQ-18** artezian quyusu (şəkil 224) ana kəmərin **13,60 km-də** qazılmışdır. Bu quyunun aralıq kamerası yoxdur, quyu başlığı sərəst olaraq bir-başa ana kəmərə birləşdirilmişdir Quyu başlıqları yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə torpaq qatı ilə örtülmüşdür, Quyu sahəsi perimetri boyu açıqdır.



**Şəkil 224. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-18**

**ƏQ-19** artezian quyusu (şəkil 225) ana kəmərin **14,07 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə qismən abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu ətrafı sahə açıqdır.



**Şəkil 225. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-19**

**ƏQ-20** artezian quyusu (şəkil 226) ana kəmərin **14,60 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyətdədir. Aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsi ilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə abadlaşdırılmış, şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu açıqdır.



**Şəkil 226. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-20**

**ƏQ-21** artezian quyusu (şəkil 227) ana kəmərin **15,12 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyətdədir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlərlə və pilləkən qarşısında quraşdırılmış qapı vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu şaxtasının üstü çay daşları ilə üzlənilmiş, giriş hissə təmir olunmuş, üzlük plitələrlə üzlənilmişdir, giriş qapısı dəyişdirilmişdir. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 227. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-21**

**ƏQ-22** artezian quyusu (şəkil 228) ana kəmərin **15,56 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir və XII SİZ ərazisində yerləşir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Şaxta üstü abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir.



**Şəkil 228. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-22**



**ƏQ-23** artezian quyusu ana kəmərin 16,13 km-də qazılmışdır (şəkil 229). Quyu "Biznes Mərkəzi" ərazisində yerləşir. Bu quyudan ana xətdə su ötürülmür. Quyu başlığı yerləşən şaxta təxminən 10 m dərinlikdə yerləşir. Quyu şaxtası daxilində aralıq kamerası yoxdur. Quyu daxilində "Biznes Mərkəzi" tərəfindən nasos quraşdırılmış quyunun suları mövcud qaydalar əsasında "Biznes Mərkəzinə" verilir. Quyu ətrafı ərazi "Biznes Mərkəzı" tərəfindən abadlaşdırılmışdır.

**Şəkil 229. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-23**



**ƏQ-24** artezian quyusu (şəkil 230) ana kəmərin **16,83 km-də** qazılmışdır. Bu quyunun suları birbaşa ana kəmərə ötürülür. Şaxta daxilində aralıq kamerası yoxdur. Quyu başlığı yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə qismən çay daşlarılə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu açıqdır.

**Şəkil 230. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-24**



**ƏQ-25** artezian quyusu ana kəmərin **17,27 km-də** qazılmışdır. Quyunun fəaliyyəti dayanmışdır. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu ətrafı sahə açıqdır.

**Şəkil 231. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-25**



**Şəkil 232. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-26**

**ƏQ-26** artezian quyusu (şəkil 232) ana kəmərin **17,74 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Şaxta üstü abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənmişdir.

**ƏQ-27** artezian quyusu (şəkil 233) ana kəmərin **18,24 km-də** qazılmışdır, birbaşa ana xətdə birləşdirilmişdir. Quyu başlığı yerləşən şaxta daxilində aralıq kamerası yoxdur. Şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu üstü sahə çay daşları və torpaq qarışığı ilə örtülmüşdür.



**Şəkil 233. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-27**

**ƏQ-28** artezian quyusu (şəkil 234) ana kəmərin **18,76 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir, XV SIZ ərazisində yerləşir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü abadlaşdırılmış, çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi açıqdır.



**Şəkil 234. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-28**

**ƏQ-29** artezian quyusu (şəkil 235) ana kəmərin **19,42 km-də** qazılmışdır, quyunun fəaliyyəti dayanmışdır. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları təmir olunmuş, daş plitə üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi abadlaşdırılmış, perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır



**Şəkil 235. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-29**

**ƏQ-30** artezian quyusu (şəkil 236) ana kəmərin **20,11 km-ə** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 236. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-30**



**ƏQ-31** artezian quyusu (şəkil 237) ana kəmərin **20,62 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Şaxtalara giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta ətrafı çay daşları ilə üzlənilmişdir. Giriş sahəsi daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.

**Şəkil 237. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-31**

**ƏQ-32** artezian quyusu ana kəmərin **21,03 km-də** qazılmışdır (şəkil 238) və sərbəst fəaliyyətdədir. Şaxtalara giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxta ərtafı daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 238. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-32**

**ƏQ-33** artezian quyusu (şəkil 239) ana kəmərin **21,78 km-də** yerləşir və sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları təmir olunmuş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 239. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-33**

**ƏQ-34** artezian quyusu (şəkil 240) ana kəmərin **22,39 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında olan qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsi təmir olunmuş, daş üzlüklərlə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 240. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-34**

**ƏQ-35** artezian quyusu (şəkil 241) ana kəmərin **22,94 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmiş, şaxtaya giriş sahəsi əsaslı təmir olunmuş, daş üzlüklərlə üzlənilmiş, giriş qapısı dəyişdirilmişdir. Quyu ətrafı sahələr perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 241. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-35**

**ƏQ-36** artezian quyusu (şəkil 242) ana kəmərin **23,48 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü abadlaşdırılmış, giriş sahəsinin divarları, daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 242. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-36**

**ƏQ-37** artezian quyusu (şəkil 243) ana kəmərin **23,97 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi abadlaşdırılmış, perimetri boyu metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 243. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-37**

**ƏQ-38** artezian quyusu (şəkil 244) ana kəmərin **24,35 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş onun üstündə quraşdırılmış lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Şaxta üstü qismən çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu açıqdır.



**Şəkil 244. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-38**



**ƏQ-39** artezian quyusu (şəkil 245) ana kəmərin **24,74 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir və "Vəlvələçay" istismar sahəsi ərazisində yerləşir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmiş, giriş sahəsi daş üzlüklərlə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin perimetri boyu daş plitə üzlüklərlə döşənmişdir.

**Şəkil 245. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-39**

**ƏQ-40** artezian quyusu (şəkil 246) ana kəmərin **25,06 km-də** yerləşir və bir-başa ana xətdə birləşdirilmişdir. Quyu başlığı yerləşən şaxta daxilində aralıq kamerası yoxdur. Şaxtaya giriş lyuk vasitəsilə həyata keçirilir. Quyu ətrafı ərazi açıqdır.



**Şəkil 246. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-40**

**ƏQ-41** artezian quyusu (şəkil 247) ana kəmərin **25,46 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü sahə çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu (20x20 m) metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 247. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-41**

ƏQ-42 artezian quyusu (şəkil 248) ana kəmərin 25,81 km-də yerləşir, işlək vəziyyətdə deyildir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları təmir olunmuş, daş üzlüklərlə üzlənilmiş, quyu sahəsi perimetri boyu (20x20 m) metal torla çəpərlənilmiş və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 248. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-42**

**ƏQ-43** artezian quyusu (şəkil 249) ana kəmərin **26,36 km-də** yerləşir, sərbəst fəaliyyət göstərir. Aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Şaxtaya giriş sahəsinin divarları daş üzlüklərlə üzlənilmiş, yeni giriş qapısı quraşdırılmışdır. Quyu sahəsi perimetri boyu (20x20 m) metal torla çəpərlənilmiş və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 249. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-43**

**ƏQ-44** artezian quyusu (şəkil 250) ana kəmərin **26,87 km-də** qazılmışdır, sərbəst fəaliyyət göstərir. Quyu başlığı və aralıq kamerası yerləşən şaxtaya giriş beton pilləkənlər və onların qarşısında quraşdırılmış qapıdan həyata keçirilir. Şaxta üstü çay daşları ilə üzlənilmişdir. Quyu sahəsi perimetri boyu (20x20 m) metal torla çəpərlənilmiş, darvaza və giriş qapısı quraşdırılmışdır.



**Şəkil 250. II (Xaçmaz) BSK. Tək artezian quyuları. ƏQ-44**

2011-ci ildə 44 ədəd tək quyuların mümkün olan 33 ədədinin quyu sərfləri (bunlardan 6 ədədinin fəaliyyətləri dayanmış, 5 ədədinin isə debitlərinin ölçülməsi mümkün olmamışdır) "Sukanal" ETLİ tərəfindən (t.e.f.d. A.Bayramovun rəhbərliyi ilə) ölçülmüşdür. Tək quyular hər birinin debitləri çox kiçik qiymətlərlə səciyyələnir, hər birinin debitinin 2 lt/san-dən artıq deyildir. Aparılan ölçü nəticələrinə görə işlək vəziyyətlərdə olan tək quyuların ümumi debiti **Q=70-80 lt/san** arasındadır.

Yuxarıda (səh. 237) qeyd olunduğu kimi, 2013-cü ildə II (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin 30,41 km-də, 15 saylı düker sisteminin hər iki beton borularının (2xD1200 mm) hər birin üzərində 1 dəst (ümumilikdə 2 dəst) AAB sayğacları quraşdırılmışdır və Xaçmaz su mənbələrindən götürülən suların hesabatı sayğac göstəriciləri əsasında aparılır .



**Şəkil 251. II (Xaçmaz) BSK. Kəmərlərin 30,41 km-də, Şabran rayonu Ağalıq kəndi ərazisində Düker-15 üzərində quraşdırılmış sayğac sahəsi**

*Tək quyularının debitlərinin aşağı səviyyədə olması bir tərəfdən onların konstruksiyaları ilə əlaqələndirilirsə, digər tərəfdən əsasən süzgəclərin mexaniki, kimyəvi və ya da bioloji tutulmalar nəticəsində əmələ gələ bilir. Lakin quyuların debitinin kəskin azalmasının dəqiq səbəbləri vidio müşahidə qurğuları vasitəsi ilə bütün quyuların daxili müainə olunmasından sonra müəyyən ouna bilər. Uzun müddətli istehsalat təcrübələrinə əsaslanaraq quyuların uzun müddətli istifadəsi nəticəsində, duz tərkibli birləşmələr və ya digər çöküntülərlə tutula bilir. İstismar şəraitində quyuların məhsuldarlıqlarının bərpası üçün görülən əsas işlər süzgəc torlarında və süzgəc ətrafı zonalarda həll olmayan birləşmələr toplusu (ərp və ya digər tıxac yaradan maddələr) tərkibli maddələrdən ayrılmasıdır. Qazma quyuların debitlərinin bərpası reagent (maye tərkibli, toz halında olan narın və ya qaz halında olan reagentlərdən istifadə olunmaqla), impuls (elektrohidro zərbə, pnevmo partlatma, partlatma və ya torpedallarla aparılan partlama) və implus-reagent (vibroreagent və ya diskretlik implus-reagent) üsulları ilə həyata keçirilə bilər. Quyuların sabit iş prosesləri mexaniki və hidravliki təmizləmələrdən istifadə olunmaqla da təmin olunur, belə ki, süzgəc sahəsinin mexaniki fırçalar və ya hidravliki vasitələrlə (təzyiqli su şırnaqları) də həyata keçirilə bilər. Artezian quyularının qoruyucu borularının (qazma quyusunun divarlarını uçulmaqdan qoruyub bərkitmək üçün polad boru) daxili üzləmə üsulu (fiterləmə) ilə dəyişdirilməsi nəzərdə tutula bilər. Quyularda aparılan təmizləmə və əsaslı təmir işləri bu sahələrdə xüsusi ixtisaslaşdırılmış təşkilatlar tərəfindən həyata keçirikməlidir. Yeraltı sugötürücü qurğuların (quyuların) istismarı zamanı quyu göstəricilərinə (su səviyyə dəyişmələri, debitin azaldılması, suyun keyfiyyət göstəricilərinin pisləşməsi və s.) və onların iş proseslərinə nəzarət olunmalıdır.*

*Xaçmaz yeraltı sugötürücü qurğular sahəsində hələ də istifadə olunmamış yerltı su yataqları mövcuddur. Bunu ərazidə mövcud olan çoxlu sayda bulaqlar və suğötürücü qurğular sahəsinə yaxın ərazilərdə qazılmış çoxlu sayda özüaxar artezian quyularından çıxan suların sübutu kimi başa düşmək olar.*

*Aparılmış hidravliki tədqiqat işlərinin nəticələrinə görə, mövcud özüaxar artezian quyularının debitlərinin artırılması subartezian istismar rejiminə keçirilmə (artezian nasos dəstlərinin quraşdırılması yolu ilə) prosesilə həyata keçirilə bilər. Hidravliki hesablamalara əsasən müəyyən edilmişdir ki, quyularda debitin artımı və mövcud bulaqların fəaliyyətlərinin dayanması təsirlərindən yeraltı su yataqlarında dinamik səviyyənin 20 sm azalması ilə, su götürücü qurğuların məhsuldarlıqlarının 75%-ə artımı gözləniləndir. Bu materiallar bütövlükdə geologiya və mineralogiya üzrə fəlsəfə doctoru Z.K. Əsgərbəylinin (Подземные воды северо-восточной части Азербайджана и перспективы их исрользования для водоснабжения) bu sahədə apardığı elmi işlərə istinad edilmişdir.*

**II (Xaçmaz) BSK. Sugötürücü qurğuların texniki xarakteristikası**

| Sugötürücü qurğular | Sutoplayıcı kollektorlar (Dmm, L-m) | Artezian quyuları (ədəd) | Təxliyyə (ədəd) | Nəzarət-baxış quyuları (ədəd) | Gücləndirici quyu (ədəd) | Birləşmə quyusu (ədəd) | Debit (Q-l/san) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I SİZ (0 km)** | En kəsik 1,5x2,0 m | 6 | 1 | 4 | - | - | 35-40 |
| **«B» qalereyası** | L-650 m | | | | | | |
| **Özüaxar artezian quyuları** | - | 4 | 4 | - | - | 4 | 12-16 |
| **«B» qalereyasının çıxış xətti** | D750 mm, | | | | | | |
| | L-700 m | - | - | - | - | - | **47-56** |
| **II SİZ (0 km)** | En kəsik 1,0x2,0 m, | | | | | | |
| **«A» qalereyası** | L-825 m | 5 | 1 | 2 | - | - | 260-265 |
| | D500 mm, | | | | | | |
| **Kaptaj xətti** | L-350 m | 1 | 2 | - | - | 2 | 35-40 |
| **«A» qalereyasının çıxış xətti** | D750 mm, | | | | | | |
| | L-830 m | - | - | - | - | - | **295-305** |
| **III SİZ (2,34 km)** | D300-750 mm | 5 | 6 | - | 6 | 4 | **85-90** |
| **Sifon xətti** | L-1950 m | | | | | | |
| **IV SİZ (3,12-3,57 km)** | D300-750 mm | | | | | | |
| **1 saylı Sifon xətti** | L-2380 m | 3 | 4 | - | 5 | 1 | **65-70** |
| | D300-750 mm | | | | | | |
| **2 saylı Sifon xətti** | L-3700 m | 6 | 7 | - | 4 | 5 | **105-110** |
| | D500-750 mm | | | | | | |
| **Kaptaj xətti** | L-3140 m | 1 | 2 | 19 | - | 5 | **215-220** |
| **V SİZ (5,00 km)** | D300-750 mm | 4 | 5 | - | 4 | 3 | **35-40** |
| **Sifon xətti** | L-2110 m | | | | | | |
| **Kaptaj xətti** | D250-500 mm | - | 2 | 16 | | | |
| | L-3450 m | | | | - | 2 | |
| **VI SİZ (8,00 km)** | D300-750 mm | | | | | | |
| **Sifon xətti** | L-3170m | 6 | 6 | - | 6 | 5 | **75-80** |
| **VII SİZ (9,37 km)** | D300-750 mm | 4 | 5 | - | 6 | 3 | **115-120** |
| **Sifon xətti** | L-1800m | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VIII SİZ (10,94 km)**<br>**Sifon xətti**<br><br>**Tək quyu** | D300-750 mm<br>L-2220 m<br>D250 mm<br>L-570 m | 5<br><br>1 | 6<br><br>1 | -<br><br>- | 5<br><br>- | 4<br><br>- | **120-125**<br><br>**2-3** |
| **IX SİZ (12,06 km)**<br>**Sifon xətti** | D300-750 mm<br>L-2120 m | 4 | 5 | - | 4 | 3 | **45-50** |
| **X və XI SİZ(13,43-13,49km)**<br>**Sifon xətti**<br><br>**Kaptaj xətti** | D300-750mm<br>L-5280 m<br>D400mm<br>L-1280 m | 8<br><br>1 | 8<br><br>1 | -<br><br>3 | 8<br><br>- | 5<br><br>- | **75-80**<br><br>**15-20** |
| **XII SİZ (15,72 km)**<br>**Sifon xətti** | D300-750 mm,<br>L-3030 m | 5 | 6 | - | 9 | 4 | **40-45** |
| **XIV SİZ (17,84 km)**<br>**Sifon xətti** | D300-750 mm,<br>L-2710 m | 6 | 6 | - | 4 | 4 | **40-45** |
| **XV SİZ (19,02 km)**<br>**Sifon xətti**<br><br>**Kaptaj xətti** | D300-750 mm,<br>L-2280 m<br>D400-500 mm,<br>L-1025 m | 5<br><br>- | 6<br><br>1 | -<br><br>4 | 5<br><br>- | 3<br><br>3 | **230-235** |
| **«Hülövlü» kaptaj xətti (19,72 km)** | D500 mm,<br>L-3285 m | - | 1 | - | - | - | **70-75** |
| **«Vəlvələçay» kaptaj xətti (24,98 km)** | D300-500 mm,<br>L-2225 m | 2 | - | 22 | - | 4 | **75-80** |
| **«Ağalıq» kaptaj xətti (29,00 km)** | D250-500 mm,<br>L-1460 m | - | 1 | 5 | - | 1 | **30-35** |
| **Aşağı cərgə quyuları (əlahiddə quyular)** | D250 mm,<br>L-44 xL- (10 -15) m | 44 | 44 | - | - | - | **80-85** |
| **CƏMİ** | | **126** | **131** | **75** | **66** | **65** | **1859-1969** |

## 6.2.2. ÖZÜAXIMLI SUÖTÜRÜCÜ MAGİSTRAL KƏMƏRLƏR

İkinci Bakı su kəmərlərinin Xaçmaz su mənbələrindən H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasına qədər magistral suötürücü kəmərlər özüaxımlıdır, uzunluqları 135,2 km olmaqla əsasən dəmir-beton borulardan tikilmişdir. Kəmərlərin tikintisi əsasən 1925-ci illərdə həyata keçirilmişdir. Ilkin layihələ sənədlərində "Şollar" su kəmərlərində aparılacaq yenidənqurma və bərpa işləri ilə əlaqədar kəmərlərin suburaxma qabiliyyətlərinin 4,27 $m^3$/san hesabi su sərfinə nəzərdə tutulmuşdu. Faktiki olaraq isə kəmərlərin məhsuldarlıqları 3,0 $m^3$/san-dən çox deyildir. Kəmərlərin çay və dərə keçidləri bu ərazilərdə quraşdırılmış dükerlər sistemləri vasitələrilə həyata keçirilmişdir. Hər bir düker sistemlərinin təhliyyə xətləri mövcuddur. Özüaxımlı kəmərlərin əsas suötürücü beton borularının en kəsikləri xaricdən düzbucaqlı daxildən isə ovalvaridir. Özüaxımlı kəmərlərin trassaları boyu başlanğıcda sutoplayıcı sahələri, Şabran rayonunun Ağalıq kəndinə qədər əraziləri (28,2 km) əhatə edir. Kəmərlərin qalan 107,0 km hissələri isə əsas suötürücü sahələri sayılır. Ümumi uzunluğu 135,2 km olan sudaşıyıcı magistral kəmərlərin 21,8 km-i düker sistemlərindən və 113,4 km-i isə ovalvari en kəsikli dəmir-beton borulardan ibarətdir. Özuaxımlı əsas suötürücü magistral kəmərlərin trassaları şəkil 253-də göstərilmişdir. Baltik sistemi üzrə özüaxımlı boruların başlanğıcda dib səviyyələri – 69,143 m (-97,233 m), nasos stansiyasına giriş sahələrində isə - 20,19 m (-7,95 m) səviyyədə yerləşdirilmişdir. Magistral kəmərlər əsasən i=000555 mailliklərlə tikilmişdir.

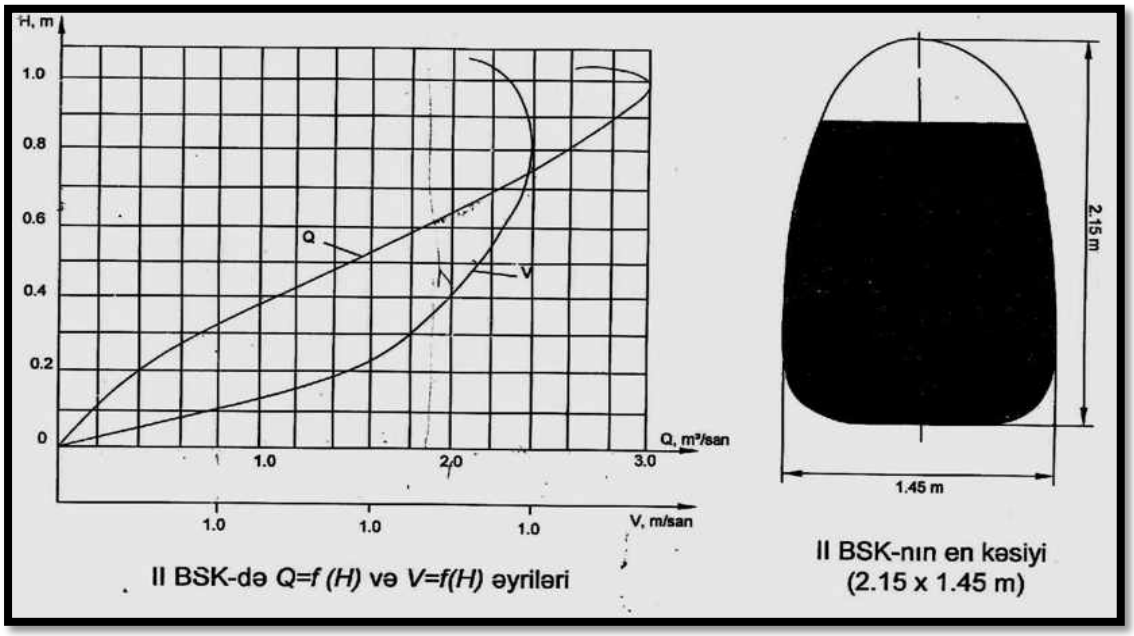
"Xaçmaz" mənbələrindən başlayaraq, suötürücü magistral kəmərlərin ilkin sahəsi götürülən suların miqdarları əsas olmaqla, 2.2 km hissədə en kəsiyi 110x165 sm ölçüdə, sonrakı 6.2 km hissəsi (o c. 0,283 km-i düker sistemləri olmaqla) 130x194 sm en kəsik ölçüdə, qalan hissələri isə H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasına qədər 126.8 km (o c. 21,189 km dükerlər olmaqla) ərazisi 145x216 sm ölçüdə ellipsoid formalı en kəsiklərinə malik olmaqla tikilmişdir. Kəmərlərin əsas suötürücü beton boru sahələrində 14 yerdə nəzarət baxış şaxtaları vardır. Sərt relyef düşmələrində, dərə və çay keçidlərində kəmərlə suyun axımı həmin ərazilərdə quraşdırılmış düker sistemləri vasitələrilə həyata keçirilir. Dükerlərin sayı 28 ədəd olmaqla, ümumi uzunluğu 21,472 km-dir. Kəmərin başlanığıcında dükerlərin bir xətli variantlarında onların diametri D1200 mm (kəmərlərin başlanğıç sahələrində) qəbul edilmişdir. Əsas suötürücü sahələr hissələrində düker sistemləri 2xD1200 mm dəmir-beton borulardan və bir sıra sahələrdə isə 1xD1560 monolit beton borulardan ibarət olmaqla tikilmişdir.

Düker sistemlərinin başlanğıc və sonunda nəzarət- baxış şaxtaları vardır. Təhlükə yarada biləcək ərazilərdə əsas sudaşıyıcı özüaxımlı kəmərlər üzərində sel aşırıcılar (üst hissələri açıq olan dəmir-beton kanallar, şəkil 255) da quraşdırılmışdır. Çayların altında quraşdırılmış düker boruları qarşısında boruların güclü çay axınları və sel suları təsirlərindən qorunmaları məqsədilə beton konstruksiyalardan ibarət hidravliki mühafızə hidroqovşaqları (şəkil 255) tikilmişdir. Kəmərlərin trassaları boyu onların üzərində 8 yerdə (4 ədəd təxliyyə xətti dükerlərin giriş quyusunda, 4 ədədi isə sərbəst olmaqla) təxliyyə xətləri (təhliyyə xətləri şlüz bağlantılarla təchiz olunmuşdur) vardır. Bunlardan başqa kəmərlərin sugötürücü qurğular ərazilərində "Qusarçay" sahəsində 3 yerdə (I və II SİZ və ya kəmərlərin "0" nöqtəsində) və eləcə də ilk 30 km sahələri boyu 17 yerdə təhliyyə sistemləri vardır ki, bunların da əksəriyyəti kaptaj xətləri üzərindədir. Başlanğıc sahələrində olan təhliyyə sistemlərinin xətti bağlantıları mexaniki inteqrallarla idarə olunan sürgülü siyirtmələr (D400-600 mm, $P_y$10 atm) qəbul olunmuşdur.

Kəmərlərin hər bir düker sistemləri də təhliyyələrlə (D300 – 400 mm, xətti bağlantılar müvafiq diametrli siyirtmələr qəbul olunmaqla) təchiz olunmuşdur. Siyəzən rayonununun Beşdam ərazisində olan məvcud 18,547 km uzunluğundakı düker sistemi üzərində 4 yerdə təhliyyələr (D500 mm) quraşdırılmışdır. Düker sistemləri 0,00122–0,00150 mailliklərdə inşaa olunmuşdur. Özüaxımlı kəmərlər üzərlərində quraşdırılmış düker və təhliyyə sistemlərinin tras boyu yerləmə məsafələri və digər göstəricilərigöstəri aşağıda göstərilən cədvəldə cədvəldə qeyd olunmuşdur. Uzun müddət istismar nəticəsi (70-90 il) olaraq özüaxımlı magistral kəmərləri və onların üzərində olan avadanlıqların amortizasiyası başa çatmışdır. Beton kəmərlərin sərt konstruksiyalı bu tip qurğuların seysmik davamlılığı respublikamızın ərazisinin seysmik bölgüsünə əsasən 6 baldan yuxarı baş verə biləcək təkanlar nəticələrində əmələ gələcək tektonik deformasiyalar şəraitində tikinti norma və qaydalarına cavab vermir. Bunların nəticəsi olaraq, İkinci Bakı Su Kəmərlərinin özüaxımlı magistral xətlərinin gələçək istismarları zəmanətli sayılmır və onların bütövlükdə yenidənqurulma məsələlərinə baxılmalıdır.

II (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərlərinin suötürücü magistral kəmərləri ilə ötürülən suların miqdarının dəqiq ölçülməsi üçün yuxarıda qeyd olunduğu kimi Şabran rayonunun Ağalıq kəndi ərazisində, kəmərin 31-ci km-də 15 saylı düker xətləri üzərində elektron tipli su sayğacları (2 ədəd) quraşdırılmışdır. Özüaxımlı beton magistral kəmərlərlə ötürülən suların miqdarının ölçülməsi kəmərlərdə olan su səviyyələrinə görə axın debitinin təyini qrafikinə (şəkil 252) (cədvəl "Sukanal" ETLİ, "Hidroloji Tədqiqatlar" şöbəsinin mühəndisi, t.ü.f.d Fizuli Əhmədov tərəfindən hazırlanmışdır) əsasən hesablanılması da mümkündür.

**İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri. Özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlərdə olan axın debitinin su səviyyələrinə görə təyini qrafiki**




**Şəkil 252. II (Xaçmaz) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlərdə su səviyyələrinə görə debitlərin təyini qrafiki**

**Qeyd: züaxımlı kəmərlərin istənilən ərazilərində (nəzarət-baxış quyularında) ötürülən suların debiti mexaniki üsulla göstərilən qrafik əsasında təyin olunur.**

İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri vasitəsi ilə hazırda Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələri ilə yanaşı həm də Siyəzən, Şabran və Xızı rayonları da içməli su ilə təmin olunurlar.




**Şəkil 253. II (Xaçmaz) BSK. Xaçmaz su mənbələrindən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasına qədər suötürücü özüaxımlı magistral beton kəmərlərin trassası**

## II (Xaçmaz) BSK. Özüaxımlı magistral kəmərlərdə düker və təxliyyə sistemlər

| № | Adı | Şərti işarələr və sıralama nömrələri | Duker və təxliyyə sistemlərinin kəmər boyu yerləşdiyi ərazilər (km) | Ölçüləri | | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Diametri mm | Uzunluq m | |
| 1. | Duker (IV S.İ.Z.) | D-1 | 2,931—2.991 | 1xD1200 | 60 | Çinartala-Qusarçay |
| 2. | Duker ( IV S.İ.Z.) | D-2 | 3,534-3.708 | 1xD1200 | 174 | Nərəcan dərəsi |
| 3. | Duker | D-3 | 6,646-6.695 | 1xD1200 | 49 | Məzarçay |
| 4. | Duker | D-4 | 9,414-9.619 | 1xD1560 | 205 | Müşkür dərəsi |
| 5. | Duker | D-5 | 10,034-10.220 | 1xD1560 | 186 | Qımılçay dərəsi |
| 6. | Duker, təxliyyə ilə | D-6, TQ-1 | 12,034-12.210 | 1xD1560 | 176 | Qudyalçay |
| 7. | Duker | D-7 | 13,459-13.499 | 1xD1560 | 40 | Qurudərə |
| 8. | Duker | D-8 | 13,922-14.011 | 1xD1560 | 89 | Xaçmaz |
| 9. | Duker | D-9 | 16,256-16.357 | 2xD1200 | 101 | Qobuqırağı dərə (Xaçmaz B/M) |
| 10. | Duker | D-10 | 17,436-17.586 | 2xD1200 | 150 | Ağçay |
| 11. | Duker | D-11 | 17,677-17.724 | 2xD1200 | 47 | Bəyqışlaq dərəsi |
| 12. | Duker | D-12 | 20,311-20.596 | 2xD1200 | 285 | Qaraçay |
| 13. | Duker | D-13 | 21,818-22.146 | 2xD1200 | 328 | Çaqaçuqçay |
| 14. | Duker | D-14 | 25,075-25.278 | 2xD1200 | 203 | Vəlvələçay |
| 15. | Duker | D-15 | 30,284-30.415 | 2xD1200 | 131 | Ağalıq |
| 16. | Duker | D-16 | 33,718-33.769 | 2xD1200 | 51 | Mollakamallı |
| 17 | Tək təxliyyə | TQ-2 | 47,597 | - | - | Şabran ş. girişdə |
| 18. | Duker | D-17 | 47,763-47.827 | 2xD1200 | 64 | Şabrançay |
| 19. | Duker | D-18 | 52,050-52.297 | 2xD1200 | 247 | Taxtakörpü |
| 20. | Duker | D-19 | 56,463-56.525 | 2xD1200 | 62 | SAK |
| 21. | Duker | D-20 | 57,051-57.130 | 2xD1200 | 79 | Gilgilçay |
| 22. | Duker, təxliyyə ilə | D-21, TQ-3 | 61,511-61.597 | 2xD1200 | 86 | Ağbaş |
| 23. | Duker | D-22 | 62,698-62.746 | 2xD1200 | 48 | Ağbaş |
| 24. | Duker | D-23 | 70,068-70.132 | 2xD1200 | 64 | Ataçay |
| 25. | Duker, təxliyyə ilə | D-24,TQ-4 | 75,867-94.414 | 2xD1200 | 18547 | Beşdam |
| 26. | | SQ-1 | 78,930 | | | |
| 27. | | SQ-2 | 79.529 | | | |
| 28. | | SQ-3 | 81.476 | | | |
| 29. | | SQ-4 | 83.792 | | | |
| 30. | Tək təxliyyə | TQ-5 | 89,569 | - | - | Zarat |
| 31. | Duker | D-25 | 100.981-101.064 | 2xD1200 | 83 | Tıxlıçay |
| 32. | Duker | D-26 | 101.294-101.420 | 2xD1200 | 106 | Tıxlıçay |
| 33. | | TQ-6 | 111.343 | 2xD1200 | | Sitalçay,Şor dərə |
| 34. | | TQ-7 | 116.537 | 2xD1200 | | Yaşma |
| 35. | Duker, təxliyyə ilə | D27, TQ-8 | 122.773-122.866 | 2xD1200 | 93 | Yaşma |
| 36. | Duker | D28 | 131.377-131.425 | 2xD1200 | 53 | Şirvan |
| | Cəmi | | | | 21472 | |



**Şəkil 254. I. H.Z.Tağıyev adına İ və II Bakı Su Kəmərləri kompleksinin əməkdaşları ilə birgə özüaxımlı magistral kəmərlərdə nəzarət-baxış işləri zamanı. Yuxarı çərgə şəkillər "Sukanal" ETLİ-nin "Hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsinin əməkdaşları (şöbə rəisi A.Bayramovun rəhbərliyi ilə) tərəfindən özüaxımlı kəmərlərdə baş vermiş su itkilərinin araşdırılması zamanı şəkilmişdir. 2012-ci il**

**Aşağı çərgə şəkillər II BSK-da aparılan texniki baxış zamanı çəkilmişdir. 2015-ci il**

**II (Xaçmaz) BSK. "Xaçmaz" su mənbəyindən H.Z.Tağıyev nasos stansiyasına qədər özüaxımlı suötürücü magistral kəmərlərin Texniki Göstəriciləri**

| Suötürücü boru kəmərləri | Boru kəmərlərinin su buraxma qabiliyyəti ($m^3$/san) | En kəsik ölçüləri və uzunluq (m) | Təxliyyə quyuları (ədəd) | Nəzarət-baxış quyuları (ədəd) | Sanitariya mühafizə zolaqlarının vəziyyəti | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Beton boru kəmərləri | 1,5 | 1100x1650 mm L=2200 m | 3 | 1 | normal | maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Beton boru kəmərləri | 2,0 | 1300x1940 mm L=5917 m | 17 | 1 | normal | maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Beton boru kəmərləri | 3.0 | 1450x2160 mm L-105611 m | 6 | 12 | normal | Maillik 1:1800 və ya i=0,000555 |
| Düker sistemləri | 3,0 | 1XD1200 mm 1xD1560 mm 2xD1200 mm L=21472 m | 32 | 56 | normal | dükerlərin sayı: 28 ədəd Maillik 1:500 və ya i=0,002 |
| Cəmi (Xaçmaz su mənbələrindən H.Z.Tağıyev qəs. yerləşən nasos st. qədər); 135,2 km | | | | | | |




**Şəkil 255. II (Xaçmaz) BSK. Özüaxımlı kəmərlərin trassaları boyu bəzi görüntülər**

Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin I və II Bakı su kəmərlərinin mühafizəsi barədə 1935-ci il tarixli qərarı ilə hələ inşaasının ilk dövrlərindən ikinci Bakı su kəmərlərinin iki zolaqdan ibarət sanitar mühafizə zonaları yaradılmışdır. "Şollar" su mənbəyindən fərqli olaraq, ikinci Bakı su kəmərinin sugötürücü qurğularının su quyu qrupları bir-birindən çox və az məsafələrdə yerləşir. II (Xaçmaz) BSK əsas sugötürücü qurğularının (SİZ) məhdudlaşdırma zonaları yeraltı axından yuxarıda, şimaldan cənub istiqamətində, 30 km məsafədə 20-yə yaxın yaşayış məntəqələri və kəndlər mövcuddur. Sugötürücü "sifon" quyularla yaşayış məntəqələrindəki məsafə 5-6 km təşkil edir. Ərazi yaxınlıqlarında yerləşən bütün yaşayış məntəqələri abadlaşdırılmışdır. Sanitar mühafizə zonasının birinci zolağı, sugötürücü qurğular yerləşən ərazilər çəpərlənmiş, yeni gözətçi məntəqələri tikilmişdir. Bu zonalar yaxınlığında heç bir yaşayış məntəqəsi və ya digər tikintilər mövcud deyil. Yalnız birinci qrup artezian quyuları sahələrindən 100 m-ə qədər məsafədəki ərazidə kiçik Mixailovka kəndi yerləşir. Hələ o vaxtlar kəndin zona zolaqlarına düşən əraziləri alınaraq, əhalisi köçürülmüşdür. Sugötürücü qurğuların sanitar–mühafizə zonalarının ikinci zolağı təxminən 0,5 km və daha çox radiusda yerli meşə sahələridir. Özüaxımlı magistral kəmərin də iki zolaqdan ibarət sanitar mühafizə zolaqları mövcuddur. Sonralar I və II Bakı su kəmərlərinin mühafizəsinin daha da gücləndirilməsi ilə əlaqədar 1935-ci ildə qəbul olunmuş qərar yenilənərək Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 531-45 saylı 26 aprel 1951-ci il tarixli «О санитарной охране 1-го и 2-го Бакводопроводов» qərarı qəbul olunmuşdur. Qərara əsasən sugötürücü qovşaqlar yerləşən ərazilər, ana kəmərlərin özü, nasos stansiyaları, su rezervuarları və eləcə də kəmərin digər qurğu və avadanlıqlar yerləşən əraziləri çəpərlənmişdir. I və II BSK su mənbələri, magistral kəmərləri, nasos stansiyaları və s. Azərbaycan Respublikası Daxili İşlər Nazirliyinin Həyat Əhəmiyyətli Obyektlərin Mühafizəsi üzrə polis alayı tərəfindən mühafizə olunur.

### 6.2.3. H.Z.TAĞIYEV QƏSƏBƏSİNDƏ YERLƏŞƏN NASOS STANSİYASI

Bu nasos stansiyası təsərrüfatı (şəkil 256) H.Z.Tağıyev qəsəbəsində, Baltik dənizinin səviyyəsinə görə - 15,00 m səviyyədə yerləşən ərazidə tikilmişdir. Nasos stansiyası təsərrüfatı 4,57 ha sahədə yerləşir. Nasos stansiyasının məhsuldarlığı layihə üzrə gündə 260 min kubmetr (3,00 $m^3$/san) suların 110-120 metr hündürlüyə ötürülməsinə hesablanmışdır.

Nasos stansiyası təsərrüfatı sahəsi aşağıdakı tərkibdən ibarətdir:

- daşdan hörülmüş nasos stansiyası binası (1 ədəd);
- özüaxımlı kəmərlərlə ötürülən suların qəbulu və oradan suların nasos stansiyasında olan nasosların sorma borularına normal halda daxil olmaları üçün hər birinin su tutumu 485 $m^3$ (planda 17,5x7,0 m; inşaat hündürlüyü H=5,5 m və su hündürlüyü h=3,9 m) olan 2 ədəd beton təzyiq-tənzimləyici rezervuarlar. Rezervuarların dib səviyyələri -16,88 m və normal su səviyyələri isə -21,38 m-dir. Özüaxımlı magistral kəmərlərin rezervuarlara giriş sahəsindən Xəzər dənizinə qədər təhliyyə xətti də (L=1150 m) vardır;
- laboratoriya binası;
- xlorator təsərrüfatı (xlorator otaqları, anbar və xlor konteynerləri anbarı);
- nasos stansiyası təsərrüfat sahəsinin təhliyyə xətti;
- təzyiqli kollektor;
- yüksək gərginlikli elektrik yarım stansiyası ("Azərenerji" ASC balansında);
- mühafizə məntəqəsi (1 ədəd).

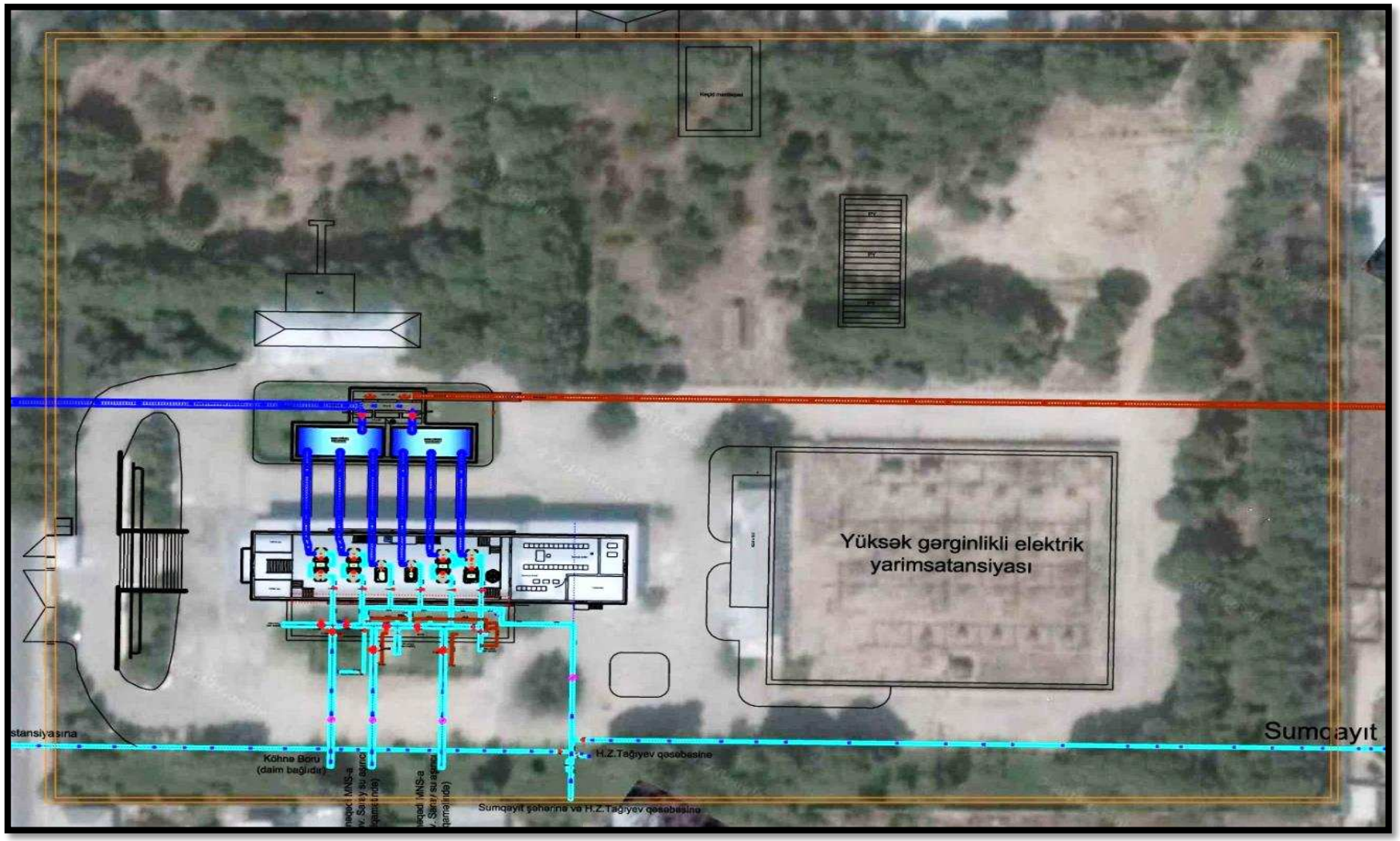
Nasos stansiyasında 2 (1+1) dəst D1250x125 markalı (AC630 kVt, 1500 dövr/dəq elektrik mühərriklərilə) və 4 (3+1) dəst D3200x75 markalı (CH-1600 kVt, 1000 dövr/dəq elektrik mühərriklərilə) nasoslar quraşdırılmışdır. Hər bir nasos dəstləri bir-biri ilə ardıcıl birləşdirilmişdir və 1 ədəd elektrik mühərriklərilə işlədilir (şəkil 257və 258). Nasos dəstlərinin təzyiqli xətləri üzərində müvafiq diametrli (D600 mm, $P_y$-25 atm) əks-klapan dəstləri quraşdırılmışdır. Nasosxanada olan hər bir nasos dəstləri vakkum sistemi ilə işə salınır. Vakkum sistemləri mövcud 2 (1+1) ədəd vakkum nasoslar vasitələrilə yaradılır.

Nasosxana binası daxilində elektrik sistemləri ilə idarə olunan 10 tonluq qaldırıcı mexanizm (körpülü kran) də quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində II Bakı su kəmərləri ilə ötürülən sular maye xlorla zərərsizləşdirilir, bu məqsədlə xlorator təsərrüfatı (şəkil 259) yaradılmışdır.

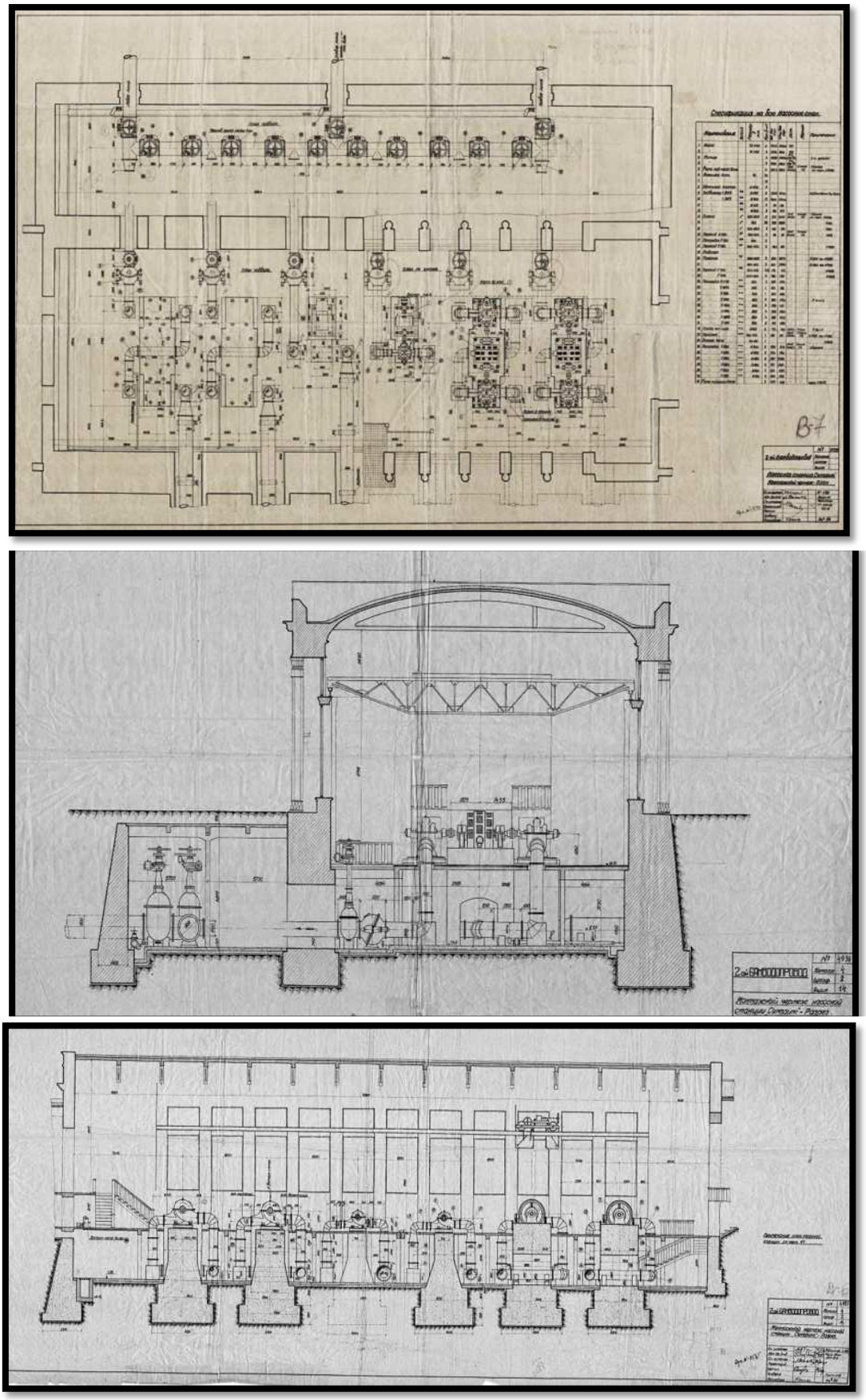
"Xaçmaz" su mənbələrindən özüaxımlı kəmərlərlə ötürülən sular ilk olaraq hər birinin həcmi 800 $m^3$ olan 2 ədəd suqəbuledici (tənzimləyici) rezervuarlara verilir. Rezervuarlardan nasos dəstlərilə sorulan sular nasoslar vasitələrilə Abşeron rayonunu Saray qəsəbəsi ərazisində, + 59,75 m səv. yerləşən stabilləşdirici (paylayıcı) kameralara qədər təzyiqli kəmərlərlə (polad borulardan ibarət 2xD1220 mm) vurulur. +59,75 m səv. Saray qəsəbəsi yüksəkliyindən özüaxımlı su kəmərlərlə (trassa boyu Masazır və Biləcəri dükerləri də daxil olmaqla) Binəqədi mərkəzi nasos stansiyaları sahəsində yerləşən bölüşdürücü kameraya ötürülür. Bölüşdürücü kamerada və eləcə də kameradan sonra sular Ceyranbatan, Kür və Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərilə ötürülən sularla qarışdırılmaqla 2 ədəd su kəməri (bunlardan biri çuqun borulardan ibarət D900 mm və digəri dəmir-beton borulardan ibarət D1200 mm) ilə "+41 Qərb" və 2 ədəd kəmərlərlə (D1220 mm və D1420 mm polad borularla) "+41 Şərq" su rezervuarları təsərrüfat sahələrinə, oradan da şəhər daxili şəbəkə xətlər vasitələrilə tələbatçılara ötürülür.

**II (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyası təsərrüfat sahəsinin tərkibi**

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| **Tənzimləyici su rezervuarları V=2x485 $m^3$** | **ədəd** | **2** | **üst səv.: -15,38 m<br>dib səv.: -21,38 m<br>su səv.: -16,88 m** |
| **Nasos stansiyası binası** | **ədəd** | **1** | **Dam örtükləri dəyişdirilmiş, binanın fasdı normaldır** |
| **Laboratoriya binası** | **ədəd** | **1** | **Bina və binadaxili otaqlar təmir olumalı, tarixi görkəmi bərpa olunmalıdır** |
| **Xlorator təsərrüfatı** | **ədəd** | **1** | |
| **Yüksək gərginlikli el/yarım st.** | **ədəd** | **1** | **Təmir-bərpa işləri aparılmalıdır** |
| **Gözətçi məntəqəsi** | **ədəd** | **1** | **Yeni gözətçi məntəqəsi tikilmişdir** |
| **Hasar (perimeter boyu L= 866 m)** | **ədəd** | **1** | |
| ***Qeyd:***<br>- ***nasos stansiyası tərrüfatı 4,57 ha sahədə yerləşir***<br>- ***nasos stansiyası ərazisinən dənizə qədər təxliyyə xətti (1150)*** | | | |




**Şəkil 256. II (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasının situasiya planı**



**Şəkil 257. II (Xaçmaz). H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası**



**Şəkil 258. II (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsindəki nasos stansiyası. Elektrik təchizatı sistemləri. Yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası. Mövcud vəziyyət**



**Şəkil 259. II (Xaçmaz). H.Z.Tağıyev qəsəbəsində nasos stansiyası sahəsi. Laboratoriya binası bazasında yaradılmış xlorator təsərrüfat sahəsi**

## H.Z.Tağıyev nasos stansiyasında quraşdırılmış nasos dəstlərinin Texniki Göstəriciləri

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| **Nasos D1250/125 (AC630 kVt, 1500 d/dəq elektrik mühərriki ilə)** | **dəst** | **2** | **Hər bir nasos dəsti bir-birilə ardıcıl birləşdirilmiş 2 ədəd nasos və 1 ədəd elektrik mühərrikindən ibarətdir** |
| **Nasos D3200/75 (CH- 1600 kVt, 1000 d/dəq elektrik mühərriki ilə)** | **dəst** | **4** | **Nasos dəstləri 1958-cü illərdə quraşdırılmışdır.** |
| **Vakkum nasos** | **dəst** | **2** | |
| **Körpülü kran (10 tonluq)** | **dəst** | **1** | |

Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində laboratoriya binası xlorator təsərrüfatı sahəsi və eləcə də "Azərişıq" ASC-nin "Sumqayıt" elektrik şəbəkəsinin 130 nömrəli 35/6 kV-luq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası da yerləşir. Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində əhaliyə ötürülən sular maye xlorla zərərzisləşdirilir. Suyun zərərsizləşdirilməsi xlorator təsərrüfatı sahəsində həyata keçirilir. Qeyd olunmalıdır ki, "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində (Kontrakt 6) 1998-2002-ci illərdə laboratoriya binası daxili otaqlarının bir neçəsi də daxil olmaqla, binanın arxa tərəfində yenidənqurulma işləri aparılmış, yeni xlorator təsərrüfatı (şəkil 216) yaradılmışdır. 2000-2002-ci illər ərzində yuxarıda qeyd olunan layihələr çərçivəsində (Kontrakt 7) 25 regional nasos stansiyalarının yenidənqurulması layihələri tərkibində I və II BSK nasos stansiyaları təsərrüfat sahələrində müəyyən işlər (manometrlər, rele-mühafizə qurğuları, transformatorlar, akkumulyator batareyaları güc və qidalandırıcı kabellərin bərpası, işıqlandırma və s.) görülmüşdür. Layihə çərçivəsində "Sumqayıt" 35/6 kV-luq elektrik yarımstansiyasından I BSK nasos stansiyasına qədər yeni yüksək gərginlikli kabel xəttləri də çəkilmişdir. Sonralar 2014-15-ci illərdə bu yarımstansiyadan I BSK nasos stansiyasına qədər daha iki sayda qoşa yüksək gərginlikli kabel xətləri çəkilmişdir.

2015-ci ildə nasos stansiyası binası əsaslı təmir olunmuş, dam örtüyü (yüngül konstruksiyalı metal şiferlərlə örtülməklə) yenidənqurularaq əsaslı təmir olunmuş, ərazi abadlaşdırılmış, yeni daha müasir gözətçi məntəqəsi tikilmişdir.

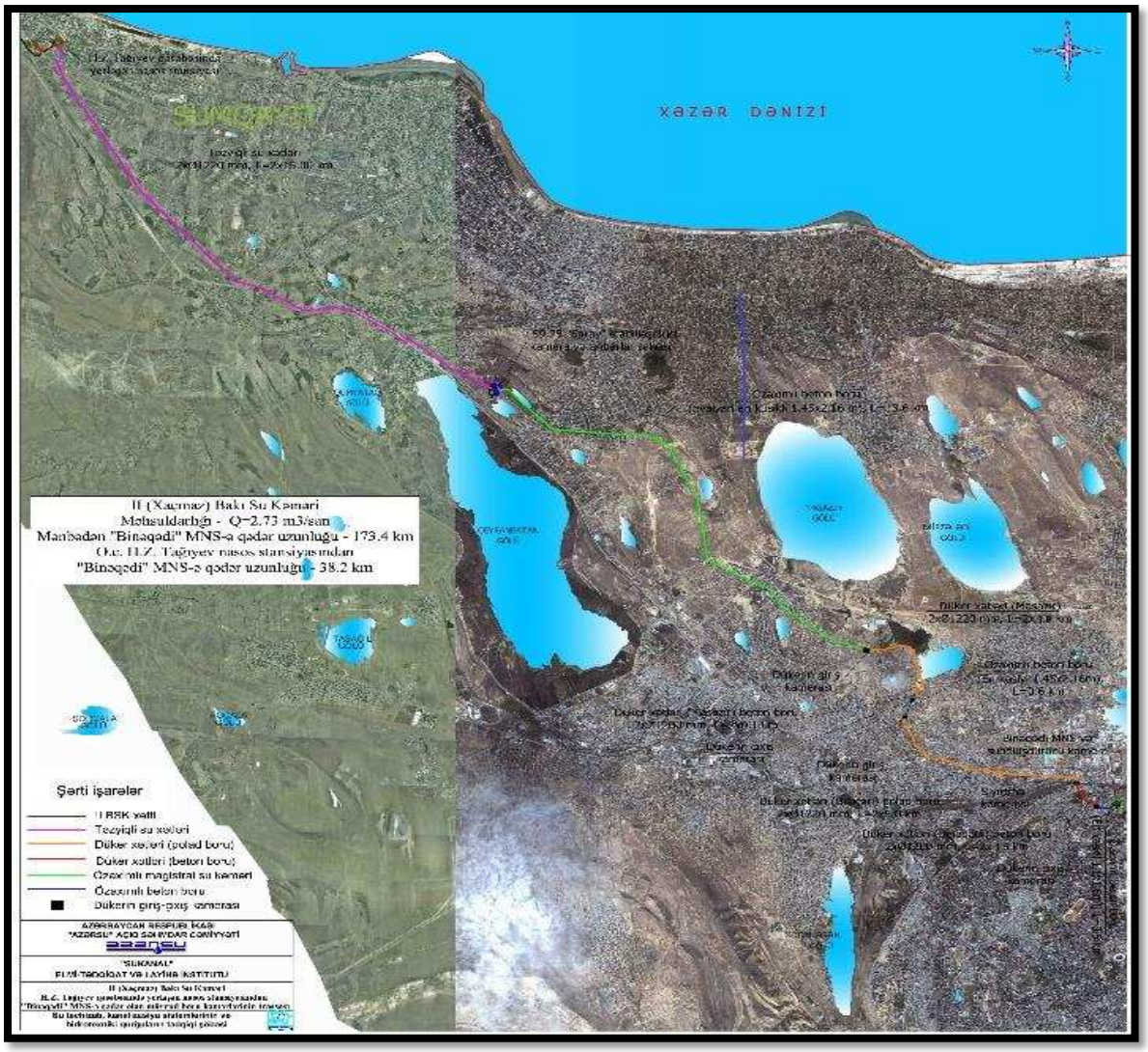
Nasoslar istismar dövründə müxtəlif səbəblərdən (gərginlik kəsildikdə, planlaşdırılmamış təmir-təftiş işləri aparıldıqda və s.) dayanmalar baş verdikdə rezervuarda yığılan artıq sular təhliyyə sistemləri vasitəsilə Xəzər dənizə axıdılır.

I "Şollar" BSK və II (Xaçmaz) BSK nasos stansiyaları aralarında qarşılıqlı əlaqələr yaradılması məqsədilə 1943-cü ildə bu təsərrüfat sahələri arası D325 mm xətlər də çəkilmişdir. Nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi yerləşən ərazi əsasən abadlaşdırılmışdır.

### 6.2.4. H.Z. TAĞIYEV QƏSƏBƏSİNDƏ YERLƏŞƏN NASOS STANSİYASINDAN BAKI ŞƏHƏRİNƏ QƏDƏR MAGİSTRAL BORU KƏMƏRLƏRİ

H.Z.Nasos stansiyasından Bakı şəhəri Binəqədi MNS ərazisində yerləşən subölüşdürücü kameralara qədər ümumi uzunluğu 38,73 km olan mövcud magistral kəmərlərin trassası şəkil 260-də göstərilmişdir. Təqdim olunan şəkildən də göründüyü kimi, 3,0 $m^3$/san məhsuldarlıqlara hesablanılmış II BSK-nın təzyiqli kəmərləri (2xD1220 mm, 2x15,53 km) H.Z.Tağıyev qəsəbəsi, Sumqayıt şəhər və Abşeron rayonunun Ceyranbatan qəsəbəsinin ərazilərində keçməklə Saray qəsəbəsində yerləşən suaşırıcı kameraya daxil olur. İlkin layihədə 3xD900 mm çuqun borularla tikilən təzyiqli xətlər 1993-1997-ci illərdə 2xD1220 mm polad borularla əvəzlənilmişdir. Kameradan Bakı şəhərinə qədər suyun ötürülməsi özüaxımlı kəmərlərlə həyata keçirilir. Saray suaşırıcı (stabilləşdirici) kameradan Masazır qəsəbəsində yerləşən eyniadlı düker sistemlərinin giriş şaxtasına qədər özüaxımlı su kəməri 3,0 $m^3$/san suburaxma qabiliyyətinə malik olmaqla, en kəsik sahələri ovalvaridır (ölçüləri 1,45x2,16 m). Kəmərin uzunluğu 13,6 km olmaqla beton borulardan tikilmişdir. Trassaları boyu kəmərlər Abşeron rayonununun Saray və Masazır qəsəbələri ərazilərindən keçir və bu qəsəbələrdə kəmərlərin 6,0 km-dən çox hissələri yaşayış məntəqələri arasında qalmışdır, onların sanitar-mühafizə zolaqları əsasən zəbt edilmişdir. Qeyd olunan ərazilərdə beton kəmərlər üzərində 3 ədəd nəzarət-baxış şaxtaları, təhliyyə sistemləri vardır. Masazır qəsəbəsindən başlayaraq Binəqədi yoluna qədər ərazilərindəki çökəkliklər ("Palçıqlı Dağ" və "Zəli" gölü və s.) və təpəciklərdən keçid xətti, "Masazır" dükeri (2xD1200 mm, beton, 2x2,1 km) tikilmişdir. Dükerin giriş və çıxış şaxtaları istismar dövrünü başa vurmuşdur, qəzalı vəziyyətdə istifadə olunur. Düker sisteminin beton boruları 1985-1988-ci illər ərzində polad borularla (2xD1220 mm, 2x1,9 km) əvəzlənilmişdir, lakin bu boruların da istismar dövrü başa çatmışdır, hazırda daim qəzalı vəziyyətdə istismar olunur. Digər tərəfdən "sağ" tərəfdəki polad boru giriş şaxtasının aşıb-daşma sahəsinə birləşdilmişdir ki, bu da boru xətlərində suburaxma qabiliyyətlərinin xeyli aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Polad boruların mövcud beton borulara birləşmə sahələrində də çatışmamazlıqlar vardır.

"Masazır" dükerinin çıxış şaxtasından "Biləcəri" dükerin giriş şaxtasına qədər Binəqədi şosse yoluna qədər mövcud 145x216 sm ölçüdə oval en şəkilli, uzunluğu 0,7 km olan dəmir-beton boruların da istismar dövrü keçmişdir. Özüaxımlı magistral kəmərlərin Binəqədi şosse yolu kənarından Biləcəri təpəciyindən başlayaraq Binəqədi təpəliyinə qədər uzanan "Biləcəri-Binəqədi" düker sistemlərinin (2xD1200 mm, 2x5,9 km) Biləcəri qəsəbəsi ərazisində 5,0 km hissələri 1985-1988-cı illərdə 2xD1220 mm polad borularla əvəzlənilmışdir. Göstərilən sahələrdə inşaat işləri "Azərborukəmərləri" Tresti tərəfindən həyata keçirilmişdir. "Masazır" düker sisteminin Biləcəri dəmir yolu ərazisindən keçid sahəsindən Binəqədi təpəciyinə qədər sahəsi (2xD1200 mm, 2x1,5 km) 1950-ci illərdə tikilmiş beton borulardan ibarət olmaqla istismar olunur. Kəmərlərin bu əraziləri yaşayış məntəqələri və "Binəqədi Park" sahələrində yerləşir, kəmərlər daim qəzalı vəziyyətdədir, göstərilən səbəblərə görə qəza hallarının aradan qaldırılmasında da müəyyən istehsalat çətinlikləri yaranır. Özüaxımlı magistral kəmərlərin qalan 0,5 km hissəsi isə 110x160 sm oval en kəsikli borular dəmir-beton konstruksiyalıdır, boruların texniki vəziyyəti araşdırılmalıdır. Kəmər üzərində olan yaşayış evləri əhatəsində olan mövcud 1 ədəd nəzarət-baxış şaxtası və onun çiriş sahəsi də bərpa olunmalıdır. Düker sistemlərinin yenidənqurulması üçün "Sukanal" ETLİ tərəfindən layihə sənədləri hazırlanılmışdır (şəkil 261).




**Şəkil 260. LI (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində olan nasos stansiyasından Binəqədi MNS-a qədər magistral kəmərlərin mövcud trassası**



| Suötürücü boru kəmərlərinin tərkibi | texniki göstəricilər |
|---|---|
| Təzyiqli kəmərlər | 2xD1220 mm, L=2x15,0 km |
| Saray stabilləşdirici kamerası | 1 ədəd |
| Beton boru | en kəs.1450 x 2160 mm, L=13,6 km |
| "Masazır" düker giriş və çıxış şaxtaları | 1 ədəd giriş, 1 ədəd çıxış |
| "Masazır-Binəqədi" dükerinin yenidən qurulması | mövcud: 2xD1220 mm, L=2x2,1 km<br>təyinatından: 1xD1626 m, L= 2,7 km |
| Şıxırtma kamerası(2Xd1200 mm) | 2 ədəd |
| "Bilgəcəri" dükeri | mövcud: 2xD1220 mm, L= 5,0 km |
| "Binəqədi" dükeri | mövcud: 2xD1220 mm, L=1,5 km<br>təyinatından:1xD1626 m, L= 1,02 km;<br>qalıq: 2xD1220 mm, L=0,6 km |
| Beton boru | 1,1 x 1,6 m.en kəs. L= 0,5 km |
| Su bölüşdürmə kamera | 1 ədəd |
| ümumi uzunluğu | L=38,5 km |

**Şəkil 261. LI (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev qəsəbəsində yerləşən nasos stansiyasından Binəqədi MNS-ə qədər magistral kəmərlərin yenidənqurulma sxemi**

## II (Xaçmaz) BSK. H.Z.Tağıyev nasos stansiyasından Binəqədi MNS-ə qədər magistral kəmərlərin texniki xarakteristikası

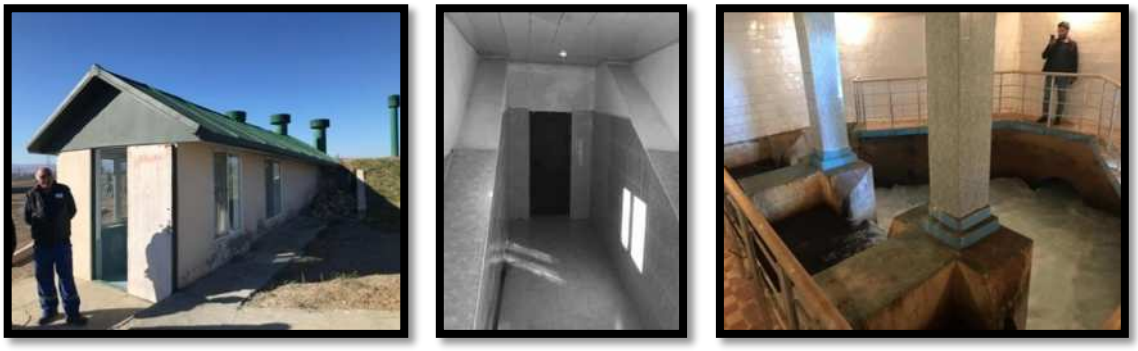
| Suötürücü boru kəmərləri | Texniki göstəricilər | Qeyd |
|---|---|---|
| Təzyiqli boru xətləri<br>**Q-3,0 m³/san** | 2xD1220 mm,<br>2xL15530 m<br>**Ümumi uzunluğu:L=15 530 m** | **1988-97-ci ildlərdə yenidənqurulmuş bu kəmərlərin biri 1995-ci ildən, digəri isə 1997-ci ildən istismar olunur** |
| **Saray qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamera**<br>**Q=3,0 m³/san** | | **2012-ci ildə kamera əsaslı təmir edilmişdir** |
| Beton boru (Stabilləşdirici kameradan "Masazır" dükerinə giriş qədər)<br>**Q-3,0 m³/san** | 1,45x2,16m(en kəsikli), L=13 600 m<br>**Ümumi uzunluğu: L=13 600 m** | |
| "Masazır" dükeri<br>**Q-3,0m³/san** | Polad boru-2xD1220mm, 2x1900 m<br>Beton boru-2xD1220mm, 2x100 m<br>**Ümumi uzunluğu: L=2 000 m** | 1985-88-cü illərdə 2xD1220mm, 2x L-1,9 km yenilənmişdir |
| "Masazır" düker çıxış xətti ilə "Biləcəri" dükerinin giriç xətti arası Beton borular<br>**Q-3,0m³/san** | 1,45x2,16m (en kəsikli), L=600 m<br>**Ümumi uzunluğu: L=600 m** | |
| "Biləcəri" dükeri<br>**Q-3,0m³/san** | Polad boru, 2xD1200mm, 2x5000 m<br>**Ümumi uzunluğu: L=5 000 m** | 1985-88-ci illərdə düker xətləri polad borularla əvəzlənmişdir |
| "Binəqədi" dükeri<br>**Q-3,0 m³/san** | Beton boru, 2xD1200mm, 2x1500m<br>Ümumi uzunluğu: L=1500 m | |
| "Binəqədi" düker ilə MNS arası Beton boru Q-3,0 m³/san | 1,1x1,6m (en kəsikli), L=500 m<br>**Ümumi uzunluğu: L=500 m** | |
| **Cəmi:** | **38 730 m** | |

## Saray qəsəbəsində yerləşən stabilləşdirici kamera

Saray stabilləşdirici kamerası II (Xaçmaz) BSK-nin 148,8 km-də Abşeron rayonununun eyniadlı qəsəbəsində +59,75 səviyyədə tikilmişdir. Adından da bəlli olduğu kimi təzyiqli kəmərlərlə verilən suların təzyiqi kamera daxilində stabilləşdirilərək sıfra endirilir, daha sonra buradan özüaxar magistral kəmərlərlə Bakı şəhərinə qədər ötürülür. 2014-15-ci illərdə stabilləşdirici kamera binasında əsaslı təmir-bərpa işləri aparılmış və əlavə olaraq Ceyranbatan-Binəqədi "sağ" kəmərlərdən D1220 mm-lik birləşmə verilmişdir. Hal-hazırda kameranın texniki vəziyyəti normaldır (şəkil 262), istismar üçün yararlıdır.

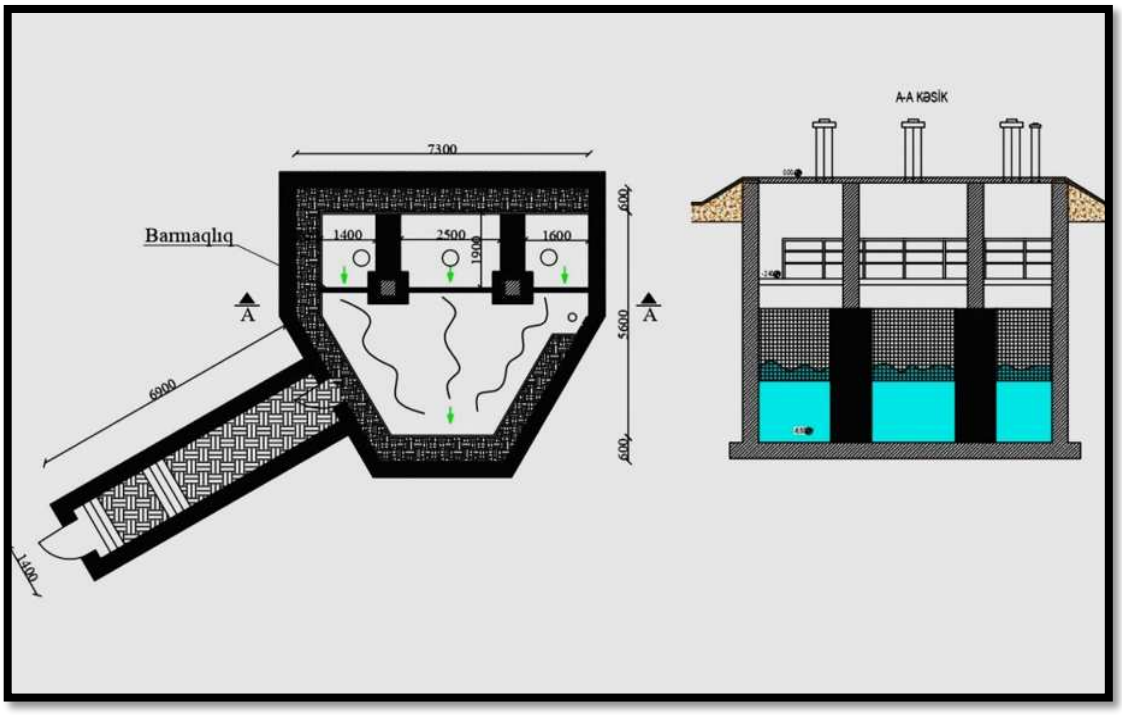
### Saray stabilləşdirici kameranın spesifikasiyası

| Adı | Ölçü vahidi | Miqdarı | Qeyd |
|---|---|---|---|
| **Stabilləşdirici kamera** | **ədəd** | **1** | **üst səv. +59,75 m (+87,75)** |
| **Keçid məntəqəsi** | **ədəd** | **1** | |
| **İşçilər üçün 2 mərtəbəli 8 mən. Yaşayış evi** | **ədəd** | **1** | |



**Şəkil 262. II Bakı su kəmərləri. +56,75 səv. "Saray" stabilləşdirici kamera binası**

Lakin bütün bunlara baxmayaraq, stabilləşdirici kamera binasının gələcək zəmanətli istismar olunması məqsədilə "Sukanal" ETLİ-u tərəfindən yenidənqurulması ilkin layihə çizgiləri hazırlanılmışdır (şəkil 263).




**Şəkil 263. II Bakı su kəmərləri. +56,75 səv. "Saray" stabilləşdirici kamerası (sxemi)**



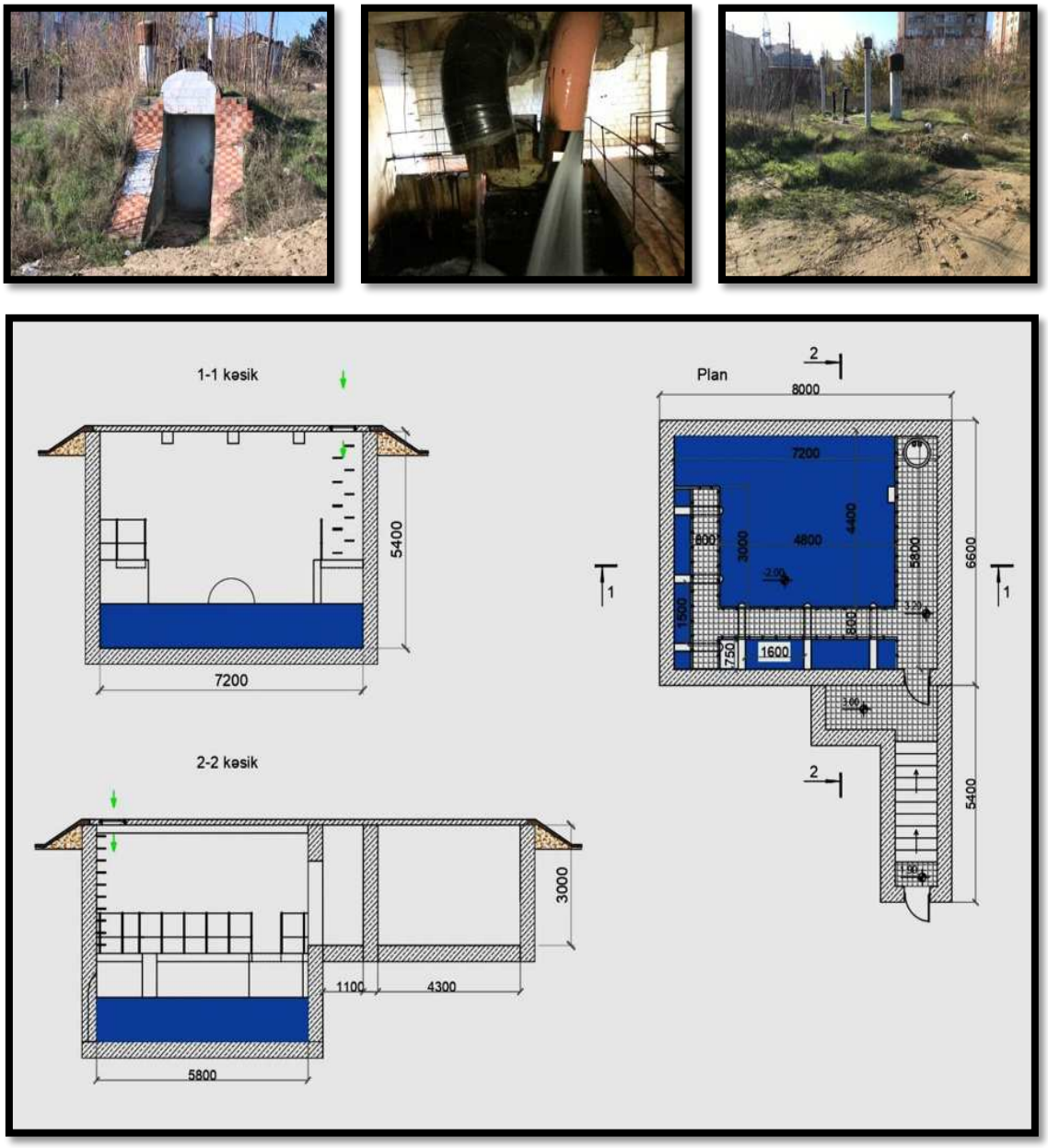
**Şəkil 264. II Bakı su kəmərləri. "Masazır" və "Binəqədi" düker sistemləri**

## Masazır nasos stansiyası

Özüaxımlı magistral beron kəmərlərin Abşeron rayonununun Masazır qəsəbəsi ərazisində 1950-ci ildə eyniadlı nasos stansiyası tikilmiş və bugünkü günə qədər istismardadır. “Master Plan” çərçivəsində “Binəqədi və Masazır qəsəbələrinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin yenidənqurulma layihəsi” tam olaraq yerinə yetirildikdən sonra “Masazır” nasos stansiyasının fəaliyyəti dayandırılacaqdır.

## Binəqədi MNS ərazisində olan subölüşdürücü kamera binası

Subölüşdürücü kamera binası (planda ölçüləri 8,0x6,6 m) keçən əsrin 40-cı illərində tikilmiş (şəkil 265) və məhsuldarlığı 3,0 $m^3$/san hesablanılmışdır.




**Şəkil 265. II (Xaçmaz) BSK. Binəqədi nasos stansiyası ərazisində yerləşən subölüşdürücü kamera binası. Mövcud vəziyyətlər. Kameranın sxemi (plan və kəsiklər)**

Subölüşdürücü kameraya örürülən sular əsasən bölüşdürülərək magistral kəmərlərlə "+41 Qərb" (D900 mm, uzunluğu 6,1 km və D1200 mm, uzunluğu 6,4 km olna beton borular) və "+41 Şərq" (D1200 mm, uzunluğu 10,7 km və D1420 mm, uzunluğu 10,0 km polad və beton borular) rezervuarlara ötürülür. Ceyranbatan və Kür sutəmizləyici qurğularından Binəqədi mərkəzi nasos stansiyalarına ötürülən suların bir qismi də bu kamera binasına yönəldilmişdir.

### 6.2.5. İKİNCİ (XAÇMAZ) BAKI SU KƏMƏRLƏRİ LAYİHƏSİ ÇƏRÇİVƏSİNDƏ TİKİLMİŞ ŞƏHƏR SU REZERVUARLARI VƏ ŞƏBƏKƏ SİSTEMLƏRİ

İkinci Bakı Su Kəmərlərin tikintisi zamanı tikilmiş rezervuarlar və su şəbəkə sistemləri də Birinci Bakı Su Kəmərlərinin layihəsi çərçivəsində aparılan tikintilər kimi Bakı şəhəri daxilində sonrakı illərdə inkişaf etdirilən su təchizatı sistemlərinin tərkibinə daxil olunmuşdur. Hal-hazırda II BSK layihələri çərçivəsində tikilmiş su rezervuarları və şəbəkə sistemləri Bakı şəhərinin bugünkü gündəki mövcud olan digər su mənbələri vasitəsilə də qidalanırlar və bu qurğuları şəhər şəbəkə sistemlərindən ayrı təsəvvür etmək mümkün deyildir.

**İkinci (Xaçmaz) Bakı Su Kəmərləri tikintisi layihələri çərçivəsində inşa olunan rezervuar təsərrufatı sahələri (şəkil 266, 267, 268 və 269):**

***"+41 Qərb" su rezervuarları, 1 ədəd, ümumi tutumu V=28 000 m³;***
***"+41 Şərq" su rezervuarları, 4 ədəd,ümumi tutumu V=4x12500 m³;***
***"+82 Şərq" su rezervuarları, 10 ədəd,ümumi tutumu V=10x12500 m³;***
***"+98 Qaracuxur" su rezervuarları, 2 ədəd, tutumu V=2x8700 m³;***
***500 km-dən cox magistral və şəbəkə su xətləri çəkilmişdir.***



**Şəkil 266. II (Xaçmaz) BSK. "+41 Qərb" rezervuarlar təsərrüfat sahəsində 1938-ci ildə tikilmiş, ümumi tutumu 28 min m³ olan su rezervuarları və nasos stansiyası**



**Şəkil 267. II (Xaçmaz) BSK layihəsi çərçivəsində yaradı "+41 Şərq" rezervuarları təsərrüfat sahəsində tikilmiş 1 saylı nasos stansiyası**



**Şəkil 268. II BSK layihə çərçivəsində tikilmiş "+82 Şərq" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi**



**Şəkil 269. II BSK layihə çərçivəsində tikilmiş "+98 Qaracuxur" su rezervuarları sahəsi**



**Şəkil 270. I (Şollar) BSK-nın 100 illiyi ərəfəsində Ölkə Prezidentinin Sərancamı ilə "Tərəqqi" medalları ilə təltif olunmuş "Azərsu"ASC "Sukanal" ETLİ, baş elmi işçi ted, professor Fazil Əbilov, H.Z.Tağıyev adına BSK idarəsinin rəisi Şakir Məmmədov, rəis müavini Vidadi Əliyev, sahə rəisi Valeh Talverdiyev, sahə rəisi Cəlil Nəsrullayev və təmirçi çilingər Camaləddin Mirzəyev.**

**Qeyd olunmalıdır ki, tədbirlər ərəfəsində Ceyranbatan Su Təchizatı İdarəsinin rəis müavini Oruc Bayramov, "Sukanal" ETLİ-nin şöbə rəisi Afdandil Quluyev və "Azərsu" ASC-nin tikinti şöbəsinin mühəndisi Sidqi Quluyev Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin Sərəncamı ilə Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi fəxri adlarına layiq görülmüşlər**

## 6.3. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ

### 6.3.1. "CEYRANBATAN"SU MƏNBƏYİ

**Ümumi məlumat:** Abşeron regionunun sayca üçüncü mənbəyi olan Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksi Abşeron yarımadasının şimal-qərbində yerləşən eyniadlı su anbarının bazasında yaradılmışdır. Ceyranbatan su anbarı 1951-56-cı illərdə Samur-Abşeron suvarma sisteminin tərkib hissəsi olmaqla, Bakı, Sumqayıt şəhərlərinin və eləcə də Abşeron yarımadasının yaşayış məntəqələrini və əkin sahələrini uzun müddətli içməli və suvarma suları ilə təmin etmək məqsədilə yaradılmışdır. Ceyranbatan anbarının su mənbəyi əsasən Samur-Abşeron kanalıdır. Hazırda Ceyranbatan anbarı həm də Samur-Abşeron kanalı bazasında yeni yaradılmış Taxtakörpü su anbarı və bu anbardan çəkilən Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalları vasitəsilə qidalandırılır. Ceyranbatan su anbarı doldurma xarakterli, göl tipli su anbarıdır və Abşeron yarımadasının ciddi mühafizə olunan ən böyük və ən dərin "süni gölüdür".

Keçən əsrin ortalarında, ikinci dünya müharibəsindən sonrakı illərdə Abşeron regionunda su təchizatının inkişafına həlledici amillər təsir etmişdir, digər tərəfdən İkinci Bakı Su Kəmərlərinin tikintisinin ləngiməsi də regionda su qıtlığının yaranmasına səbəb olmuşdu. Artıq 1950-ci illərdə keçmiş Sovetlər İttifaqı rəhbərliyinin məlum qərarlarına əsasən 1938-ci ildən tikintisinə başlanılan, müharibə illərində tikintisi dayandırılmış və 1944-cü ildən Sumqayıt şəhərinin tikintisi yenidən bərpa olunmuşdu, Abşeron yarımadasında böyük zavodların tikintisinə başlanılmışdı, bir-birinin ardınca kimya, metallurgiya, boruyayma və alüminium zavodlarının, neft-kimya kombinatlarının tikilməsi, yeni müəssisələrin yaradılması, yüngül və maşınqayırma sənayelərinin inkişaf etdirilməsi, həmçinin müharibədən sonrakı dövrlərdə bütövlükdə Bakı şəhərinin daha da inkişaf etdirilərək yeni fabrik və zavodların tikilməsi, Qaraçuxur, Razin (indiki Bakıxanov), 8-ci kilometr, Montin və sairə bu kimi qəsəbə və digər kiçik rayonlardan ibarət yeni yaşayış sahələrinin salınması və nəticə etibarı ilə Bakı və Sumqayıt şəhərlərində, həmçinin bütün Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrində əhalinin sürətlə artımı səbəblərindən regionda su çatışmamazlıqları problemlərini yenidən aktuallaşdırmışdı. Abşeron yarımadasının su təchizatı sisteminin inkişaf etdirilməsi məsələləri yenidən gündəmdə idi. Bütün bunlar yeni su təchizatı mənbələrinin axtarışını zəruri edirdi. Abşeron yarımadasının su təminatı Azərbaycan hökuməti qarşısında da duran təxirəsalınmaz məsələlərdən biri olmuşdu. Elə bu dövrdə də, hələ əsrin əvvəllərində mühəndis Uilyam Lindley tərəfindən təklif edilmiş iqtisadi cəhətdən səmərəli və ən real varianta müraciət olunmuşdur. Bu variantda Samur çayından suyun açıq kanalla Ceyranbatan su anbarına verilməsini və daha sonra buradan Abşeron regionunun içməli və texniki su təchizatına yönəldilməsinə, həmçinin suvarma məqsədlərinə istifadə üçün nəzərdə tutulmuşdur. Abşeron yarımadasının su mənbəyi olaraq Samur çayının suyunundan qidalanmaqla Ceyranbatan su anbarının yaradılma ideyası hələ 1900-cü ilin əvvəllərində ingilis mühəndisi Uilyam Harleyn Lindley tərəfindən verilmişdi. U.Lindley layihəsinə görə Samur çayının suları açıq kanallarla Ceyranbatan anbarına gətirilərək, təmizləyici qurğularda emal proseslərindən keçirilərək istehsalçılara çatdırılması nəzərdə tutulurdu. Samur-Abşeron kanalının tikintisi iki mərhələdə həyata keçirilmişdir. İlkin mərhələdə (1938-1940-cı illər) Samur-Dəvəçi kanalı inşa olunmuş, sonrakı mərhələdə (1941-1957-ci illər) isə kanalın davamı olan Dəvəçi-Abşeron kanalı tikilmişdir və bununla da Samur çayı sularının həmin illərdə yeni yaradılan Ceyranbatan su anbarına ötürülməsi təmin edilmişdir. Ceyranbatan su anbarı

1951-56-cı illərdə tikilmişdir. 1957-ci illərdən başlayaraq Ceyranbatan su anbarının doldurulmasına başlanılmışdır, bununla da Bakı və Sumqayıt şəhərləri yaxınlığında iri həcmli su təchizatı mənbəyi yaradılmışdır. Bu hövzənin müsbət çəhətlərindən biri odur ki, burada su bir müddət saxlanılır və nəticədə burada toplanan sular təbii durulma prosesilərindən keçərək suyun keyfiyyəti yüksəlir.

***Ceyranbatan su mənbəyinin yaradılması, əsas real faktorlar:***

- ***II Bakı su kəmərlərinin tikintisinin gecikdirilməsi nəticəsində 1948-ci ilə qədər nəzərdə tutulmuş su çatışmamazlıqlarının qarşısının alınması məsələləri həll olunmamış qalırdı. Bu məsələ həll olunmuş olsa belə, 1932-ci illə müqayisədə 1958-ci ildə su defisitliyi 150 min $m^3$/gün (1,7 $m^3$/san) olacağı gözlənilirdi;***
- ***Müharibədən sonrakı illərdə Bakıda sənayenin sürətli inkişafı, şəhərətrafı ərazilərdə sputnik şəhərlərin salınması və yeni kimya, maşınqayırma və metallurgiya sənaye obyektlərinin və s., nəqliyyat infrastrukturunun genişləndirilməsi, digər fabrik, zavod və digər iri müəsissələrin yaradılması suya olan tələbatı daha da artırırdı;***
- ***Yeni yaşayış massivlərinin yaradılması, yüksək mərtəbəli binaların tikilməsi, ictimai-iaşə obyektlərinin salınması və eləcə də digər tikinti sahələrinin sürətli inkişafı, insanların həyat tərzlərinin maksimum yaxşılaşdırılmasına yönəldilmiş tədbirlər, sağlamlıq, mədəni-məişət və sairə tədbirlərin yerinə yetirilməsi məsələlərində ilk növbədə su təchizatının təxirəsalınmaz həlli tələb olunurdu;***
- ***Abşeron yarımadasında əhalinin kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatların ödənilməsi məqsədilə yaradılan kolxoz və sovxozlar, quşçuluq sənayesinin inkişafı, aqrar sahələrə xidmət edən idarə və müəsissələrin, kənd tikinti və meliorasiya təşkilatlarının, aqrar istiqamətli bir çox elmi-tədqiqat təşkilarlarının yaradılması və sairə məsələlərdə suya olan tələbatları xeyli artırmışdı.***

1963-cü ildə Bakı və Sumqayıt şəhərləri əhalisininin kənd təsərrüfatı məhsulları təminatı məqsədi ilə Abşeron rayonu yaradıldıqdan sonra Ceyranbatan hövzəsinin sularının bir hissəsi də Abşeronda irriqasiya məqsədləri üçün istifadə olunur.

Ceyranbatan su anbarı və anbarın sahilində tikilmiş və Abşeron yarımadasının içməli su təchizatında mühüm əhəmiyyət daşıyan Ceyranbatan sutəmizləyici qurğular kompleksi Abşeron regionu əhalisinin suya olan tələbatlarının (təsərrüfat-məişət, istehsalat və texniki su sərflərinin artan normaları, şəhər və şəhərətrafı ərazilərdə yaşıllıqların suvarılma sularının miqdarları və s. nəzərə alınmaqla) ödənilməsində böyük paya malikdir. Ceyranbatan su anbarında toplanan sular 80-99% təbii durulmadan keçdikdən sonra təmizləyici qurğularda emal proseslərindən sonra maye xlorla zərərsizləşdirilərək istehlakçılara verilir.

Hazırda Ceyranbatan sutəmizləyici qurğularda təmizlənilmiş sularla Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil, Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrində məskunlaşmış əhalinin 60-70% içməli su ilə təmin olunurlar.

***Samur çayı barədə**: Samur çayı Rusiya Federasiyasının Dağıstan Respublikası ilə Azərbaycan Respublikasının həmsərhəd çayıdır və ölkəmizdə Kür və Araz çaylarından sonra üçüncü ən böyük çayıdır. Samur çayının uzunluğu 213 km, su hövzəsinin sahəsi 7930 $km^2$, çayda min. orta aylıq su sərfi (Xəzər dənizinə tökülən yerdə) **21 $m^3$/san-**dir (fevral ayında), mak. su sərfi isə **167 $m^3$/san** (iyun ayında) olur. Orta illik su sərfi **65 $m^3$/san** qiymətləndirilmişdir. Çay suyunun orta illik lilliyi təxminən 2300 q/$m^3$-dir.*

*Başlanğıcını Azərbaycan ilə Rusiya sərhəddindən, Samur çayından götürən Samur-Abşeron kanalı hazırda respublikanın şimal bölgəsi rayonlarının 150 min hektar torpaq sahələrinin suvarma suyu və Bakı, Sumqayıt şəhərlərini, habelə Abşeron yarımadasını içməli, suvarma və texniki su ilə təmin edən irimiqyaslı kompleks su təsərrüfatı obyektidir.*

**Samur-Abşeron kanalı:** 1930–1934-cü illərdə Moskva "Sukanal" tresti tərəfindən aparılan hesabatlar əsasında Samur çayının suyundan istifadə olunması iqtisadi cəhətdən ən əlverişli və real variant hesab olunaraq, Ceyranbatan su anbarının yaradılması, Samur çayının suyunun eyniadlı kanal vasitəsi ilə yaradılan anbara ötürülməsi və sonralar bu sudan təsərrüfat içmək (təmizləyici qurğular tikilməklə), texniki məqsədlər və Abşeron yarımadasında olan torpaq sahələrinin suvarması üçün istifadə edilməsi nəzərdə tutulurdu.

Samur-Abşeron kanalının tikinti ideyası yuxarıda qeyd edildiyi kimi, hələ XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində Avropanın ən məşhur su kəmərləri üzrə mühəndisi, əslən ingilis ser Uilyam Harleyn Lindley tərəfindən hazırlanılmış ilkin layihə sənədləri əsasında həyata keçirilmişdir. Samur-Abşeron kanalının layihələndirilməsi keçmiş SSRİ Əkinçilik Xalq komissarları Sovetinin Baş Pambıqçılıq İdarəsinin tabeçiliyində olan Zaqafqaziya Su Layihə ("Закгипровод") İdarəsi (indiki Azərbaycan Respublikası "Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC-nin struktur tərkibində olan "Azdövsutəclayihə" İnstitutu) tərəfindən layihələndirilmiş və tikintisi iki mərhələdə yerinə yetirilmişdir. 1938-ci ildə Samur çayından Ataçaya kimi Samur-Abşeron kanalının birinci növbəsinin (ilkin mərhələdə Samur-Dəvəçi kanalı adlandırılmışdır) tikintisinə qərar verildi və elə həmin ildən də layihə-axtarış işlərinə başlanılmışdır. 1939-cu ildə "Xalq tikintisi" elan edilən Samur-Dəvəçi kanalının tikintisinə başlanıldı. Kanalın tikintisində 30 min yerli əhali çalışmışdır. Uzunluğu 108,7 km, suötürmə qabiliyyəti 26 $m^3$/san olan Samur-Dəvəçi kanalının layihəsinin baş mühəndisi Cəfər Vahab oğlu Səlimbəyov olmuşdur. Layihənin hazırlanması və tikintisində N.Leşov, N.Dikov, İ.Varonin, B.Pilnik, V.Kələntərova, İ.Quluzadə, İ.Kiloşvili və başqaları iştirak etmişlər. Layihənin işçi cizgiləri birbaşa tikinti aparan inşaatçıların istifadəsinə verilirdi. Topoqrafiya və geodeziya qruplarının işçiləri də xüsusi fədakarlıqları ilə fərqlənirdilər. Samur-Dəvəçi kanalının indiki Şabran rayonu ərazisindəki Ataçayadək olan hissəsinin tikintisi başa çatdırılaraq 28 aprel 1940-cı ildə istifadəyə verilmişdir. Samur hidroqovşağından (şəkil 228) saniyədə 16-24 kub metrə qədər götürülən sular Samur-Dəvəçi kanalı ilə axıdılaraq Xudat, Xaçmaz, Dəvəçi (indiki Şabran) və Siyəzən rayonları ərazilərindəki 70 min hektar suvarma sahələrinə verilirdi. Samur-Dəvəçi kanalının istismara verilməsi Qafqaz bölgəsində ən iri suvarma sistemlərindən birinin yaranmasına səbəb olmuşdu. İlkin tikinti dövründə kanal torpaq məcrada inşa olunmuşdu (şəkil 271). Samur-Abşeron kanalının ikinci növbəsinin, Ataçay-Abşeron kanalının tikintisi hələ müharibədən əvvəlki illərdə başlanılmalı və 1946-cı ildə başa çatdırılması nəzərdə tutulurdu. Böyük Vətən Müharibəsinin başlanılması səbəbindən kanalın tikintisi dayandırıldı.



**Şəkil 271. Samur-Abşeron kanalının baş suqəbuledicisi. Samur-Dəvəçi kanalını. 1940-cı il**

Keşən əsrin 50-ci illərində Samur-Dəvəçi kanalının Ataçaydan Abşerona qədər uzadılmasına və kanalın tikintisi ilə paralel olaraq Ceyranbatan su anbarının yaradılmasına qərar verilmişdir. Ceyranbatan su anbarının layihə sənədləri "Azdövsutəclayihə" Institutu tərəfindən 1951-ci ildə hazırlanılmışdır. Dəvəçidən Abşerona qədər uzunluğu 86,3 km olan kanalın ikinci növbəsi 1955-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Ceyranbatan su anbarı Samur-Abşeron kanalının sonunda, Bakı şəhərindən 18 km şimalda, Xırdalanla Ceyranbatan qəsəbəsi arası ərazidə, Bakı-Sumqayıt şosse yolun sol tərəfində, hər tərəfdən yüksəkliklər, cənub-şərqdən "Keçəldağ" palçıq vulkanı ərazilərdə Ceyranbatan çökəkliyində yerləşir. Ceyranbatan su anbarı mövcud duzlu və şoran yataqları olan "Dəvə-Yatağı" və "Ceyran-Batan" kiçik göllərinin yerində 1951-1955-ci illər ərzində yaradılmışdır. Əvvəllər İosif Stalin adına, daha sonra isə sadəcə "Samur-Abşeron" adlandırılan kanalın tikintisi1957-ci ildə yekunlaşdırılmışdır. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 342 nömrəli 17 iyun 1955-ci il tarixli qərarı və Bakı şəhər Zəhmətkeş Deputatları Sovetinin İcraiyyə Komitəsinin 23 iyun 1955-ci il tarixli 05/284 nömrəli Sərəncamına əsasən "Qafqazenerjiquraşdırma" tərəfindən 1957-ci ildə Ceyranbatan su anbarının doldurulmasına başlanılmış və elə həmin ildən də istifadəyə verilmişdir.

Samur-Abşeron kanalı sistemləri və Ceyranbatan su anbarının yaradılması ilə Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən bütün yaşayış məntəqələrinin su təchizatı sistemləri üçün daha etibarlı yeni nəhəng su mənbəyi yaradılmış oldu. Ceyranbatan su anbarının tikintisi və doldurulması ilə paralel, həm də qeyd olunan təşkilat tərəfindən tikintisi aparılacaq Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların birinci növbəsi üçün sugötürücü qurğuların (göl daxilində «qrib» tipli suqəbuledici qüllə və bir biri ilə qoşa paralel 2xD1220 mm boru xətləri) da tikinti işlərinə başlanılmışdı. Ceyranbatan su anbarı və layihə üzrə digər nəzərdə tutulmuş işlər 1956-cı ilin sonlarında yekunlaşdırılmışdır. Ceyranbatan su anbarının yatağı şimaldan cənuba doğru uzanan bir dərəni xatırladır. Ceyranbatan su anbarının istismara verildiyi ilkin vaxtlarda onun texniki göstəriciləri: həcmi 141 milyon $m^3$ (o c. faydalı həcm 104,5 mln. $m^3$), anbarında maks. su səviyyəsi +25,2 m, min. isə +13,5 m təşkil edirdi. Samur-Abşeron kanalının məhsuldarlığı, Samur çayından su götürülən hidroqovşaqda Q=26,4 $m^3$/san, Ceyranbatan su anbarına tökülən yerdə isə Q=12,3 $m^3$/san olmuşdur. Ceyranbatan su anbarının yatağını üç tərəfdən əhatə edən torpaq bəndin üzərinə beton üzlüklər çəkilmiş, onu dövrələyən boş torpaq sahələrində yaşıllaşdırma işləri aparılmış, əsasən küknar, şam, palıd, söyüd, əncir, tut, alça, meyvə ağacları və s. əkilmişdir.

1960-cı illərdən başlayaraq Samur-Abşeron kanalının yenidənqurma işlərinə təkan verilmiş və sonrakı illərdə də davam etdirilmişdir. 1967-1974-cü illər ərzində kanalın trassası boyu bir çox əyri hissələri düzəldilmiş, Qudyalçay və Vəlvələçayla çaylarla kəsişən hissələrdə əlavə su təminatı üçün suqəbuledici qovşaqlar tikilmiş, kanalın tərkib hissələri olan digər hidrotexniki qurğular, Sitalçay və Ceyranbatan nasos stansiyalarında, Ceyranbatan su anbarında bərpa və genişləndirilmə işləri aparılmışdır. Kanalın torpaq məcrasılarına dəmir-beton üzlüklər çəkilmişdir və s. Ceyranbatan nasos stansiyasından gölə nəql olunan su xətlərinin trayektoriyası dəyişdirilərək, gölün "şimal" hissəsindən "cənub" hissəsinə qədər 1,5 km məsafəyə qədər uzadılması sutəmizləyici qurğulara verilən xam suyun keyfiyyətinin yaxşılaşmasına səbəb olmuşdur. Göstərilən işlərin yerinə yetirilməsi nəticəsində Samur-Abşeron kanalının suaparma qabiliyyəti artırılaraq mənbədə Q=55 $m^3$/san, Ceyranbatan anbarına tökülən yerdə isə Q=25 $m^3$/san-ə çatdırılmışdır.

Samur-Abşeron kanalına su Samur çayından eyni adlı hidroqovşaq vasitəsilə qəbul edilərək sudurulduculara ötürülür. Hidroqovşağın tikintisinə 150-ci ildə başlanılmış, 1957-ci ildə istifadəyə verilmiş və 2011-2013-cü illərdə yenidənqurma işləri aparılmışdır. Hidroqovşağın suburaxma qabiliyyəti 1450 $m^3$/san, bəndinin uzunluğu 3186 m, hündürlüyü 4,0-12,5 m təşkil edir. Durulduculardа çökdürülən lilli sular texnoloji prossesə uyğun fasiləsiz olaraq Samur çayına axıdılır. Durulduculardа ilkin təmizlənmiş sular Samur-Abşeron kanalına verilir. Samur çayından suyun götürülməsi, durultdurularaq kanala ötürülməsi özüaxımlıdır. Samur-Abşeron kanalının en kəsiyi trapesvari olmaqla (inşaat dərinliyi h=3-4 m, dibdən eni 4-6 m, yamaclıq əmsalı 1,5-2,0 m və orta maillik 0,003-0,0014) uzunluğu 182,0 km-ə yaxındır (daha dəqiq olaraq 181790 m). Kanalın tikintisi çərçivəsində, tələb olunan rejimdə su tələbatlarının ödənilməsi üçün kanal boyu müxtəlif təyinatlı 443 sayda müxtəlf təyinatlı hidrotexniki qurğular, o c. 93 ədəd nizamlayıcı, 33 ədəd düker, 12 ədəd nov və akveduk, 10 ədəd seldağıdan, 2 yerdə yeraltı boru xətləri, 130 ədəd yağışötürən, 54 ədəd sugötürücü hidrouzel, 42 yerdə avtomobil yolu körpüsü, 1 yerdə dəmir yolu körpüsü,, 66 ədəd piyada körpüsü və digər qurğular, həmçinin, relyefə uyğun olaraq iki yerdə nasos stansiyası (nasos stansiyaların biri Samur-Abşeron kanalın 138-ci km-də, Sitalçayda məhsuldarlığı Q=30,0 $m^3$/san, H=17 m və digəri isə kanalın sonunda, Ceyranbatan qəsəbəsində məhsuldarlığı Q=27,0 $m^3$/san, H=25 m) yerləşir.

Samur çayından götürülən yüksək bulanıqlı sular ilk olaraq Samur-Abşeron hidroqovşağında quraşdırılmış durulduculardа çökdürüldükdən sonra kanala ötürülür, daha sonra kanal vasitəsi ilə gələn çöküntülər (lil) Siyəzən rayonu ərazisində Sitalçay üzərində tikilmiş (1967-ci ildə istismara verilmiş) və ümumi həcmi 6,6 mln. $m^3$ olan durulduculardа da çökdürülür və bundan sonra kanala və Ceyranbatan su anbarına verilir. Yol boyu Qusarçay, Qudyalçay, Çaqaçukçay və Vəlvələçayın suları da Samur-Abşeron kanalına əlavə olunur. Yenidənqurma işlərindən sonra, anbarda su səviyyəsi maksimum olaraq +28,5 m-ə qədər (orta dərinlik 15 m) qaldırılmış, su tutumu isə 186 milyon kubmetrə (su səthinin sahəsi 1389 ha olmaqla) çatdırılmışdır. Anbarda suyun ən dərin yeri 25 metrdir. Ceyranbatan anbarında toplanmış suların 80-90 %-i Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatına, 10-15%-i isə suvarmaya istifadə olunur.

Samur-Abşeron kanalı üzərində quraşdırılmış hidrotexniki qurğu və Qudyalçayda sudurulduculаrın 1955-ci ildəki vəziyyəti şəkil 272-da, Samur çayı üzərindəki hidroqovşağın mövcud vəziyyəti şəkil 273-da və kanal boyu bəzi hiroqovşaqlar və nasos stansiyası şəkil 274-də göstərilmişdir.



**Şəkil 272. Samur-Abşeron kanalı üzərində hidrotexniki qurğu. Qudyalçayda sudurulducular sistemi. Şəkillər 1955-ci illərdə çəkilmişdir**

Ceyranbatan anbarında suyun səviyyəsi sabit deyi, il ərzində 3-5 m hüdudunda dəyişir. Bu zaman sahilyanı zonaların müəyyən yerlərində su, əvvəlki vəziyyətindən 50-60 m horizontal xətt üzrə yatağın içərisinə doğru çəkilir, bu proses su anbarının cənubunda daha aydın özünü göstərir.

Müstəqil Azərbaycan Respublikasının yenidən bərpa olunduğu ilk illərdən ölkə rəhbərliyinin göstərişi ilə respublikaya qoyulan ilk xarici investisiyaların bir qismi də Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil Abşeron yarımadasını su ilə təmin edən Samur-Abşeron kanalı suvarma sisteminin yenidənqurulmasına yönəldilmişdir. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin "Samur-Abşeron su təsərrüfatı kompleksindən Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin su təchizatının yaxşılaşdırılması sahəsində təxirəsalınmaz tədbirlər barədə" 14 fevral 1992-ci il tarixli 98 nömrəli Sərəncamına əsasən Azərbaycan Respublikası İqtisadi və Plan Komitəsinin təklifi ilə 1992-ci ildə Samur-Abşeron kanalı suvarma sistemlərinin bərpası üçün layihələndirilmə və yenidənqurulma işlərinin yerinə yetirilməsi Azərbaycan Respublikası Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Nazirliyinə həvalə olundu. Sərəncama əsasən Samur-Abşeron kanalı suvarma sisteminin yenidənqurulması üçün Texniki-İqtisadi Əsaslandırmada (TİƏ) nəzərdə tutulan tədbirlər əsas götürülməklə, "Azdövsutəclayihə" İnstitutu tərəfindən hazırlığına başlanılmış layihə-smeta sənədlərinin 1992-ci ilin birinci yarım illiyinə kimi yekunlaşdırılması və 1993-cü ildən tikinti işlərinin başlanılmasına qərar verilmişdir.

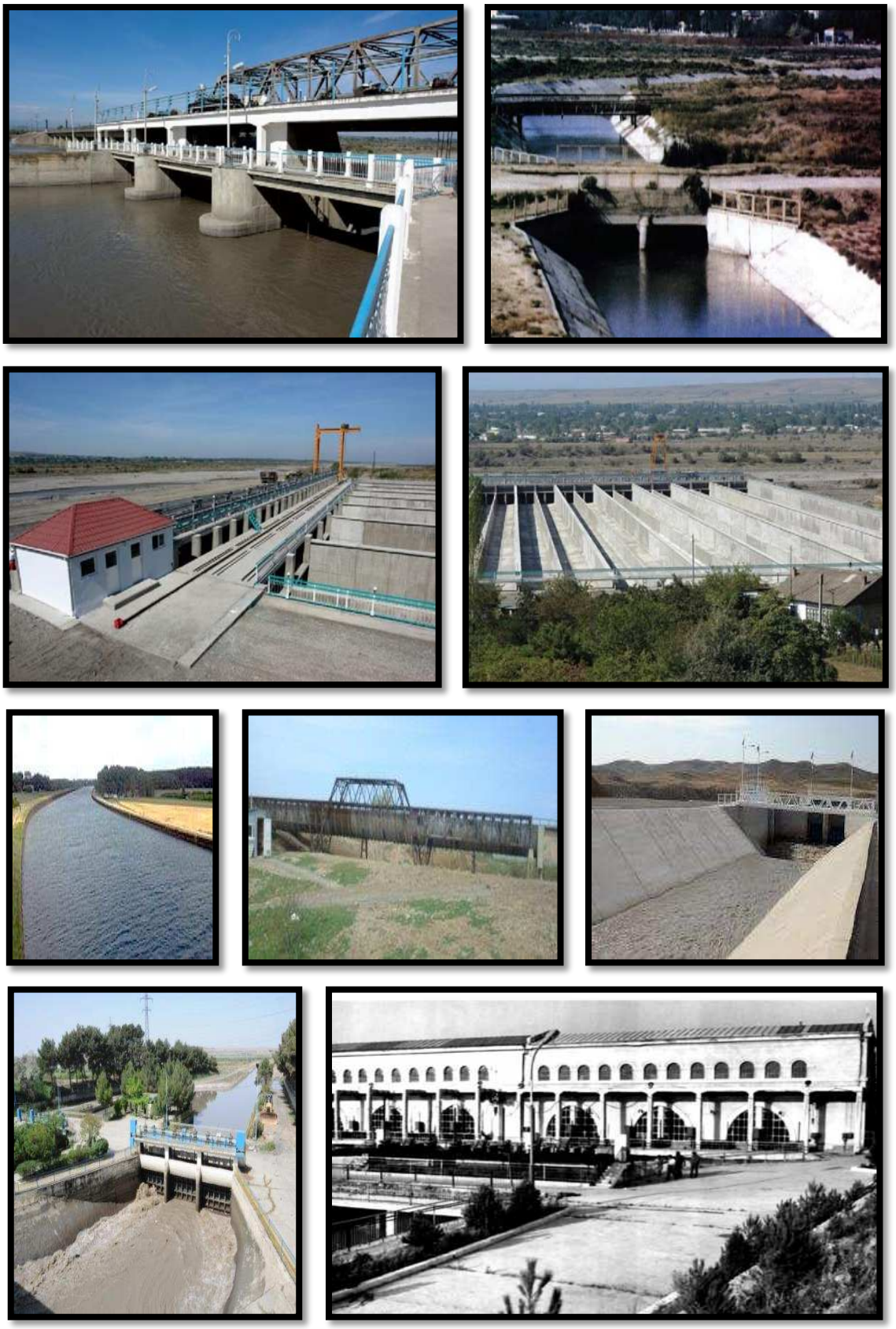
**"Samur-Abşeron kanalı suvarma sisteminin yenidənqurulması"** layihəsi ilkin mərhələdə 1995-1996-cı illərdə Türkiyə Konsorsiumu "SEVAŞ-SUİŞ" və "Azdövsutəclayihə" İnstitutu tərəfindən birgə hazırlanılmışdır. Layihə çərçivəsində əsasən aşağıdakı siyahıda göstərilən işlərin görülməsi planlaşdırılmışdır:

- ***Samur baş suqəbuledici qurğuların bərpası;***
- ***Xanarx kanalının tikintisi;***
- ***Samur-Abşeron kanalının ilk 50 km-lik hissəsinin bərpası;***
- ***Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalının tikintisi;***
- ***Taxtakörpü su anbarının tikilməsi;***
- ***Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının tikilməsi.***

Layıhə üzrə nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində Samur-Abşeron kanalının 180 min hektar əkin sahələrinin tələb olunan su təminatının ödənilməsi və Bakı-Sumqayıt şəhərləri də daxil Abşeron regionununa saniyədə 22 kub metr su verilməsinin mümkünlüyü proqnozlaşdırılmışdır. Xanarx su kanalının istismara verilməsi Samur-Abşeron kanalının 50 km yuxarı hissəsində bərpa və yenidənqurma işlərinin problemsiz yerinə yetirilməsinə imkan yaratmışdır.



**Şəkil 273. Samur çayı. Samur çayı üzərindəki hidroqovşaq. Mövcud vəziyyət. 1920-ci il**



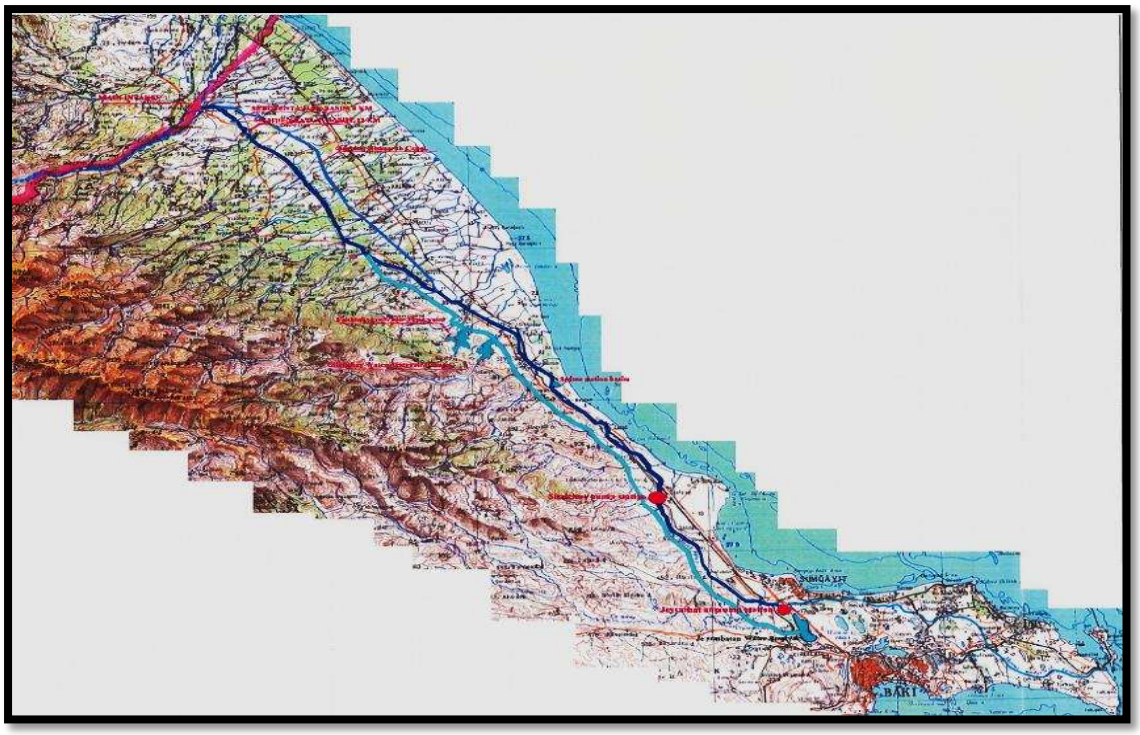
**Şəkil 274. Samur-Abşeron kanalı. Samur çayı üzərindəki sugötürücü hidroqovşağı. Samur çayındakı Baş suqəbuledici sudurulducu qurğular. Çay-dərə keçidləri (dükerlər). Kanalı üzərində olan hidroqovşaqlar. Ceyranbatan nasos stansiyası**

Məlumdur ki, Abşeron yarımadasının içməli su təchizatında Ceyranbatan su anbarının bazasında yaradılmış eyniadlı – Ceyranbatan sutəmizləyici qurğular kompleksi faiz nisbətində böyük paya malikdir. Hazırda mənbələrdən Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil, Abşeron regionuna verilən içməli suların ümumi miqdarı ilin fəsillərindən asılı olaraq Q=20,0-13,5 $m^3$/san təşkil edir ki, bunlardan da Q=12,5-6,5 $m^3$/san Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular da daxil Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksinin emal sularıdır ki, bu da faiz nisbətində 65-50 % təşkil edir. Samur-Abşeron kanalının yenidənqurulma layihəsi iqtisadi baxımdan çox sərfəlidir, layihənin icrası ilə Samur-Abşeron kanalı sistemləri vasitələri ilə Ceyranbatan gölünə suyun özüaxarla verilməsi təmin edilmişdir. Ceyranbatan su anbarının yenidən qurularaq modelləşdirilməsi həyata keçirilmiş və bununla da bir çox problem məsələlərin həlli tam təmin edilmişdir. Digər tərəfdən köhnə Samur-Abşeron kanalının trassası boyu üzərində daim qəzalı vəziyyətdə olan bir çox yüksək enişli ərazilər ləğv edilmiş və mövcud Sitalçay və Ceyranbatan nasos stansiyaları konservasiya olunmuşdur. Samur-Abşeron kanalı vasitəsilə Samur çayından tələb olunan miqdarda suyun verilməsində yaranan məlum məhdudiyyət və sərhəd ölkədən gözlənilən təsirlər aradan qaldırılmışdır. Samur-Abşeron kanalı üzərində su sərfini mövsüm ərzində tənzimləyə biləcək yeni Əmirxanlıçay (Taxtakörpü) hövzəsində yeni Taxtakörpü su anbarı tikilməsilə əlavə su ehtiyatları yaradılmışdır. Ceyranbatan gölünə axıdılan suyun miqdarı Q=40 $m^3$/san-ə qədər artırılması ilə bahəm, həm də göldə xam suların keyfiyyət göstəriciləri də yaxşılaşdırılmışdır. Axar sahələrinə qədər Vəlvələçay-Taxtakörpü və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı özüaxımlıdır. Yeni yaradılmış sistem Ceyranbatan su anbarına verilən köhnə Samur-Abşeron kanalının alternatividir.

Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması layihəsi çərçivəsində bütövlükdə kanal boyu suvarma sistemlərində yenidənqurma işləri aparılmışdır. Taxtakörpü su anbarının əsas mənbəyi Samur-Abşeron kanalıdır. Regiondakı Qusarçay, Qudyalçay, Quruçay, Ağçay, Caqacuqçay və Vəlvələçay üzərlərində sugötürücü hidroqovşaqlar tikilmiş və bu çayların su ehtiyatlarının müəyyən hissəsi Samur-Abşeron kanalına və oradan da Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalı vasitəsilə Taxtakörpü su anbarına axıdılması təmin edilmişdir. Gələcəkdə göstərilən çaylar və eləcə də regionda olan bir neçə çoxsulu çaylar üzərində su anbarlarının yaradılması da planlaşdırılmışdır. *"Samur-Abşeron suvarma sistemlərinin yenidənqurulması"* layihəsinin əsas məqsədi Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin su təchizatı sistemləri üçün sabit su sərfinə malik etibarlı su mənbəyi yaratmaq, suyun nəqlində mövcud enerji sərfini aradan qaldırmaq və yeni enerji istehsal etməkdir. *"Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması"* layihəsi Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 24 fevral 2006-cı il tarixli 42s nömrəli Sərəncamına əsasən həyata keçirilmişdir. Bu Sərəncamla Layihənin sifarişçi funksiyalarının icrası "Azəbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC-ə həvalə olunmuşdur. "Samur-Abşeron kanalı sistemi üzrə Uzunmüddətli Strategiya və Texniki-İqtisadi Əsaslandırma" 2004-cü ildə Yaponiyanın "Nippon Koei" və yerli "Sulako" Şirkətləri tərəflərindən hazırlanmışdır. Göstərilən layihə tərkibinə daxil olan Vəlvələçay-Taxtakörpü, Taxtakörpü su anbarı və onun bazasında yaradılmış su elektrik stansiyasının layihə sənədləri "Azərdövsutəclayihə" İnstitutu ilə birlikdə Türkiyənin " SU YAPI" Mühəndislik Şirkəti tərəflərindən hazırlanılmışdır.

"Samur-Abşeron Suvarma Sistemlərinin Yenidənqurulması" layihəsi əsasında hazırlanılmış Baş Planı şəkil 275-də göstərilmişdir.

*Dövlət Neft Fondunun vəsaiti ilə maliyyələşdirilən "Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması" layihəsinin dəyəri 1,4 milyard manat təşkil etmişdir.*



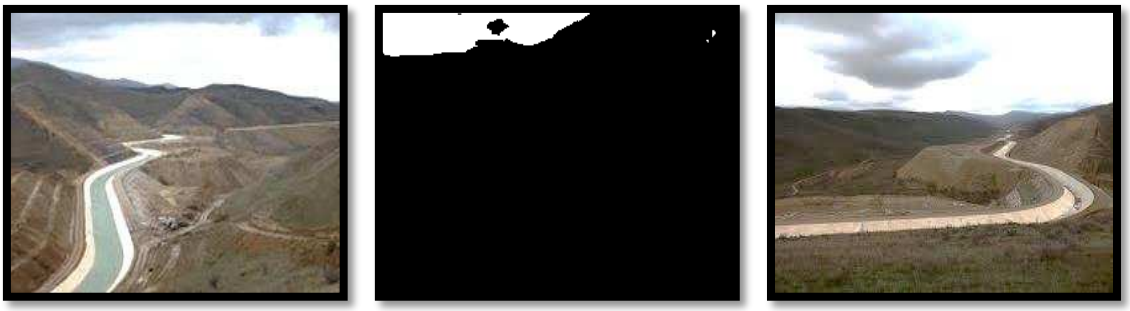
**Şəkil 275. Samur-Abşeron suvarma sistemlərinin situasiya planı (Baş Plan)**

**Xanarx kanalı:** 1940-cı ildə istifadəyə verilmişdir, kanalın uzunluğu L=67,2 km, su buraxma qabiliyyəti başlanğıcda Q=36 $m^3$/san, sonda Q=25 $m^3$/san təşkil edir. Kanal Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2 iyul 1999-cu il tarixli №181 Sərəncamına əsasən İslam İnkişaf Bankının krediti hesabına maliyyələşdirilmişdir. Layihə işləri "Azdövsutəclayihə" İnstitutu tərəfindən aparılmış və tikintisi isə "Azərkörpü" və "Azərenerji" Tikinti-Quraşdırma Səhmdar Cəmiyyətləri tərəflərindən 2003-2006-cı illərdə həyata keçirilmişdir. Xanarx kanalının istifadəyə verilməsi Samur-Abşeron kanalının, mənbədən Vəlvələçay sahəsinə qədər 50 km yuxarı hissəsində bərpa və genişləndirilmə işlərinin problemsiz yerinə yetirilməsinə imkan yaradılmışdır və bu işlər 2007-ci ildə başa çatdırılmış, 2008-ci ildə istismara qəbul edilmişdir. Kanal üzərində 14 ədəd avtomobil körpüsü, 5 ədəd alt sukeçirici, 5 ədəd sudüşürücü, 43 ədəd piyada körpüsü, 8 ədəd sudöyən. 1 ədəd düker, 79 ədəd akveduk və digər qurğular vardır. Samur baş sugötürücü qurğulardan başlayaraq Samur-Abşeron və Xanarx kanal sistemlərində suyun axını özüaxımlıdır. Kanalının (şəkil 276) başlanığıcı mənbədən 1 km məsafədə Samur-Abşeron kanalından götürür və Şabran rayonunun Qəndob ərazisində yenidən Samur-Abşeron kanalı ilə birləşir. Xanarx kanalının istismara verilməsilə respublikanın Xaçmaz, Şabran və Qusar rayonlarında ümumi sahəsi 62,5 min hektardan çox olan kənd təsərrüfatı ərazilərinin suvarılması təmin edilmişdir.



**Şəkil 276. Xanarx kanalı və onun üzərində olan hidroqovşaqlar**

**Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalının tikintisi:** (şəkil 277) kanal beton üzlükdən çəkilmiş trapes en kəsikli şəkilli olmaqla, inşaat dərinliyi 4,2 m-dir. Kanalda suyun dərinliyi 3,6 m, maillik 0,0005, axın sürəti 2,28 m/san təşkil edir. Kanalın başlanğıcında Vəlvələçayda dib səv. +229,8 m, sonunda Taxtakörpü su anbarına tökülən yerdə dib səv. +189,0 m-dir. Ümumi uzunluğu L=31,45 km, suburaxma qabiliyyəti Q=75 $m^3$/san olan kanalın 10,7 km hissəsi 2011-ci ildə Azərbaycan Respublikası Hökuməti ilə İslam İnkişaf Bankı, Səudiyyə İnkişaf və OPEC Beynəlxalq İnkişaf Fondlarının kredit vəsaitləri (42,6 mln ABŞ dolları) hesabına, qalan 20,75 km-i isə 2013-cü ildə Dövlət Neft Fondunun hesabına (167,0 mln ABŞ dolları) hesabına tikilmişdir. Kanalın layihəsi tərkibində ümumi uzunluğu 25285 m uzunluğunda açıq kanal, kanal üzərində 1 ədəd baş qurğu, ümumi uzunluğu 3200 m olan 5 ədəd düker, ümumi uzunluğu 3572 m olan 2 ədəd tunel, 18 ədəd körpü, 27 ədəd selötürücü, 1 ədəd suburaxıcı qurğu, 2 ədəd qəza sutullayıcı və 1 ədəd son tullayıcı tikintiləri daxildir.



**Şəkil 277. "Vəlvələçay-Taxtakörpü" kanalı**

**Taxtakörpü su anbarı və su elektrik stansiyasının birgə tikintisi:** anbarda (şəkil 278) toplanan sular su təchizatında, suvarmada və elektrik enerjisinin istehsal olunmasında istifadə olunur.



**Şəkil 278. Taxtakörpü su anbarı və onun bazasında tikilmiş su elektrik stansiyası**

Taxtakörpü su anbarının sahəsi 8,71 km$^2$, ümumi həcmi 268,4 mln m$^3$ (o c. faydalı həcmi 218,9 m$^3$ və ölü həcmi 49,5 m$^3$ təşkil edir. Anbarın və onun bazasında tikilən 25 MVT gücündə enerji iste hsal edən Su Elektrik Stansiyası ilə birgə dəyəri 564,7 mln manat olmaqla, Dövlət Neft Fondunun vəsaiti hesabına tikilmişdir. Taxtakörpü su anbarının tikinti layihəsi çərçivəsində tikinti zolağına düşən 70 sayda yaşayış evləri sörülmüş, evləri sökülən sakinlər yeni yaşayış evlərilə təmin olunmuş, mövcud neft və qaz kəmərləri köçürülmüşdür. Gil nüvəli torpaq bənd olan bu hidrotexniki qurğunun dibdən eni 754 m, üstdən eni 15 m, gövdəsinin həcmi 14 mln. kub metr və hündürlüyü 142,5 m olmaqla, anbarda maksimum su səv. +183,0 m, ölü həcmə uyğun səv. +130,0 m, aşağı biefin səv. +105,0 m-dir. Anbarda suaşıran (sutullayıcı) aşıb-daşma sistemi quraşdırılmışdır. Suaşıranın tipi qapısız, sutullayıcının sərfi Q=84,3 kub metr, uzunluğu 891 metrdir. Anbarda suqəbuledici qurğunun uzunluğu 43,6 m, çıxış (enerji) suötürücü tunelinin sərfi Q=49,4 m$^3$/san, tunelin daxili diametri 5,2 m, uzunluğu 543 m-dir. Tunelin qapı şaxtası göldə maksimum su səviyyədən 56 m dərinlikdədir. Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarlarının texniki göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə qeyd edilib.

**Ceyranbatan və Taxtakörpü su anbarlarının texniki göstəriciləri:**

| № | Göstəricilərin adı | Ölçü vahidi | Ceyranbatan su anbarının texniki göstəriciləri | Taxtakörpü su anbarının texniki göstəriciləri |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Su anbarının istismara verildiyi tarix | | 1955 | 2013 |
| 2 | Anbarın qidalanma mənbəyi | çay | Samur-Abşeron və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı | Samur-Abşeron kan. Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalı |
| 3 | Anbar hansı məcrada yerləşib | | göl | göl |
| 4 | Anbarın yerləşdiyi ərazi | | Abşeron r-nu, Ceyranbatan qəs. | Şabran r-nu. Üzümlü kəndi |
| 5 | Anbarın maksimum su həcmi | mln.m$^3$ | 186,0 | 268,4 |
| 6 | Anbarın "ölü" həcmi | -"- | 36,0 | 30,0 |
| 7 | Anbarın faydalı həcmi | -"- | 150,0 | 238,4 |
| 8 | Anbarda minimum istismar (ölü həcm) səviyyəsi | m | 14,5 | 130 |
| 9 | Anbarda maksimum su səviyyəsi | m | 28,5 | 183,09 |
| 10 | Anbarın minimum istismar su səviyyəsi | m | 14,5 | 140 |
| 11 | Anbarın "ölü həcm" səviyyəsi | m | 8,9 | 130,0 |
| 12 | Maksimum dərinliyi | m | 23,0 | 53,09 |
| 13 | Bənd:<br>- hündürlüyü<br>- uzunluğu<br>- eni<br>- dibdən maksimum eni | m | Sayı 7 ədəd<br>13<br>5128<br>5<br>- | <br>142,5<br>1180<br>10<br>750 |
| 14 | Mühafizə zolağının eni | m | 300 | 300 |
| 15 | Anbarın su güzgüsü:<br>a) maksimum su səviyyəsində<br>b) minimum su səviyyəsində | ha | 1389<br>750 | 8700 |
| 16 | Anbarın su buraxma qabiliyyəti, cəmi: | m$^3$/san | 17 | 70 |
| 17 | Su anbarını xidmət sahəsi | ha | 14000 | 24812 |
| | Su anbarının ümumi balans dəyəri | mln.ma n | 500,3 | 532,7 |

***Taxtakörpü su elektrik stansiyasının texniki göstəriciləri:***

***maksimum su sərfi – 40 m$^3$ /san, maksimum basqı – 77,0 m, suqəbuledicinin dib səv. +115,0 m, güc tunelinin diamerti 4,5 m, uzunluğu 270 m, SES-nın gücü 25,0 MW, turbin sayı - 3 (2+1) dəst, 1 dəst trubinin gücü - 12,5 MW, turbinin növü - Fransa istehsalı, transformator sayı - 2 ədəd, generator gücü - 14 MVA və s.***

Taxtakörpü su anbarının qidalandırılması yeni tikilən Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalı vasitəsi ilə həyata keçirilir. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı isə tələb olunan həcmdə sular öz axını ilə Ceyranbatan su anbarına verilməsini təmin olunur.

Su elektrik stansiyasında (şəkil 278) ümumi gücü 25 meqavat olan 3 (2+1) dəst hidroaqreqat quraşdırılmış, giriş hissədə stansiyada sərfiyyata nəzarət hovuzu yaradılmışdır. Anbar ətrafı ərazilərdə xüsusi təyinatlı və inzibati binalar tikilmiş, müasir işıqlanma sistemləri quraşdırılmış, böyük həcmdə abadlıq işləri aparılmış, magistral şossedən əraziyə və ərazi daxili yollar çəkilmiş, asfalt döşənilmiş, yaşıllaşdırma işləri həyata keçirilmişdir. Taxtakörpü su anbarı Siyəzən rayonu ərazisində Bakı Rusiya magistral avtomobil yolunun üst hissəsində yerləşir. Taxtakörpü su anbarı nəinki regionda, o cümlədən Avropada ən hündür torpaq bəndli su anbarlarından biridir. Taxtakörpü su anbarının texniki göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur. Taxtakörpü su anbarının istismara verilməsi ilə Samur-Abşeron kanalı üzərində olan Sitalçay və Ceyranbatan nasos stansiyaları konservasiya olunmuş, suvarılan torpaq sahələrin miqdarı əlavə olaraq daha da artırılmış, Bakı və Sumqayıt şəhərlərinə, eləcə də Abşeron yarımadasına verilən içməli su təminatı iki dəfədən çox yaxşılaşdırılmışdır.

**Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalının tikintisi:** obyektin tikinti layihə sənədləri yuxarıda qeyd olunan xarici şirkətlərlə birgə "Azdövsutəclayihə" İnstitutu tərəfindən həyata keçirilmişdir. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı (şəkil 279) ilə sular Ceyranbatan gölünə ötürülməklə, həm də yol boyu Siyəzən və Xızı rayonları ərazilərində olan mövcud və yeni yaradılan əkin sahələrinin suvarılma sistemlərinə verilir. Kanal beton üzlük çəkilmiş trapes en kəsiklidir, uzunluğu 110,33 km (o c. dağaltı tünelin uzunluğu 1,454 km), suburaxma qabiliyyəti Q=40 $m^3$/san, mailliyi 0,0003, yamaclıq əmsalı 1,5, dibdən eni 4,0 m, inşaat dərinliyi 3,5 m, suyun axın, dərinliyi 3,12 m və axın sürəti 1,48 $m^3$/san-dir. Trass boyu kanal olduqca çətin relyefə məxsus ərazilərdən keçir və kanalın üzərində çoxlu sayda müxtəlif təyinatlı hidrotexniki qurğular, o c. 9 ədəd düker, 2 ədəd akveduk, 1 ədəd tunel, 50 ədəd körpü, 231 ədəd selötürücü və 1 ədəd som sutullayıcı qurğu inşa olunmuşdur. Kanal boyu dəmir-beton üzlüklü açıq kanalların uzunluğu 84 km-dən çoxdur. Dərinliyi 35-45 m-ə çatan dərələr və çaylardan keçid üçün polad borular və dəmir-beton konstruksiyalı düker sistemləri quraşdırılmışdır.Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı ilə ötürülən sular Taxtakörpü su anbarından Ceyranbatan su anbarına qədər özüaxımlıdır. Yeni sistemdə suyun öz axını ilə hərəkəti hər il ərzində 167 milyon kilovat/saat elektrik enerjisinə qənaət olunmasına səbəb olunmuşdur. Dövlət Neft Fondunun vəsaiti hesabına tikilən obyektin dəyəri 406,2 milyon manat olmuşdur.



**Şəkil 279. Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı. Çay və dərə keçidləri (düker)**

*"Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması"* layihə tərkibinə Xaçmaz, Quba, Şabran, Siyəzən və Xızı rayonları ərazilərində suvarılan torpaqların su təminatının yaxşılaşdırılmas və yeni suvarılan torpaqların istifadəyə verilməsi üçün suvarma sistemlərin (dəyəri 250 mln manat) tikintisi də daxildir.

**Samur-Abşeron kanalının texniki göstəriciləri**

| Göstəricilərin adı | Ölçü vahidi | Miqdarı |
|---|---|---|
| ***1. Samur – Abşeron kanalı*** | | |
| en kəsiyi trapesvari olmaqla, inşaat dərinliyi 3-4 m, dibdən eni 4-6 m, yamaclıq əmsalı 1,-2,0 və uzunluğu | km | 182 |
| suötürmə qabiliyyəti (sərfi)<br>-mənbədə<br>-Ceyranbatan gölünə tökülən yerdə | $m^3$/san | 55,0<br>25,0 |
| *2.* ***Xanarx kanalı*** | | |
| enkəsiyi trapesvari olmaqla, dibdən eni 2 m, tikinti dərinliyi 3 m və uzunluğu | km | 67,2 |
| suötürmə qabiliyyəti (sərfi) | $m^3$/san | 35 |
| *3.* ***Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalı*** | | |
| en kəsiyi trapesvari ilmaqla, dibdən eni 4-7 m, dərinliyi 4,3-4,7 m və uzunluğu | km | 35,415 |
| Sugötürmə qabiliyyəti | $m^3$/san | 75 |
| *4.* ***Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı*** | | |
| En kəsiyi trapesvari olmaqla, dibdən eni 2,1 m, dərinliyi 4 m və uzunluğu | km | 110,33 |
| Suötürmə qabiliyyəti (sərfi) | $m^3$/san | 40 |

*Abşeron Suvarma Kanalı: Abşeron yarımadasının 1600 hektar sahəni suvarma suyu ilə təmin edilməsi məqsədilə layihələndirilərək tikilmiş və 1956-ci ildən istifadədədir. Kanal Ceyranbatan su anbarından Zırə qəsəbəsinə qədər uzanır və ümumi uzunluğu 75 km təşkil edir. Giriş sahədə kanalın su buraxma qabiliyyəti 9 $m^3$/san təşkil edir. Abşeron Suvarma Kanalı sistemində də yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır.*

*2006-2013-cü illər ərzində respublikamız üçün həyat əhəmiyyəti daşıyan Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması" layihəsi çərçivəsində Taxtakörpü su anbarı, Vəlvələçay-Taxtakörpü və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanallarının layihələndirmə və tikinti işləri başa çatdırılmış və Azərbaycan Respublikası Prezidentinin iştirakı ilə 28 sentyabr 2013-cü il tarixdə açılış mərasimi keçirilmişdir və elə həmin vaxtdan da istifadəyə verilmişdir.*

*Dövlət qəbul komissiyasının 12 noyabr 2014-cü il tarixli aktı ilə Taxtakörpü su anbarı su elektrik stansiyası ilə birgə tikintisi obyekti, Taxtakörpü su anbarına yanaşma avtomobil yollarının tikintisi, Vəlvələçay-Taxtakörpü və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalları istismara qəbul edilmişdir.*

*Samur-Abşeron suvarma sistemi yenidənqurulma layihəsinin icrası olunması ilə yaranmış vəziyyətdə əlavə olaraq regionun 6 çayının (Qusarçay, Qudyalçay, Quruçay, Ağçay, Caqacuqçay və Vəlvələçay) su ehtiyatlarından da istifadə edilməklə, əlavə su ehtiyatları yaradılmışdır. Sistemin istifadəyə verilməsilə respublikamızın şimal bölgəsi rayonlarınının suvarma sistemləri genişləndirilmiş və eləcə də Bakı, Sumqayıt şəhərlərini və Abşeron yarımadasını istər içməli, istər texniki, istərsə də suvarma suları ilə təmin edən irimiqyaslı kompleks su təsərrüfatı obyektinin yaradılması həyata keçirilmişdir. Hazırda Samur-Abşeron suvarma sistemləri vasitəsilə 136,6-165,5 min ha torpaq sahələri suvarılır. Kanalla il ərzində 703 – 865 mln. $m^3$ su verilir ki, bunların da 280-400 mln. $m^3$ həcmi içmək və digər texniki məqsədlər üçün istifadə olunur.*

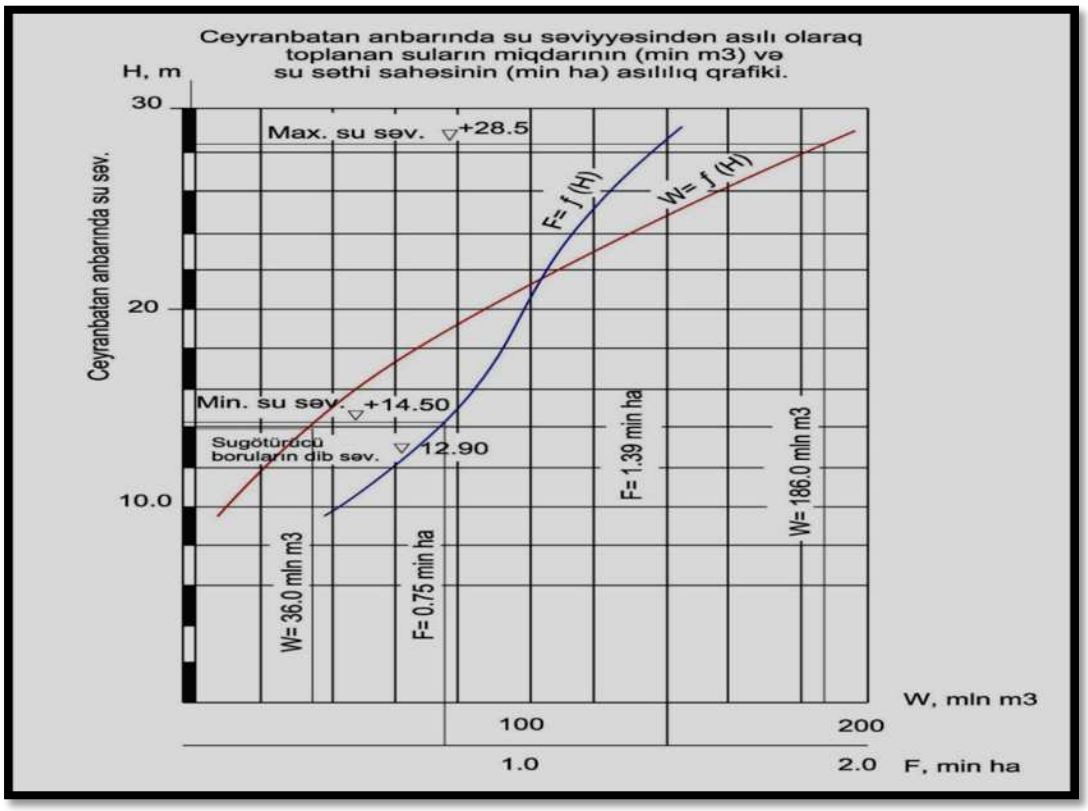
## 6.3.2. CEYRANBATAN SU ANBARI

Ceyranbatan su anbarı və bu anbarın bazasında tikilmiş eyniadlı sutəmizləyici qurğular kompleksi Bakı və Sumqayıt şəhərləri arasında, Bakıdan 20 km aralıqda Abşeron rayonunun Ceyranbatan qəsəbəsi yaxınlığında yerləşir. Ceyranbatan su 1955-ci ildə yaradılmışdır. Samur-Abşeron kanalı və Taxtakörpü su anbarından qidalanan Ceyranbatan su anbarı (şəkil 280). Ceyranbatan hövzəsinin ərazi 8-9 ballıq seysmik zonadadır. Rayon ərazisində yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra iqlimi hakimdir. Günəşli saatların illik miqdarı 2440-2445 saat, ümumi günəş radiasiyasının illik miqdarı 130-135 kkal/sm$^2$ təşkil edir. Ərazi ən az yağıntılı (200-400 mm) və ən çox küləkli olur, küləyin sürəti 4-6 m/san və daha çox olur. İl ərzində sürəti 21 m/san-ə qədər və daha çox olan günlərin sayı təxminən 100 gündür. Şimal və şimal-qərb külәkləri üstünlük təşkil edir, külək əmsalı 1,2 təşkil edir. Anbarın yerləşdiyi ərazidə havanın illik orta temperaturu 10-14$^0$C, yanvar ayının temperaturu-3-4$^0$C və iyun ayının temperaturu isə +20- +27$^0$C olur. İl ərzində şaxtasız dövrün davamlılığı 250 gün və daha çox, havanın temperaturunun 0$^0$C-dən aşağı olan günlərin sayı 10-20 gün olur. İsti dövrlərdə (aprel-oktyabr) mümkun buxarlanma 1000 mm tərtibindədir. Rütubət çatışmamazlığı 700-945 mm təşkil edir. Nisbi rütübətlik il ərzində cüzi (20-30%) və zəifdir (30-50%). Anbar ərazisinin iqlim şəraitinə uyğun olaraq boz və boz-qonur torpaqlar çox yayılmışdır. Axarsız çöküntülərdə və zəif axımı olan düzənliklər şorakətləşmiş torpaqlar formalaşmışdır. Ceyranbatan anbarında isə suyun temperaturu +6$^0$C və +27$^0$C (nadir hallarda +28$^0$C və +30$^0$C), orta illik temperatur +14$^0$-15$^0$C olur. Anbarda suyun üst və alt təbəqələri arasında temperatur fərqi 0,2$^0$-0,6$^0$C arasındadır. Samur Abşeron kanalla gələn suyun temperaturu anbarlarda olan suyun temperaturlarından 2$^0$C qədər aşağı olur. Sərt keçən qış aylarında su anbarlarının səthi qismən buzla örtülür. Taxtakörpü və Ceyranbatan sututarları müsbət temperaturlu su anbarlarıdır və bu anbarlarda buxarlanan suların həcmi anbarlarda olan su kütlələrinin ümumi həcminin 8-10 %-ni təşkil edir.



**Şəkil 280. Ceyranbatan su anbarı. Ümumi görüntülər**

Ceyranbatan su anbarının texniki göstəriciləri yuxarıdakı cədvəldə (səhifə 304) qeyd olunmuşdur. Ceyranbatan anbarında su səviyyəsindən asılı olaraq anbarda toplanan suların miqdarı (milyon kubmetrlə) və səthi sahəsinin (min hektarla) təyini, W = f (H) və F = f (H) asılılıq qrafiki şəkil 281-də göstərilmişdir.




**Şəkil 281. Ceyranbatan anbarında su səviyyəsinə görə anbarda toplanan su həcmi və su səthi sahəsinin təyini (W=f (H) v' F=f (H) asılılıq qrafiki)**

*Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarlarının ən vacib xüsusiyyəti təbii biokimyəvi proseslər nəticəsində hövzədə gedən özünü təmizləmədir. Samur Abşeron kanalı ilə axıdılaraq Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarlarında toplanan sular təbii durulma prossesi nəticəsində təxminən 99,99%-ə qədər təmizlənir. Taxtakörpü və Ceyranbatan anbarlarının müxtəlif yerlərində suyun şəffaflığı fərqlidir, belə ki, anbarların yuxarı hissələrində şəffaflıq 4-12 sm, onların orta və aşağı hissələrində isə 20-80 sm olur. Ceyranbatan anbarında suyun rəngliliyi də çox aşağıdır, $8^0 – 10^0$ olur, bu da nəinki su anbarında olan suyun tərkibində və eləcə də onun yatağını örtən qruntun tərkibində üzvi maddələrin az olması ilə əlaqədardır. Suda fitoplanktonun gur inkişafı zamanı suyun rəngliliyi yüksəlir. Taxtakörpü su anbarı istismara verildikdən sonra Ceyranbatan su anbarında suda asılı hissəciklərin miqdarı 3-35 mq/lt arasında dəyişir. Samur-Abşeron kanalında asılı hissəciklərin miqdarı 3500-7000 mq/lt arasında dəyişir, bəzi hallarda isə bu rəqəm 10 min mq/lt-dən də çox olur. "Taxtakörpü" və "Ceyranbatan" anbarlarında toplanan sular iyisiz və dadsızdır. Bu anbarlarda toplanan suların tərkibində olan azotun miqdarı 0-1,0 mq/lt, nitrat azotunun miqdarı 0,01-0,14 mq/lt, fosfat fosforunun miqdarı 0-0.007 mq/lt, silisiumun miqdarı 0,8-2,5 mq/lt, dəmirin yalnız izinə rast gəlinir, ftorun miqdarı 400-650 mkq/lt, yodun miqdarı 4,6-8,3 mq/lt, misin miqdarı 1,0-4,0 mkq/lt aralarında dəyişir. Onsuz da oksigenlə zəngin olan və 190 km-lik məsafədə öz axını ilə hərəkət edən dağ çayının suyu oksigenlə daha çox zənginləşərək anbarlara daxil olur və nəticə etibarilə bu cür sular bir tərəfdən*

*anbarlardakı su kütlələri oksigenlə zənginləşdirilir (su anbarlarında suyun oksigenlə doyma dərəcəsi 8,2-14,5 mq/lt arasında dəyişir), digər tərəfdən isə su kütlələrini hərəkətə gətirərək, anbarların yataqları boyunca horizontal, vertikal və dairəvi qarışmasına səbəb olur ki, bu da anbarlarda hidrobiontların yaşaması və inkişafı üçün ən əlverişli oksigen tutumudur. Anbar sularında karbon qazının miqdarı 0,7-3,6 mq/lt arasında dəyişir, hidrogen sulfit qazına isə ($H_2S$) rast gəlinmir. Ceyranbatan su anbarının yatağında bitki, qum, lilli qum, gil, çınqıl və sairə bu kimi quruntlara rast gəlinir. Anbarın əsas biotopu isə lil biotopudur ki, bunların da qalınlığı 10-35 sm, bəzi yerlərdə isə 50-75 sm (1980-ci illərin məlumatlarına görə) təşkil edir. Ceyranbatan su anbarının sahil zonalarının böyük hissələri beton üzlüklərlə örtüldüyündən burada sahillərin yuyulması və erroziyası nəticəsində əmələ gələn lilin miqdarı o qədər də çox deyil. Ceyranbatan su anbarının istifadəsi 50-60 ilə hesablansa da, Taxtakörpü su anbarının istifadəyə verilməsilə bu rəqəm ikiqat artırılmışdır. Keçən əsrin 90-cı illərinin məlumatlarına əsasən Ceyranbatan su anbarında fitoplanktonda 31 adda yosun qeydə alınmışdır. Anbarda alt su bitkilərinin 10 növü qeyd olunmuşdur. Rastgəlmə intensivliyinə və biokütləyə görə əsas yerdə adi qamış və suçiçəyi bitkiləri durur, alt su bitkiləri anbarın dayaz yerlərində geniş yayılmışdır ki, bunların da əsas kütlələri anbarın cənub hissələrində olur. Ceyranbatan su anbarında mikroplanktondan 81 növ infizor qeydə alınmış və 34 növ zooplankton yayılmışdır. Növlərin sayına görə şaxə bığcıqlı xərçənglər (15 növ) dominantdır, daha sonra rotatorilər (11 növ) və kürəkayaqlı xərçənglərdir (8 növ). Anbarda olan mövcud zooplankton orqanizmlər müxtəlif ekoloji qrupların nümayəndələridir ki, onların da maksimal miqdarı yaz-yay aylarının əvvəllərində (15-23 növ) və minimal isə qış aylarında (5-9 növ) qeyd olunur. Ceyranbatan su anbarında zooplanktonun biokütləsinin formalaşmasında əsasən 14 növ iştirak edir, onların da arasında "Chidorus sphaericus" (528,1 mq/$m^3$), "Alona rectariqula" (450 mq/$m^3$), "Cyclops streriuus" (591,2 mq/$m^3$) və "M.rylovi" (138,7 mq/$m^3$) dominant növləridir. Zooplanktonun orta illik biokütləsi 125,4-1264,0 mq/$m^3$ (sayı 4172-48968 fərq/$m^3$) arasında dəyişir. Zooplanktonun tərkibində şaxəbığcıqlı xərçənglərin həm növlərinin sayının çox olması və həm də miqdarca üstün inkişaf etmələri Ceyranbatan kimi içməli su mənbəyi üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir, çünki onlar suyun filtrasiyasında müstəsna rol oynayırlar.*

*Su hövzələrinin bentosunda yaşayan orqanizmləri ölçülərinə görə bir neçə qrupa bölürlər ki, bunlardan biri də* ***"mikrobentos"****təşkil edir. Anbarda bu kompleksi formalaşdıran orqanizmləri adi gözlə görünməyən (amöblər, infizorlar) və adi gözlə görünən orqanizmlər (ostrakodlar, nematodlar, qarnikirpiklilər və s.) deyə iki qrupa: mikrobentoza və mezobentoza bölünürlər. Ceyranbatan su anbarının mikrobentosunda 90 növ orqanizm qeydə alınmışdır ki, onların da 69 növünü infuzorlar təşkil edir ki, onun da həm növlərinin sayı çoxdur, həm də törətdikləri biokütlə və sıxlıq yüksəkdir. Su hövzələrində bentosun məhsuldarlığı qiymətləndirilərkən mikrobentosun göstəriciləri nəzərə alınmalıdır. Ceyranbatan su anbarının mikrobentosunun ümumi illik orta biokütləsi 2,5-8,5 qr/$m^2$ arasında, sayı isə 2503 min – 23558 min fərd/$m^2$ arasında dəyişilir. Bu göstərici makrobentosun ümumi göstəricisindən 8-10 dəfə çoxdur.*

*Ceyranbatan su anbarında* ***"makrobentos"*** *un 14 sistematik qrupa aid olan 106 növü tapılmışdır, əsas yeri xironomid sürfələri (30 növ), su böcəkləri və onların sürfələri (15 növ) tutur. Azqıllı qurdlar 10 növlə təmsil olunurlar. Bentosda rastgəlmə intensivliyinə görə* ***"T.mancus", "H.burganadzeae", "C.fuscimanus", "C.defectus", "P.ferrugineus"*** *və b. Fərqlənirlər. Makrobentosun orta illik biokütləsi 0,76-0,85 qr/$m^2$ (sayı 863-823 fərd/$m^2$) arasında dəyişilir.*

***"İxtiofauna".*** *Ceyranbatan su anbarında 6 növ balıq (çəki, forel, gümüşcə, enlibaş, qıjovçu və qumlaqçı) qeydə alınmışdır ki, bunlardan da çəki balıqlarına daha çox rast gəlinir. Ceyranbatan su anbarında balıq ovuna icazə verilmir, bu səbəbdən mövcud balıqlar belə demək olarsa "öz həyatlarını" yaşayırlar.*

Ceyranbatan su anbarının bir xüsusiyyəti də, anbarın müəyyən yerlərində əsil su (suçiçəyi) və yarımsu bitkilərinin (qamış, çiyən) inkişaf etmələridir. Digər tərəfdən Samur-Abşeron və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanallarına tras boyu ərazilərdə bitən müxtəlif bitkilər, əsasən də şibyə kollarıdır (bu bitki kolları dairəvi olmaqla diametrləri 1-2 mm-dən tutmuş 30-40 sm-ə qədər, bir çox hallarda isə 1,0 m-ə çatır). Vegetasiya dövrlərində bu tip bitgi kolları küləyin təsiri ilə kanallara, oradan isə Ceyranbatan gölünə tökülür. Bu bitkilər vegetasiya dövrlərindən sonra suya tökülərək çürüyür və anbarda toplanan suyun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Bu proseslərin qarşısının alınması məqsədilə mütəxəssislərin rəyinə görə bu növ bitkilər mütamədi olaraq biçilib toplanaraq ərazilərdən kənarlaşdırılmalıdır və ya su anbarına ağ amur və qalınalın balıqlarının körpələrini buraxmaq lazımdır. Bu da suyun daha intensiv təmizlənməsi, digər tərəfdən isə əlavə balıq məhsulu deməkdir. Ceyranbatan gölündə toplanan suların bir qismi də Abşeronda irriqasiya məqsədi üçün istifadə olunur. Bakı və Sumqayıt şəhərləri yaxınlığında yerləşən Ceyranbatan su anbarı Abşeron regionunda yaradılmış ən iri həcmli su mənbəyidir.

"Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Lobaratoriyası tərəfindən Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarlarında toplanan sulardan periodik olaraq laborator müayinələri götürülür və suların keyfiyyət göstəriciləri yoxlanılır**.**

Laborator müainələrinin nəticələrinə görə anbarda suyun sıxlığı sıxlıq-kobalt-şkalasına görə 5 dərəcəni aşmır. Adətən suyun bulanılıqlığı 6-150 mq/lt olur. Bulanlıqlığın dəyişməsində Abşeron yarımadası üçün xarakterik olan qovucu küləklər əhəmiyyətli rol oynayır. Su anbarında keyfiyyət və kəmiyyət nisbətində zooplanktonlardan çox kasıbdır, suların tərkibində ümumi codluq 2,80-4,95 mq/ekv.lt; quru qalıq 220-426 mq/lt; xloridlər (Cl) 16,8-49,6 mq/lt; sulfatlar ($SO_4^{2-}$) 84,3-148,3 mq/lt; dəmir ($Fe^{2+3+}$) izi olmaqla, 0,1 mq/lt; ftor 0,2 mq/lt; hidrogen göstəriciləri (pH) 7,95-8,25 və s. təşkil edir. Ceyranbatan su hövzəsi kifayət qədər yüksək bakterioloji göstəricilərə malikdir, koli-indeks göstəricisi 9-10 000 əd/lt-dir. Ceyranbatan su anbarının ən vacib xüsusiyyəti təbii biokimyəvi proseslər nəticəsində su hövzəsində gedən özünü təmizləmədir.



**Şəkil 282. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin əməkdaşları Zahid Nağıyev, Nizami Əzizov, Leyla Rzayeva və Cəfər Cəfərov "Taxtakörpü" su anbarında**

***Ceyranbatan su hövzəsi bitki və heyvanlar aləminin, eləcə də kimyəvi tərkibinə görə oliqosoprofit tipli hövzə kimi xarakterizə olunur. Hövzə suların keyfiyyət göstəriciləri (fiziki, kimyəvi və orqonoloptik tərkiblərinə görə) hal-hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜST 2761-84-ün (Təsərrüfat-məişət su təchizatı mənbələri) tələblərinə tam cavab verir.***

**Sanitar mühafizə zonası:** Ceyranbatan su anbarının Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatı mənbəyi kimi istifadə olunduğu ilk illərdə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 07 iyul 1960-cı il 420 saylı "О санитарной охране Джейран-Батанского водохранилища" (Ceyranbatan su anbarının sanitar mühafizə zonasının qorunması barədə) qərarı ilə Ceyranbatan su anbarının ibarət sanitar-mühafizə zonası yaradılmışdır və bu zonalarının ilk layihəsi "Azneft" İİB Layihə İnstitutu («Гипроазнефтъ») tərəfindən hazırlanılmış və üç zolaqdan ibarət olmaqla qəbul olunmuşdur :

- *I ciddi rejimli məntəqəyə su anbarının özu ilə ətrafındakı eni 50-150 m olan yaxın, zolaq daxildir. Zona daxilində Ceyranbatan su təmizləyici komplekslərin sugötürücü qurğuları, Xırdalan nasos stansiyalar sahələrin sifonlu borunun yerləşdirildiyi dəhliz əraziləri, «Ковш» üzən nasos stansiyaları, sugötürücü borular, eləcə də Samur-Abşeron Kanalı sisteminin anbar sahələrində yerləşən digər qurğu və avadanlıqları yerləşir. Bu zolaq ərazilərində (sahəsi 1064 ha) yuxarıda göstərilən Qərarla su təsərrüfatı sistemlərinə aid olmayan hər hansı tikinti işlərinin aparılmasına, mal-qara saxlanılmasına, ov etmə, balıq tutulması, tərəvəz məhsullarının əkilməsi, yaşıllıqların məhv edilməsi, çimmək və sairə kimi hallara qadağa qoyulmuşdur;*
- *II məhdudiyyət zonasına su anbarı və leysan suları axınının hovuzu daxildir. Bu məntəqənin tərkibində iki ərazi ayrılır. "A" ərazisi qərb tərəfdən Bakı-Moskva dəmiryolu, cənubdan hündür xəndəklə və "köhnə" Bakı-Şamaxı avtonəqliyyat yolu ilə məhdudlaşdırılmış, şimal və şərq sərhəd zonası hasara alınınmış, "B" ərazisinə eni 100 m-dən yuxarı yaşıl zona daxildir. Bu ərazidə abadlaşdırılmış və kanalizasiya sistemləri olan Xırdalan və Ceyranbatan yaşayış məntəqələri yerləşir. II zolaqda hər hansı bir məişət və digər tullantıların atılması qadağandır, eləcə də digər çirklənmələrin baş verilməməsi üçün onların qarşısı alınmalıdır;*
- *III nəzarət zonası Ceyranbatan gölünün perimetri boyu təxmini olaraq 1 km-dən çox sahələri əhatə edir. Bu zolaqda yerləşən sənaye obyektləri və yaşayış məntəqələri kanalizasiya sistemləri ilə təchiz olunmuşdur. Bu sona daxili sahələrdə məişət tullantılarının atılması qadağandır.*

Yuxarıda qeyd olunan Qərara əsasən Ceyranbatan su anbarının ciddi rejimli sanitar mühafizə zonasının sahəsi 2578 ha təşkil edir. Zonanın sərhədləri perimetri boyu (ümumi uzunluğu 24,4 km) hasarlanılmışdı. Sanitar-mühafizə zonası su mənbələrinin çirklənməsinin qarşısının alınması üçün yaradılır. Sanitar zonası iki məntəqəyə bölünür, onların hər birində xüsusi rejim müəyyən edilir və su təchizatı sistemini qidalandıran mənbələrdə suyun keyfiyyətinə laborator və sanitar nəzarəti daxil edilir. Ceyranbatan su anbarının mühafizəsi daim Azərbaycan hökumətinin diqqət mərkəzində olmuşdur. "Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin su təchizatı mənbəyi olan Samur-Abşeron kanalı sisteminin sanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılması" haqqında 483 saylı 03 avqust 1964-cü il tarixli, "Samur-Abşeron kanalı və Ceyranbatan su anbarının sanitar- mühafizəsinin vəziyyəti haqqında" 492 saylı 22 sentyabr 1967-ci il tarixli, "Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin əsas su təchizatı mənbəyi - Geyranbatan su anbarına sugətirici, Samur-Abşeron kanalının sanitar-mühafizə zonalarının yaradılması haqqında" 282 saylı 20 iyun 1968-ci il tarixli qərarı qəbul edilmişdir. Ceyranbatan su anbarının erroziyadan mühafizəsi məqsədi ilə 7 yerdə ümumi uzunluğu 5087 m olan qoruyucu bəndlər tikilmiş, ətraf ərazilərdə yaşıllıqlar salınmış, digər müvafiq qoruyucu tədbirlər həyata keçirilmişdir.

Azərbaycan Respublikasının ilk müstəqillik illərində Ceyranbatan su anbarının ekoloji cəhətdən çirklənməsinin qarşısının alınması, onların sanitar epidemioloji etibarlılığının təmin edilməsi məqsədlə Azərbaycan Hökuməti və Avropa Birliyi Ceyranbatan su anbarının sanitar-mühafizə zonasının qoruyucu hasara alınması üçün bu işlərin Avropa Komissiyasının Azərbaycana Fövqəladə Yardım Proqramı

üzrə ayrılmış qrantın hesabına həyata kecirilmişdir. İşlərin icrası Azərbaycan Respublikası Ərazilərin Bərpası və Yenidən Qurulması üzrə Agentlik tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Bu sahədə işlər 2000-ci ildə başlanılmış və 2003-cü ilin sonunda başa çatdırılmışdır. Ceyranbatan su anbarının ekoloji mühafizəsi layihəsi çərçivəsində ümumi uzunluğu 24,38 km (bundan 19,28 km-i metal çubuqlardan, 5,0 km-i yığma dəmir- beton panellərdən və dalan 0,1 k-i isə əhəng daşından tikilmişdir) olan mühafizə hasarı çəkilmiş, 6 ədəd metal darvaza, zonanın perimetri boyu 5 (beş) yerdə müasir üslubda nəzarət buraxılış məntəqələri tikilmiş, projektor işıqlandırıcı sistemləri quraşdırılmış, ümumi uzunluğu 6,65 km olan paylayıcı və suvarıcı boru xətləri çəkilmiş, mövcud nasos stansiyası və birinin həcmi 1100 $m^3$, digərinin ki, isə 6000 $m^3$ olamaqla, 2 ədəd iri həcmli su hovuzları yenidən qurularaq əsaslı təmir olunmuş, əlavə olaraq 179 hektar sahədə meşə və kol bitkiləri salınmışdır. Ceyranbatan su anbarının sanitar-mühafizə zonasına daxil olan tullantı suların kənarlaşdırılması üçün gölün cənubunda Q-700 $m^3$/saat gücündə tullantı su nasos stansiyası tikilmiş və sanitar-mühafizə zonası ətrafında formalaşan tullantı sularının mövcud kanalizasiya kollektoruna ötürülməsi təmin edilmişdir. Ceyranbatan su anbarının sahillərinin erroziyadan və yuyulmadan mühafizəsi üçün mövcud bəndlərin bərpa-yenidənqurma işləri həyata keçirilmişdir. Ceyranbatan su anbarının ekoloji mühafizəsi üzrə yuxarıda göstərilən işlərin dəyəri 1547,5 min Avro (təxminən 3,0 milyon AZN həcmində) həcmində olmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 18 fevral 2011-ci il tarixli 50s nömrəli Sərəncamı ilə Ceyranbatan su anbarı Fövqəladə Hallar Nazirliyinin "Su Ehtiyatları Dövlət Agentliyi"nin balansına verilmişdir. Bu qrum tərəfindən Nazirliyin digər struktur bölmələri və müvafiq dövlət orqanları ilə birlikdə anbar sistemində baş verə biləcək fövqəladə hallardan qorunması və onların qarşısının alınması, həmçinin nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədi ilə tədbirlər görülmüşdür, belə ki, sanitar-mühafizə sonası sahəsində əlavə olaraq 300 ha-dan çox ərazidə yaşıllıqlar salınmış, ərazinin abadlaşdırılması tam olaraq təmin edilmişdir. Mövcud 5 sayda Nəzarət Buraxılış məntəqələri müasir üslubda yenidən qurulmuş, 3 ədəd müxtəlif təyinatlı inzibati binalar, təmir emalatxanası və s. tikilmişdir. Anbarın mühafizəsi Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyinin xüsusi struktur bölmələri tərəfindən həyata keçirilir. Ceyranbatan su anbarının daha etibarlı mühafizəsinin təmin edilməsi ilə bağlı Fövqəladə Hallar Nazirliyi tərəfindən lazımi tədbirlər görülmüş, mövcud mühafizə hasarları perimetr boyu 2-3 m çöl tərəfdə metal tordan ibarət mühafizə sistemi quraşdırılmış, perimetr boyu sahənin işıqlandırılma və infrared müşahidə sistemləri yaradılmışdır.

Ceyranbatan anbarının sanitar mühafizə zolaqları daim nəzarətdədir.



**Şəkil 283. Ceyranbatan su anbarının mühafizə sistemi. FHN-nin təşkilatçılığı ilə "Hidrotexniki qurğuların (Ceyranbatan anbarı timsalında) təhlükəsizliyi sahəsində istismarçı təşkilatların fəaliyyətinin öyrənilməsi" mövzusunda keçirilən konfrans. 20-22 noyabr 2017-ci il**

## 6.3.3. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ KOMPLEKSİ

1957-1960-cı illərdə Ceyranbatan su anbarında yığılan suyun keyfiyyət göstəriciləri tam olaraq stabilləşdi. Respublika sanitar-epidemioligiya mərkəzi tərəfindən Ceyranbatan su anbarından təsərrüfat-məişət (içmək) məqsədi ilə istifadəyə müsbət rəy verildikdən sonra, bu su hövzəsi bazasında sutəmizləyici qurğular kompleksinin tikintisinə başlanılmasına qərar verilmişdir. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 21 noyabr 1957-ci il tarixli, 655 nömrəli Qərarı ilə 1958-ci ildən Ceyranbatan gölünün şimalında su təmizləyici qurğuların tikintisinə başlanılmış və tikintisi başa çatdırılaraq 08 sentyabr 1961-ci ildən istismara verilmişdir. Bununla da, Bakı şəhəri və Abşeron regionunda yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatının təminatı sahəsində çiddi dönüş yaradılmasına geniş təkan verilmiş oldu. Hazırda Ceyranbatan Su Kəmərləri Sistemi Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, o cümlədən bütövlükdə Abşeron yarımadasının su təchizatı sistemlərinin təminatında böyük paya malikdir. Hal-hazırda Abşeron yarımadasına mənbələrdən mövsümdən asılı olaraq ötürülən suların 40-60%-i Ceyranbatan Su Kəmərləri sistemi vasitəsilə həyata keçirilir. Ceyranbatan sutəmizləyici qurğular kompleksi və magisral su kəməri mərhələlərlə müxtəlif vaxtlarda tikilib istismara verilmişdir. Ceyranbatan Su Kəmərləri sistemi hər biri sərbəst fəaliyyət göstərməklə aşağıdakı siyahıda qeyd olunan qurğular komplekslərindən ibarətdir:

- "Cənub" qovşağı. Ceyranbatan su kəmərləri kompleksi;
- "Cənub-Şərq" qovşağı. Ceyranbatan su kəmərləri kompleksi;
- "Şimal" qovşağı. Ceyranbatan su kəmərləri kompleksi.

**Ceyranbatan Su Anbarının bazasında tikilmiş Su kəmərləri Kompleksləri**

| № | Su Kəmərləri Sisetmi | İstismar tarixi | Məhsuldarlıq $m^3$/san | | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | layihə üzrə | faktiki | |
| *1* | *"Ceyranbatan su kəmərləri. Cənub" qovşağı* | *1957* | *0,64* | *0* | *konservasiya olunub* |
| *2* | *Ceyranbatan su kəmərləri. "Cənub-Şərq" qovşağı* | *1973* | *2,19* | *0* | *konservasiya olunub* |
| *3* | *Ceyranbatan su kəmərləri. "Şimal" qovşağı*<br>*O cümlədən:*<br>*-Texniki məqsədlər üçün:*<br>- *Birinci növbə sutəmizləyici qurğular kompleksinin tikintisi*<br>- *İkinci növbə sutəmizləyici qurğular kompleksinin tikintisi*<br>- *Üçüncu növbə sutəmizləyici qurğular kompleksinin tikintisi*<br>- *Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular kompleksinin tikintisi* | *-*<br><br>*8 sentyabr 1961*<br>*İyun 1968*<br>*Avqust 1978*<br>*28 oktyabr 2015* | *16,70*<br>*2,35*<br><br>*2,64*<br>*2,64*<br>*2,47*<br>*6,6* | *12,6*<br>*0*<br><br>*3,0*<br>*3,0*<br>*0*<br>*6,6* | *Bakı, Sumqayıt şəhərləri və Abşeron y/adasında yerləşən digər yaşayış sahələrinə içməli su verilr* |
| *4* | *Cəmi;*<br>*O cümlədən:*<br>- *Texniki məqsədlər üçün*<br>- *Təsərrüfat-məişət (içməli) üçün* | | *19,53*<br><br>*5,18*<br>*14,35* | *12,6*<br><br>*0*<br>*12,6* | |

### 6.3.4. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN "CƏNUB" QOVŞAĞI

Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin №655 21 noyabr 1957-ci il tarixli Qərarı əsasında Ceyranbatan su anbarının tikintisi ilə paralel olaraq Bakı şəhəri ərazilərində sənaye müəsissələrinin texniki suya olan tələbatları və yaşıllıqların suvarılması məqsədi ilə 1955-1957-ci illər ərzində Ceyranbatan su anbarının cənub qovşağında məhsuldarlığı gündə Q=55 min kubmetr (0,64 $m^3$/san) olan "Cənub" texniki nasos stansiyası tikilərək istismara verilmişdir. Bu kompleks gölün ortasından 150 m məsafədə sugötürücü "sifon" özüaxımlı xətdən (1xD1020 mm), suqəbuledici çən (planda dairəvi olmaqla, diametri D10 m, həcmi 1 min $m^3$), birinci qaldırıcı (Xırdalanda, Ceyranbatan gölü yaxınlığında) və ikinci qaldırıcı (Biləcəri qəsəbəsi ərazisində, Bakı-Tbilisi dəmir yolu yaxınlığında) nasos stansiyalar, nasos stansiyalar arası 2xD720 mm magistral su kəmərləri, ikinci qaldırıcı nasos stansiyasından "+152 Alatava" su rezervuararası 1xD530 mm su xətti, "+152 Alatava" su rezervuarları sahəsində həcmi 6 min $m^3$ olan 1 ədəd texniki su rezervuarı və şəhərdaxili paylayıcı su xətlərindən ibarət idi. Bu kompleks 1993-ci illərə qədər istismarda olmuşdur. İstismar çətinlikləri ilə əlaqədar nasosxana kompleksi dayandırılmış, Bakı şəhərinə texniki suyun verimi Kür su kəmərləri vasitəsilə həyata keçirilmişdir. 1994-1995-ci illər ərzində "Cənub" texniki su kəmərləri sistemində bina və qurğular da daxil olmaqla bərpa işləri aparılmış, müəyyən dövr ərzində (2016-cı ilə qədər) Xırdalan şəhəri və onun ərtaf ərazilərində yerləşən qəsəbə və kəndlərin (Qobu, Güzdək, 28 May, Masazır və s.) su təchizatı təmin olunmuşdur. 2005-ci ildə Xırdalan şəhərinin daim artan su tələbatının təminatı mədsədilə "Cənub" nasosxanası yaxınlığında yeni texniki nasos stansiyası binası tikilmişdir. "Cənub-Şərq" (Kovş) nasosxanasının təzyiqli xətlərindən yeni tikilən nasos stansiyasına qədər (diametri D630 mm, uzunluğu 1,2 km) giriş xətti çəkilmiş, 2 (1+1) dəst 1D1250x125 markalı (AC630 kVt, 1450 d/dəq elektrik mühərrik ilə) nasoslar quraşdırılmış və bu nasosların təzyiqli xətti "Cənub" nasos stansiyasının mövcud təzyiqli xəttinə (D530 mm) birləşdirilmişdir. Mövcud "Cənub" nasos stansiyasında 3 (2+1) dəst, yeni tikilən nasos stansiyasında da 1D1250x125 markalı (AC630 kVt, 1450 d/dəq elektrik mühərriki ilə) nasoslar quraşdırılmışdır. Geyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi istifadəyə verildikdən sonra "Cənub" nosos stansiyalar kompleksi 2016-cı ildən istismardan çıxarılaraq konservasiya olunmuşdur.

### 6.3.5. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN "CƏNUBİ-ŞƏRQ" QOVŞAĞI

Bu su kəmərləri kompleksi Bakı şəhərinin texniki su tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə "keçmiş" SSRİ Nazirlər Sovetinin "Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrində tikintisi birinci növbədə nəzərdə tutulan su təchizatı obyektlərinin inşaat layihələrinin sürətləndirilməsi" barədə 27 may 1967-ci il tarixli 477 nömrəli Sərəncamına əsasən "İttifaqsukanallayihə" Baş Layihə İnstitututunun (Moskva ş) Bakı filialı tərəfindən layihələndirilmişdir. Üzən nasos stansiyası və texniki su kəmərləri kompleksinin tikinti və quraşdırma işləri 1971-1973-cü illərdə aparılmış və bu kəmərləri sistemi 1973-cü ildə layihə üzrə məhsuldarlığı Q=2,19 $m^3$/san olmaqla (faktiki olaraq Q=2,10 $m^3$/san) istismara verilmişdir (şəkil 247). Bu texniki su kəmərləri sisteminin tikintisi çərcivəsində Ceyranbatan su anbarının "Cənubi-Şərq" qovşağında göl ərazisindən süni surətdə yaradılmış həcmi 400 min $m^3$-dan çox olan çalov (ковш) hissədə üzən nasos stansiyaları (2 ədəd) quraşdırılmış

(şəkil 284), magistral kəmərləri çəkilmiş, Masazır qəsəbəsində tutumu 2 min kubmert olan 1 ədəd su rezervuarı tikilmişdir. Nasosxananın bölüşdürücü kamerasından rezervuar təsərrüfatına qədər uzunluqları 3,0 km olan 2xD920 mm (1997-ci ildə bu kəmərlər 1xD1220 mm polad borularla əvəz edilmişdir) və rezervuardan Binəqədi (keçmiş Kirovski) mərkəzi nasos stansiyalarına qədər uzunluğu 14,5 km olan (1xD1420 mm) magistral su kəmərləri çəkilmişdir. Üzən nasos stansiyaları yerləşdirilmiş dəryaça (ковш) ilə Ceyranbatan gölü arasında +14,0 m "işçi" dərinlikdə quraşdırılmış, hər birinin uzunluğu 140 m-ə yaxın olan 2xD1220 mm polad borularla əlaqə yaradılmışdır. Hər bir üzən nasos stansiyasında 2(1+1) dəst 1xD3200-75 markalı (AC800kVt, 1000 d/dəq elektrik mühərriki ilə) nasoslar quraşdırılmışdır. Üzən nasos stansiyalar sahələrində 2010-12-ci illərdə bərpa və reabilitasiya xarakterli işləri aparılmışdır.

İstismar dövrü ərzində "Cənub-Şərq" (üzən) nasos stansiyaları vasitəsi ilə Bakı şəhəri ərazisində yerləşən qazanxana, fabrik və zavodların texniki tələbatlarının ödənilməsi, həmçinin suvarma və digər təyinatlar üzrə istifadə məqsədilə texniki olaraq təmizlənməmiş su verilmişdir. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin istismara verilməsi ilə 2015-ci ildən üzən nasos stansiyalar kompleksi konservasiya olunaraq istismardan çıxarılmışdır. Bununla uzun müddət olaraq Bakı, Sumqayıt şəhərləri və bütövlükdə Abşeron yarımadasına təmizlənməmiş texniki su verilməsinə son qoyulmuşdur. Bununla da "Azərsu" ASC tərəfindən qarşıya qoyulmuş əsas vəzifələrdən birinin müsbət həlli yerinə yetirilmiş olmuşdur. 2019-cu ildə üzən nasos tansiyalar kompleksi konservasiya olunaraq Ceyranbatan Su Kəmərləri Sistemlərinin balans tərkibindın çıxarılmış və Azərbaycan Respublikası "Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC-nin balans tərkibinə verilmişdir.



**Şəkil 284. Ceyranbatan su anbarının "cənub-şərq" ("Ковш") zonasında yerləşən üzən nasos stansiyaları kompleksi**

## 6.3.6. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN "ŞİMAL" QOVŞAĞI

Ceyranbatan "Şimal" qovşağında yerləşən **Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi** Bakı şəhərindən 25 km məsafədə Ceyranbatan su anbarının şimal qovşağında Abşeron rayonunun Ceyranbatan qəsəbəsində yerləşir. Ceyranbatan Su Kəmərləri Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin həm içməli, həm də texniki su ilə ehtiyaclarının ödənilməsi məqsədilə yaradılmışdır. Ceyranbatan Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi hər biri sərbəst olmaqla, dörd qrup sutəmizləyici qurğulardan ibarət olmaqla, 1957-2015-ci illər ərzində müxtəlif variantlarda layihələndirilərək mərhələlərdə tikilib istismara verilmişdir (şəkil 285, 286 və 287) və onların tərkibi aşağıda göstərilən qurğular kompleksindən ibarətdir:

- ***Sugötürücü qurğular kompleksi;***
- ***I növbə sutəmizləyici qurğular kompleksi;***
- ***II növbə sutəmizləyici qurğular kompleksi;***
- ***III növbə sutəmizləyici qurğular kompleksi;***
- ***Ultrasüzgəcli qurğular kompleksi.***

Birinci növbəsi su təmizləyici qurğuların tikintisinə Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 21 noyabr 1957-ci il tarixli 655 nömrəli və 02 iyun 1960-cı il tarixli 420 nömrəli Qərarları əsasında 1958-ci ildən başlanılmışdır və tikintisi başa çatdırılaraq 8 sentyabr 1961-ci ildən istismara verilmişdir. Bu qurğuların istismara verilməsilə, Abşeron regionunun su təchizatı sistemində müstəsna əhəmiyyət daşıyan Ceyranbatan Su Kəmərlərinin təməli qoyulmuşdur. Kompleksin ikinci mərhələsi 1968-ci ilin iyul ayında istismara verilmiş (Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 06 may 1966-cı il tarixli 286 nömrəli Sərancamı ilə, Sumqayıt Kimya Kombinatı və ya Üzvü Sintez zavodunun tikinti layihəsi tərkibində layihələndirilərək 1966-68-ci illər ərzində tikilmişdir), üçüncü mərhələsi isə 1978-ci ildə (Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 05 iyul 1973-cü il tarixli 249 nömrəli Sərancamı ilə 1973-79-cu illərdə layihələndirilərək tikilmişdir) işə salınmışdır. Birinci və ikinci növbə sutəmizləyici qurğuların hər birinin layihə üzrə gündəlik məhsuldarlıqları Q=228 min kubmetr (2,64 $m^3$/san), üçüncü növbə qurğuların isə ilkin layihə məhsuldarlığı Q=214 min $m^3$/gün (2,47 $m^3$/san) təşkil edir. İstismarın ilk illərindən Ceyranbatan Su Kəmərlərinin "Şimal" qovşağı vasitəsilə Sumqayıt şəhərində yerləşən sənaye müəssiləri də texniki sularla (təxminən Q=170 min $m^3$/gün və ya 2,0 $m^3$/san) təmin olunurdular. Sonralar Sumqayıt şəhərində olan bir çox sənaye obyektlərinin fəaliyyətlərinin dayandırılması və s. məlum səbəblərdən texniki sulara tələbatlar azaldılmış və 2015-ci ildə Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi istismara verildikdən sonra "Azərsu" ASC-nin xidmət sahələri tərəfindən sənaye müəssiləri və digər sahələrə verilən texniki sular tamamilə dayandırılmış və bütün tələbatçılara yalnız içməli suların verilməsi həyata keçirilir.

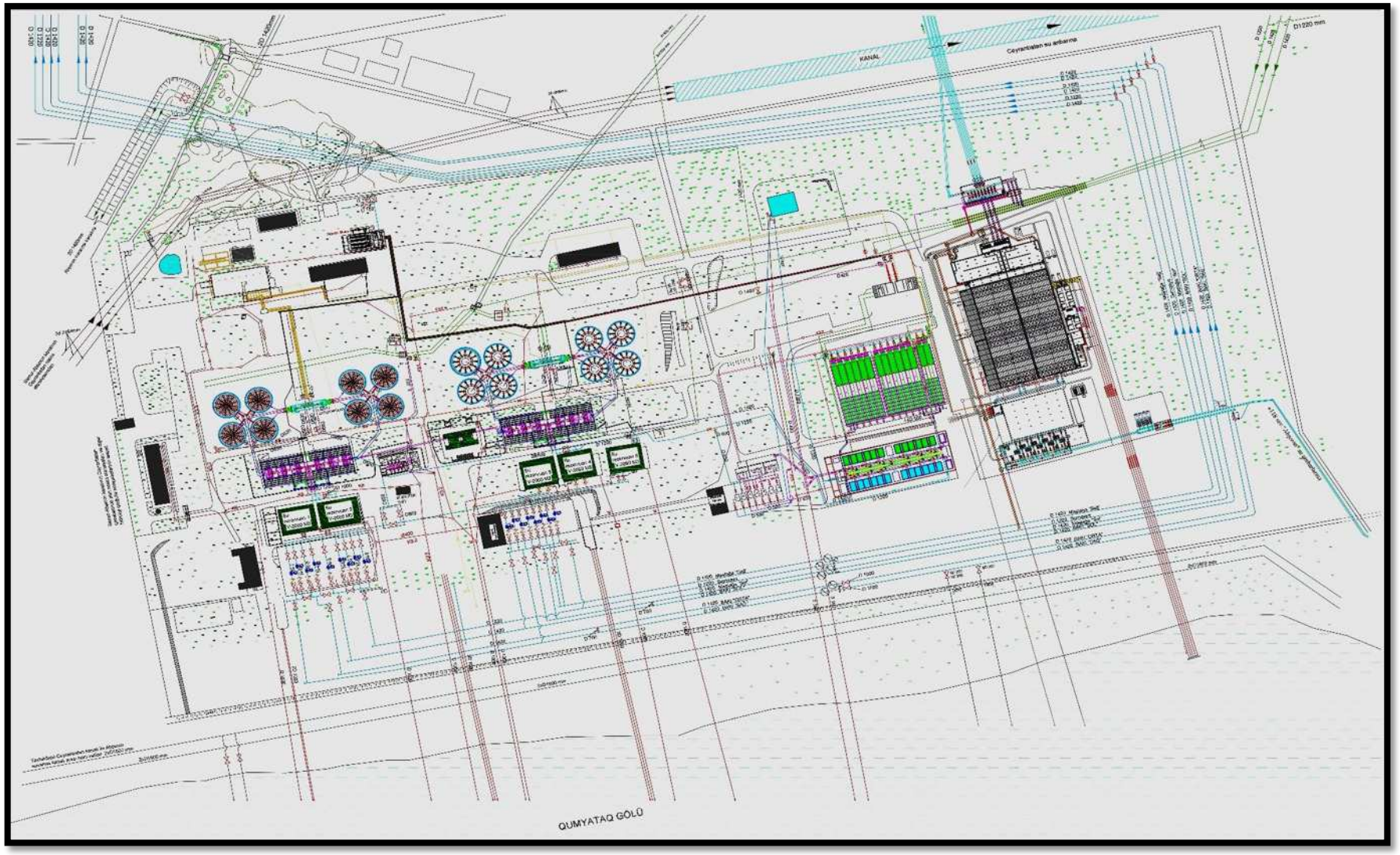
Ceyranbatan su kəmərləri anbardan suqəbuledici (sugötürücü) qurğuları vasitələri ilə götürülən xam suların emal prosesləri iki pilləli təmizləmə texnologiyası ilə həyata keçirilir. Birinci və ikinci növbə qurğular sistemində suyun emal prosesləri anoloji olmaqla, asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılar və sürətli süzgəclərdən, üçüncü növbə qurğular sistemində isə üfüqi durulducular və sürətli süzgəclərdə aparılır. Emal prosesləri kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmaqla həyata keçirilir. Qurğularda təmizlənilmiş sular iki dəfə maye xlorla zərərsizləşdirildirilərək, 6 sayda iri diametrli (D1420-1220 mm) magistral kəmərlərlə Bakı və Sumqayıt şəhərlərinə, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinə nəql olunur.

1998-2005-ci illər ərzində Dünya Bankı və Azərbaycan Hökuməti tərəfindən maliyyələşdirilən "Böyük Bakının su təchizatı sisteminin yenidənqurulması layihəsi" çərçivəsində Ceyranbatan su təmizləyici qurğular komplekslərində ümumilikdə təxminən **11,0 mln ABŞ dollar** dəyərində reabilitasiya xarakterli bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmışdır. Ceyranbatan su təmizləyici qurğular komplekslərində görülmüş işlərin nəticələrində qurğuların iş rejimləri bərpa olunmuş, emal olunan suyun təmizlənmə texnologiyasında ümumdünya texnologiyasının müasir qurğuları (dövrün) tətbiq olunmuş, istehsalat sahələrinin bir çoxu avtomatlaşdırılmışdır. Su təmizləyici qurğularda emal olunmuş suların keyfiyyət göstəriciləri yaxşılaşdırılmaqla, həm də onların məhsuldarlıqları artırılmışdır, belə ki, I və II növbə sutəmizləyici qurğuların gündəlik məhsuldarlıqları Q=228 min kubmetrdən (2,64 $m^3$/san) Q=260 min kubmetrə (3,0 $m^3$/san) qədər, III növbə qurğuların isə Q=214 min kubmetrdən (2,47 $m^3$/san) Q=260 min kubmertə (3,0 $m^3$/san) qədərədək artırılmışdır. Bununla da, I, II və III növbə Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğular Komplekslərində emal prosesləri nəticəsində istehsal olunan içməli suların gündəlik miqdarları ümumilikdə Q=775 min kubmetrə (9,0 $m^3$/san) qədər çatdırılmışdır. Qeyd olunan rəqəmlər sexlərinin çıxış xətlərində quraşdırılmış saygac göstəricilərində də öz təsdiqlərini tapmışdır.

Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksində emal olunmuş içməli suyun keyfiyyətinin Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına tam olaraq cavab verməsi aidiyyatlı səhiyyə orqanları tərəflərindən təsdiqlənmişdir. Ceyranbatan su təmizləyici qurğular görülmüş işlər regionun ekoloji durumuna və ətraf mühitə təsiri beynəlxalq standartlar səviyyələrində qiymətləndirilmişdir. Belə ki, 2001-ci ildə "Abşeron Regional" SSC-nin "Sukanal" Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu ilə Almaniyanın Federal Ekologiya Nazirliyinin Əmək və Sosial Gigiyena İnstitutu **(IAS)** aralarında bağlanılmış müqaviləyə uyğun olaraq Ceyranbatan su kəmərləri sistemlərinin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması istiqamətində işlər görülmüş və nəticə etibarilə 2003-cü ildə Respublikamızda ilk dəfə olaraq Ceyranbatan Su Kəmərlərinin ekoloji idarə olunmasının **İSO 14001** standartına cavab verilməsi haqqında Beynəlxalq sertifikat təqdim olunmuşdur.

28 oktyabr 2015-ci ildə Ceyranbatan su anbarının "Şimal" qovşağında sayca dördüncü Ultrasüzgəcli sutəmizləyici qurğular kompleksi tikilib (2011-15-ci illər ərzində) istismara verilmişdir. Abşeron yarımadasının dayanıqlı və keyfiyyətli su təminatına hesablanılmış Ultrasüzgəc texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğularının gündəlik məhsuldarlığı Q=570 min kubmetr (6,6 $m^3$/san) təşkil edir. Təmizləyici qurğularda xam suların emal prosesləri 200 və 0,02 mikronluq mexaniki süzgəclərdən keçirildikdən sonra süzgəc modullarından (5280 ədəd) keçirilir. Emal prosesləri tam qapalı rejimdə həyata keçirilir. Layihə tərkibində ümumi üzunluğu 83,5 km olan Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərləri çəkilmiş və kəmərlərin trassaları boyu Abşeron rayonunu Atyalı qəsəbəsində, eləcə də Balaxanı, Ramana, Qala və Zirə qəsəbələri ərazilərində iri həcmli rezervuar təsərrüfatı sahələri yaradılmışdır. Bu kompleksin istifadəyə verilməsi ilə Bakı şəhəri və Bakı ətrafı ərazilərdə içməli su təchizatı sahəsində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur, əhaliyə verilən içməli suyun keyfiyyətinin daha da yüksəldilməsi ilə bahəm, həm də uzun müddət mərkəzləşmiş su təchizatı sistemlərinə malik olmayan bir çox yaşayış məntəqələrinin (Türkan, Zirə, Pirallahı, Mərdəkan, Şağan, Şüvəlan, Binə, Buzovna, Dübəndi və sairə) fasiləsiz su təchizatı təmin edilmişdir.

*Bu gün Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron regionunun ümumi su tələbatlarının orta hesabla 50%-dən çoxu Ceyranbatan Baş Su təmizləyici Qurğular Komplekslərində emal olunan sular hesabına həyata keçirilir.*




**Şəkil 285. Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi. Baş planı**



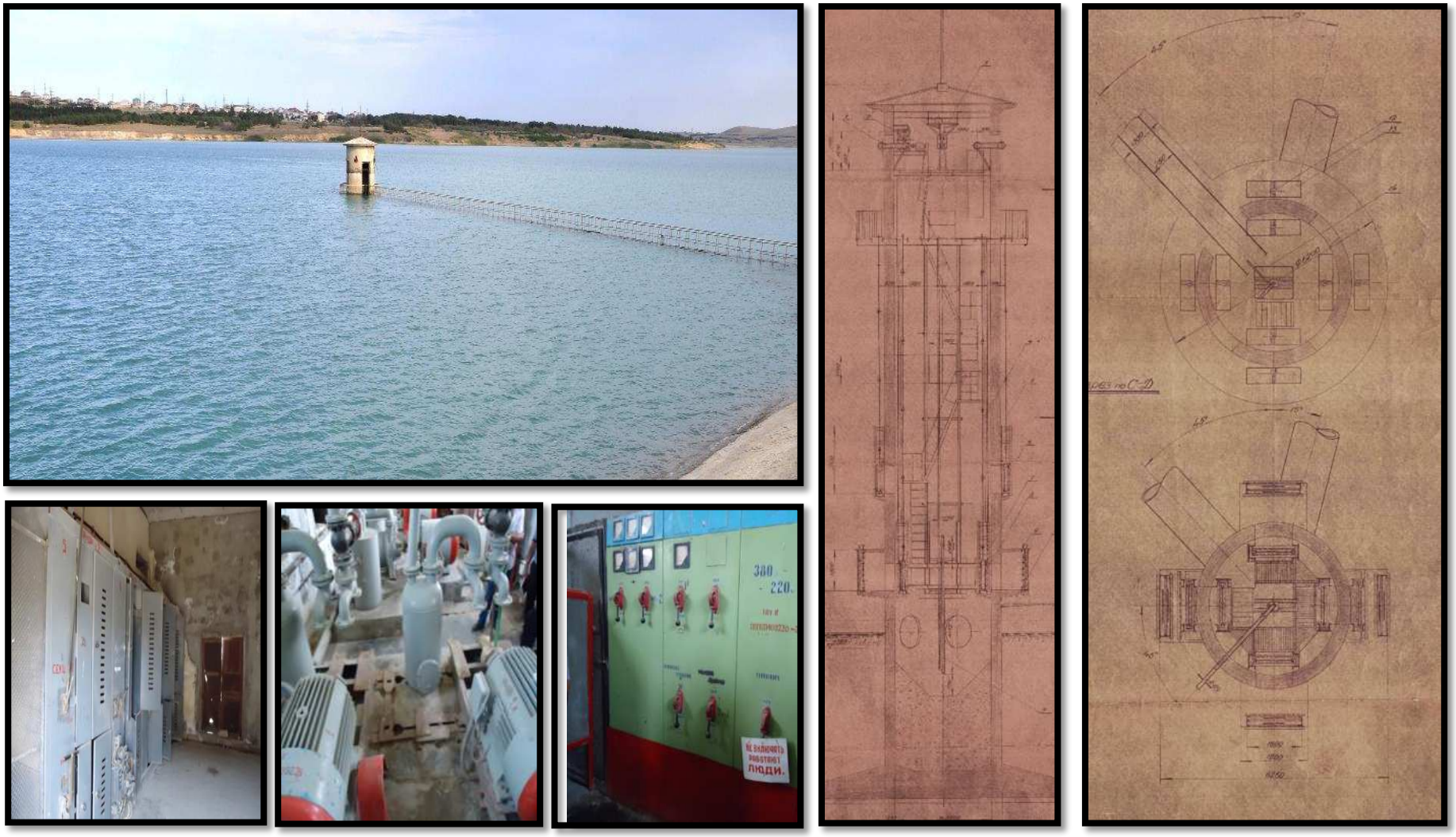
**Şəkil 286. Ceyranbatan su kəmərləri kompleksi (ön görünüş)**



**Şəkil 287. Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksi (yandan görünüş)**

### 6.3.7. CEYRANBATAN STQ-nin SUGÖTÜRÜCÜ QURĞULARI

Bu qurğuların ümumi sayı beş ədəd (bunlardan biri Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular sisteminin tərkibidir, bu barədə məlumat 6.4 bölməsində verilmişdir) olmaqla, hər biri sərbəst sugötürmə qabiliyyətinə malikdir. Suqəbuledici qurğular kompleksləri vasitəsi ilə Ceyranbatan gölündən xam sular Baş Su Təmizləyici Qurğular Kompleksinin ümumi paylayıcı kollektorlarına ötürülür. Paylayıcı kollektordan xam suların emal proseslərinin aparılması üçün hər bir növbə su təmizləyici qurğular komplekslərinə ötürülməklə məhsuldarlığa uyğun paylanılır. Ceyranbatan su anbarından **İlk sugötürücü qurğular kompleksi** Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin №342, 17 iyun 1955-ci il tarixli Qərarı və Bakı Şəhər Zəhmətkeş Deputatları Sovetinin №05/284, 23 iyun 1955-ci il tarixli Sərəncamı əsasında Ceyranbatan su anbarının yaradılması ilə paralel olaraq 1955-1957-ci illər ərzində layihələndirilərək tikilmişdir. Bu sugötürücü qurğuların layihəsi Azərbaycan SSR Neft Sənayesi Nazirliyinin "Azneft" İİB-nin Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu («Гипроазнефтъ») tərəfindən 1955-ci ildə hazırlanılmış və tikintisi Ceyranbatan gölünün tikintisi ilə paralel olaraq "Qafqazenerjiquraşdırma" təşkilatı tərəfindən yerinə yetirilmiş, 1956-cı ilin sonlarında başa çatdırılmışdır. Layihə üzrə məhsuldarlığı 3,15 $m^3$/san-ə hesablanmış, faktiki olaraq isə 3,0 $m^3$/san olan sugötürücü qurğuların tərkibi batırılmamış başlıqlı suqəbuledici qurğudan, hər birinin diametri 2xD1220 mm, uzunluğu 2x1248 m olan 2 ədəd "sifon" boru kəmərləri və vakuum nasos stansiyasından ibarətdir. "Гриб" (göbələk) formada olan suqəbuledici başlıq planda dairəvi (daxildən D=3,5 m, xarici D=4,2 m) olmaqla sahildən 155 metr məsafədə gölün +6,5 m dərinliyində tikilmişdir. Suqəbuledici quyunun perimetri boyu +14,0 m səviyyədə 2 ədəd və +17,5 m səviyyədə 2 ədəd suqəbuledici pəncərələr (hər birinin ölçüləri 1,6x2,0 m) açılmışdır. Pəncərələrin hər biri barmaqlıqlar və axının tənzimlənməsi üçün yuxarıdan bucurqadlar (lebodka) vasitəsi ilə idarə olunan təkərli sürgülü qapaqlarla təchiz edilmişdir (şəkil 288). Quyunun dib hissələrində yığılaraq qalan çöküntülər həmin hissələrdə quraşdırılmış hidroelevator sistemləri vasitəsilə kənarlaşdırılırdı. Quyunun dərinliyi 21,35 m (o ç. 4,85 m yerüstü hissə). Quyunun sahillə əlaqələndirilməsi üçün körpü və körpü üzərində dəmir yolu relsləri çəkilmiş, ağır yüklərin daşınması məqsədilə relslər üzərində vaqonetka quraşdırılmışdı. Hər bir "sifon" xətləri üzərində sahildə müvafiq diametrli (D1200mm) siyirtmələr quraşdırılmış və elektrik inteqralları ilə idarə olunur. 1994-1995-ci illərdə bu siyirtmələr əsaslı təmir olunaraq işlək vəziyyətə gətirilmişdir. Hal-hazırda hər iki siyirtmə işlək vəziyyətdədir. Sahəsi 131 $m^2$ olan (ölçüləri 6,5x20,0x5,0 m) vakuum nasos stansiyası binası daxilində hər birinin məhsuldarlığı Q=27 $m^3$/dəq. 3 dəst PMK-4 (mühərrik AC75 kVt, 750 d/dəq) və hər birinin məhsuldarlığı Q=12 $m^3$/dəq. 2 dəst BBH-12 (mühərrik AC40 kVt, 750 d/dəq) markalı vakuum nasoslar quraşdırılmışdır. Ceyranbatan gölündə su səviyyəsi +23,5 m-dən aşağı düşdükdə vakuum nasoslar işə salınır, suötürücü xətlərdə "sifon" yaradılmaqla emal olunacaq xam su təmizləyici qurğuların su paylayıcı kollektorlarına verilir. Göldə su səviyyəsi +23,5 m-dən çox olduqda isə xam suyun təmizləyici qurğulara ötürülməsi özüaxımlıdır.




**Şəkil 288. Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksi. Sugötürücü qurğular. «Гриб» (göbələk) formalı suqəbuledici qüllə (gölün içərisində, başlıq hissəsi). Suqəbuledici qüllənin ilkin layihə sənədləri (layihələrdən çıxarış). Vakuum nasos stansiyası. Vakuum nasoslar. Elektrik idarəetmə sistemləri**

**Sayca ikinci suqəbuledici qurğular:** Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksinin ikinci növbəsinin layihəsi çərçivəsində Ceyranbatan gölündən xam suyun götürülməsi Azərbaycan SSR Neft Sənayesi Nazirliyinin "Azneft" İİB Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutunun ("Гипроазнефтъ") layihəsi əsasında Bakı Gəmiqayırma zavodunda hazırlanmış 2 ədəd üzən nasos stansiyası vasitəsi ilə həyata keçirilirdi. 1966-cı ildə suya buraxılmış bu tip üzən nasos stansiyalarının istismarında yaranmış problemlər (layihələndirmədə əsasən təzyiqli borular üzərlərində quraşdırıilmış oymaqların (şarnirlərin) əks-təsir qüvvələrdən qorunması və Abşeron ərazilərində baş vermiş güclü küləklərin təsirindən və digər çatışmamazlıqlara görə üzən nasos stansiyaları istismar dövrünün ilk illərindən daima qəzalı vəziyyətlərdə idi) səbəblərindən 1971-ci ildən istismardan çıxarılmışdır. Bu müddət ərzində vəziyyətdən çıxış yolu olaraq qısa müddət ərzində sahildən üzən nasos stansiyalar yerləşən ərazidə hər birinin uzunluğu 100 m-ə yaxın 2 ədəd 2xD1420 mm "sifon" xətləri çəkildi, 2 ədəd müvəqqəti nasosxanalar tikilərək, birində 1dəst 1XD6300-27 (köhnə 32D-19) markalı (mühərrik AC-320 kVt, 750 d/dəq), digərində isə 1dəst 1xD2500-17 (köhnə 20НDн) markalı (mühərrik AC-250 kVt, 750 d/dəq) nasoslar quraşdırılmışdır. Sugötürücü xətlərdə vakuum sistemi 1 saylı vakuum nasos stansiyası ilə anoloji olan və sahəsi 131 $m^2$ (planda ölçüləri 6,5x20,0 m) vakuum nasos stansiyası daxilində quraşdırılmış 3 dəst PMK-4 markalı vakuum nasoslar vasitələri ilə həyata keçirilirdi. Göldəki su su səviyyəsinin yuxarı hədlərində (+25,5 m-dən çox) kəmərlə özüaxımla, aşağı səviyyələrdə isə (+25,5 m-dən az olduqda) "sifon" yaradılmaqla ötürülür. Qurğular kompleksinin məhsuldarlığı Q=2,44 $m^3$/san olmuşdur. Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksinin istifadəyə verildikdən sonra, Ceyranbatan su təmizləyici qurğuları kifayət qədər xam sularla təmin edildiyi üçün 2013-cü ildən bu qurğular kompleksi istismardan çıxarılmışdır.

**"Sahil" suqəbuledici qurğular kompleksi** (şəkil 290 və 291) sayca üçüncü sugötürücü qurğular olmaqla, 1972-1978-ci illərdə "İttifaqsukanallayihə" DLİ-nun (ГПИ "Союзводоканалпроект" г.Москва) Bakı filialı tərəfindən layihə-smeta sənədləri hazırlanılmış və tikintisi keçmiş Azərbaycan SSR Sənaye Tikinti Nazirliyinin Trest №2 tərəfindən həyata keçirilmişdir. Tikinti quraşdırma işləri suppodratçı təşkilatlar olaraq "Hidrofündamenttikinti" («Гидрофундаментстрой») və "İttifaqxüsusiqurutma" ("Союзспецосушение") tərəflərindən yerinə yetirilmişdir.

"Sahil" sugötürücü qurğuların layihə üzrə məhsuldarlığı Q=6,0 $m^3$/san-ə qəbul olunmuşdur. Sahil suqəbuledici qurğular kompleksi batırılmış suqəbuledici başlıqlar, sifon xətlər, sahil quyusu, nasos stansiyası, subölüşdürücü kamera və subölüşdürücü kameradan su təmizləyici qurğulara qədər suötürücü magistral xətlərdən ibarətdir. Suqəbuledici başlıqlar (ümumi sayı 4 ədəd) sahildən 140 m məsafədə olmaqla, gölün +13,0 m səviyyə dərinliyində quraşdırılmışdır. Suqəbuledicilər göldə minimal su səviyyəsi +14,5 m olan halda su götürülməsinə hesablanmışdır. Suqəbuledici başlıqların hər birinin giriş hıssələri 1,5 m-ə qədər genişləndirilərək, 1,5x1,5 m ölçüdə barmaqlıqlar quraşdırılmışdır. Barmaqlıqlar hər tərəfdən betonlanmış və ətrafları çay daşları ilə doldurulmuşdur. Sifon xətlərlə (4xD1220 mm, L=4x140 m) xam suyun göldən +14,5 m səviyyəsindən +28,5 m səviyyəsinə qədər götürülməsinə hesablanmışdır. Göldə su səviyyəsi +19,0 m-dən aşağı olduqda nasos stansiyasının ikinci mərtəbəsində quraşdarılmış vakuum nasosların (3 dəst, ГРМК-2 markalı, hər birinin məhsuldarlığı Q=216 $m^3$/saat) işə salınması ilə xətlərdə sifon yaradılmaqla sahil quyusuna xam su ötürülür. Yuxarı səviyyələrdə isə xam suyun göldən sahil quyusuna ötürülməsi özüaxımla həyata keçirilir. Sifon xətlərinin sahil quyusuna daxil olduğu yerdə bağlayıcı siyirtmələr

quraşdırılmışdır. Siyirtmələr (4xD1200 mm) yuxarı mərtəbədə quraşdırılmış elektrik inteqralları vasitəsi ilə idarə olunur. Sahil quyusu nasos stansiyası ilə birgə planda dairəvi olmaqla (daxili diametri 25 m) dərinlik quyusundan (dərinliyi 30 m) ibarətdir. Dərinlik quyusu diametri boyu iki bölmədən ibarətdir, bunlardan biri nasos stansiyası bölməsi, digəri isə suqəbuledici quyudur. Suqəbuledici bölmələrin (quyuların) özləri də iki bölmədən ibarətdir. Layihə üzrə bu bölmələr iki hissədən olmaqla, bölmələr arasında 4 dəst fırlanan tor qurğuları (balıqlardan mühafizə, iri ölçülü bərk tullantıların və s.saxlanılması üçün) da quraşdırılmışdır.

Qeyd olunmalıdır ki, istismar dövrlərində bu qurğular korroziyaya uğrayaraq yararsız hala düşmüş və demontaj olunmuş, lakin yeniləri quraşdırılmamışdır. Bölmələrarası əlaqə üzərində müvafiq diametrli siyirtmə quraşdırılmış bir ədəd D1200 mm birləşmə vasitəsi ilə yaradılır. Hər bir nasosun təzyiqli boruları su bölüşdürücü kameraya qədər ayrılıqda olmaqla D1020 mm polad borulardan ibarət qəbul olunmuşdur. Xam su bölüşdürücü kameradan təmizləyici qurğuların ümumi kollektorlarına qədər 3xD1220 mm polad borularla ötürülür. Suötürücü boruların birinin SBQ-36 qədər olan uzunluğu 1610 m, digər iki ədəd suötürücü boru kəmərlərinin ümumi kollektor sistemlərinə qədər (III növbə qurğulara su götürülən yerlərə kimi) uzunluğu 1480 m-dir. Ümumi kollektor sisteminin SBQ-1 ilə SBQ-36 arası 1xD1220 mm polad borulardan ibarət olmaqla, uzunluğu 220 m-dir. Kollektor sistemi 1965-1968-ci illərdə tikilmiş və elə həmin illərdən də istismardadır. Göldə səviyyə +22,0 m-dən yuxarı olduqda suqəbuledici qurğulardan paylayıcı kəmərə su özüaxımla ötürülür, +22 m-dən aşağı olduqda isə ОПВ-2-87к nasoslarından biri, ikisi və üçü işə salınır. Normal iş rejimində bu nasosların iki dəsti işçi, ikisi isə ehtiyatdadır. Göldə səviyyə +19,9-14,5 m olduqda isə sahil quyularına su sifon yaradılmaqla daxil olur. Layihə göstəricilərinə görə "Sahil" suqəbuledici qurğularla göldən Q=6,0 $m^3$/san su götürülür. Sahil quyusunun nasos stansiyası bölməsində 4 dəst (2+2) Rusiya Federasiyasının istehsalı olan ОПВ2-87к markalı nasoslar (AC630 kVt, 600 d/dəq) quraşdırılmışdır. Şəkil 289-da bu tip nasos aqreqatlarının model sxemi göstərilmişdir. Nasoslar və onların mühərriklərinin nişanlanma və texniki parametrləri aşağıda göstərilmişdir:

**Sahil nasos stansiyasında quraşdırılmış nasosların texniki xarakteristikası**

| Nasosun markası | Məhsuldarlığı, $m^3$/saat | Təzyiq, m | FİƏ, % | Gücü, kVt | Dövretmə tezliyi, dövr/dəq | Kütləsi, kq |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ОПВ2-87** | **10700** | **13,6** | **86** | **550** | **585** | **4820** |

**Elektromühərrikin texniki xarakteristikası**

| Nasosun markası | Elektromühərrikin tipi | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Marka | Gücü, kVt | Gərginlik, Volt | Dövretmə tezliyi, dövr/dəq |
| **ОВ(ОПВ)2-87к** | **ВАН118/41-10У3** | **630** | **6000** | **600** |

Nasos stansiyası yerləşən sahil quyusunun dibində drenaj (2 dəst) və suqəbuledici quyuların boşaldılması və əks-yuyulma (4 dəst) üçün nasoslar da quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasını qidalandıran yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası da sahil quyusu daxilində yerləşir. Sahil quyusu daxilində elektriklə idarə olunan 1 dəst asma tal (Q=5 ton) quraşdırılmışdır.

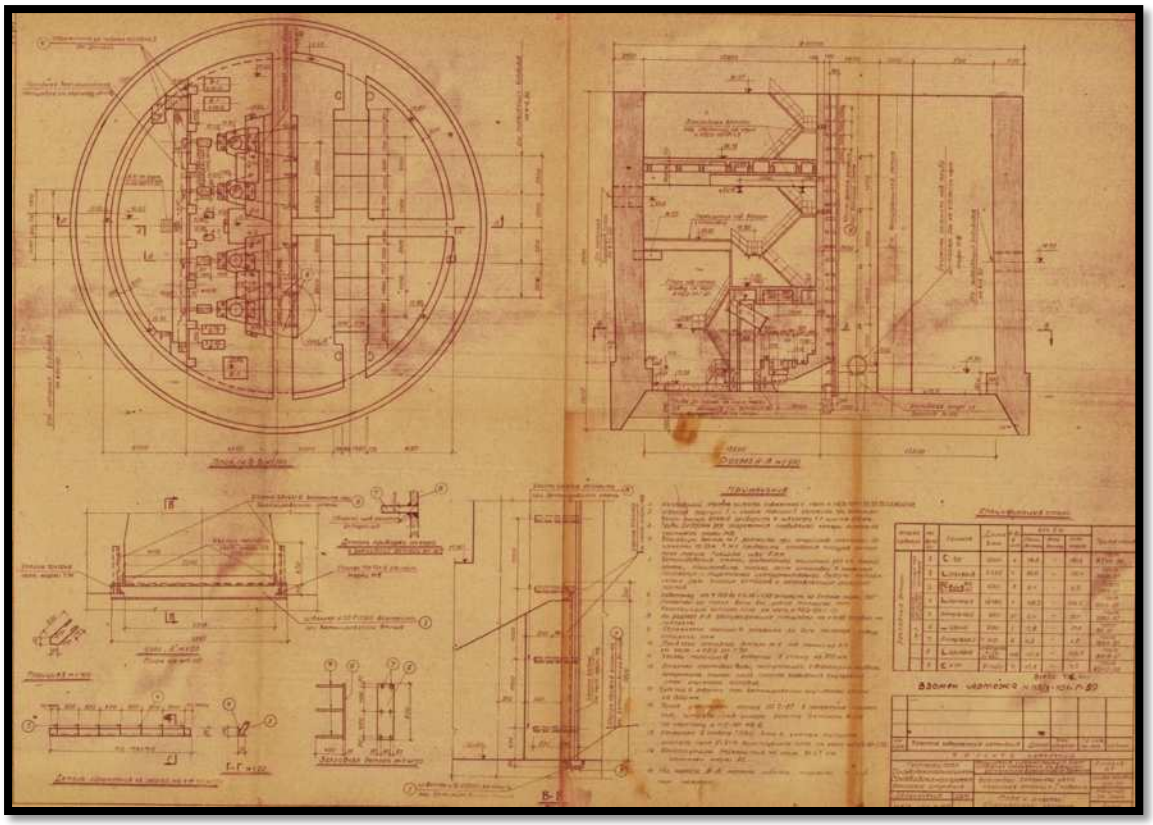


**ОПВ – осевой вертикальный насос**
**с приводом поворота лопастей рабочего колеса;**
**2 – модель рабочего колеса;**
**87 –наружный диаметр рабочего колеса в см;**
**К–с камерным подводом, ручным приводом (для типа ОПВ).**

**Şəkil 289. ОПВ 2 87к markalı nasos (modeli)**



**Şəkil 290. "Sahil" nasos stansiyası. I qaldırıcı nasos stansiyası və suqəbuledici dərinlik quyusu. İdarə edilmə sistemləri yerləşən şaxta. Mövcud vəziyyətlər**



**Şəkil 291. "Sahil" nasos stansiyası. I qaldırıcı nasos stansiyası və suqəbuledici dərinlik quyusu. Plan və kəsiklər**

Sahil quyusunun üstündə sahəsi 600 $m^2$ (planda ölçüləri 24,5x24,5 m) olan duzbucaq oturacaqlı bina tikilmişdir. Binanın bir hissəsi adminstrativ otaqlar, mexaniki və elektrik emalatxanaları yerləşdirilmişdir. Bina daxilində 10 tonluq asma qaldırıcı kran quraşdırılmış, texniki sahə yaradılmışdır. Binanın bu bölümündə bağlayıcı armaturaların (siyirtmə və s.) və fırlanan torların elektrik idarəetmə sistemləri yerləşdirilmişdir. Sahil quyusuna giriş də nasos stansiyasının bu binası daxilində həyata keçirilir. Nasos stansiyasının idarəetmə sistemləri (təzyiqli xətlər üzərində 4 ədəd, D1000 mm-lik, kollektor üzərində 2 ədəd D1400 mm-lik və çıxış xətləri üzərində 3 ədəd elektrik inteqalı ilə idarə olunan siyirtmələr) sahil nasos stansiyasından təxminən 50 m məsafədə tikilmiş və dərinliyi 20 m, diametri 13 m olan dərinlik şaxtasında yerləşdirilmişdir. Şaxtanın yerüstü hissəsinin hühdürlüyü 4 metrdir. Şaxta daxilində xidmət meydançaları, pilləkən və 3,2 ton yükgötürmə qabiliyyətinə malik elektriklə idarə olunan asma kran quraşdırılmışdır. Sahil nasos stansiyasından bəzi görüntülər şəkil 247-də göstərilmişdir.

**Sayca dördüncü sugötürücü qurğular:** 2009-cu ildə eyni zərurətdən "Qrib" tipli sugötürücü başlıq yaxınlığında +17,0 m səviyyədə D2200 mm polad borudan hazırlanmış "Qəlyanşəkilli" su qəbuledici başlıq yerləşdirilmiş və buradan Ceyranbatan sutəmizləyici qurğuların ümumi supaylayıcı kollektorlarına qədər D1420 mm, L=1348 m uzunluğunda olan polad boru xətti çəkilmişdir. Göldə su səviyyəsi +22,0 m-dən az olduqda xətdə "sifon" yaradılması məqsədi ilə yeni çəkilmiş "xam" su xəttinə mövcud I saylı vakuum nasos stansiyasından d114 mm vakuum xətti birləşdirilmişdir. Göldə su səviyyəsindən asılı olaraq (+28,5 m və +20,5 m səv.) bu qurğuların sugötürmə qabiliyyəti Q=4,0- 4,5 $m^3$/san təşkil edir.

### 6.3.8. BİRİNCİ NÖVBƏ SU TƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

Ceyranbatan su anbarının sahilində tikilmiş Abşeron yarımadasının içməli su təchizatında böyük paya malik eyniadlı sutəmizləyici qurğular kompleksi 1900-cü illərin əvvəlində mühəndis Uilyam Lindleyin tərəfindən hazırlanılmış ilkin layihə əsasında yaradılmışdır. Lindley layihəsinə görə Samur çayından suların Ceyranbatan anbarına qədər gətirilməsi və burada təmizlənərək istehkahçılara çatdırılması nəzərdə tutulurdu. Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların tikintisi 1958-1961-ci illərdə aparılmış və 08 sentyabr 1961-ci ildən istismardadır. Bu qurğular kompleksi "Azneft" İstehsalat İstismar Birliyinin Dövlət Layihə İnstitutu («Гипроазнефтъ») tərəfindən hazırlanılmışdır və layihə üzrə məhsuldarlığı sutkada Q=228 min kubmertdir (2,64 $m^3$/san). Keçən əsrin sonlarında və eləcə də, "Böyük Bakının Su Təchizatı Layihəsi" çərçivəsində (kontrakt 6) aparılan bərpa və yenidənqurulma işlərinin nəticəsi olaraq birinci növbə təmizləyici qurğuların gündəlik məhsuldarlığı Q=260 min kubmetrə (3,0 $m^3$/san) qədər artırılmışdır. Birinci növbə qurğular xam suların təmizlənilmə texnologiyalarına görə qurğular kompleksi ikipilləli (asılı çöküntü layı olan şəffaflaşdırıcılar və sürətli süzgəclər) qəbul olunmuşdur. I növbə su təmizləyici qurğular kompleksində suyun təmizlənməsi texnoloji prosesə uyğun olaraq əvvəlcə xam su qarışdırıcılara verilir. Burada emal olunacaq suyun miqdarı müəyyən olunmaqla xam suya koaqulyant (zəy) verilərək qarışdırıldıqdan sonra asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcılara (Осветлители со взвешенным осадком типа ЦНИИ-3. предложены Е.Ф.Кургаевым) ötürülür. Burada ilkin olaraq təmizlənmiş sular sürətli süzgəclərdən (iki bölmədən ibarət ikilaylı) keçərək keyfiyyətli içməli təmiz su həddinə çatdırılır. Təmizlənmiş sular rezervuarlara verilərək, oradan ikinci qaldırıcı nasos stansiyasında quraşdırılmış nasoslarla tələbatçılara ötürülür. Təmizləyici qurğularda suyun axını su qarışdırıcılardan təmiz su rezervuarlarına qədər özüaxımlıdır.Təmizləyici qurğularda xam suyun təmizlənmə prosesi (şəffaflandırılma və rəngsizləşdirilməsi) suya kimyəvi reagentlər qarışdırılmaqla həyata keçirilir. Qurğuların ümumi görünüşü şəkil 292-də göstərilmişdir.



**Şəkil 292. I növbə su təmizləyici qurğular kompleksi. Ümumi görünüş**

Birinci növbə su təmizləyici qurğular kompleksinin tərkibində 1958-61-ci illərdə tikilmiş layihə üzrə əsas və köməkçi binaların siyahısı:

***Əsas binalar:***

- ***Reagent təsərrüfatı sexi (alüminium sulfat koaqulyantı, ПАА, Flüor və digər reagent materiallarının saxlanılması və xam suya qatılması üçün məhlulların hazırlanması məqsədi ilə lazım olan qurğu və avadanlıqlarla təchiz olunmuş);***
- ***Xlorator binası;***
- ***Suqarışdırıcılar (2 ədəd), dozalayıcı qurğu və avadanlıqlarla birgə;***
- ***Asılı çöküntü layı olan şəffaflaşdırıcılar (8 ədəd);***
- ***Şəffaflaşdırıcıların mərkəzi kamerası (2 ədəd);***
- ***Süzgəc binası;***
- ***Süzgəcləri Yuma su rezervuarları (hər birinin həcmi 550 $m^3$, 2 ədəd);***
- ***Sənaye tullantı sular nasos stansiyası və tullantı suları qəbuledici rezervuarlar (yuma suları üçün 2 ədəd, V=550 $m^3$, şəffaflaşdırıcılar və digər daha bulanıqlı suları qəbul üçün 1 ədəd, V=550 $m^3$);***
- ***Təmiz su rezervuarları (2 ədəd, hər birinin həcmi 2064 $m^3$ olan);***
- ***İkinci qaldırıcı nasos stansiyası (6 dəst D3200x75 markalı nasos, CH1000 kVt, 975 d/dəq elektrik mühərrikləri ilə birgə quraşdırılmışdı).***

***Magistral kəmərlər və köməkçi binalar:***

- ***İnzibati və laboratoriya binası;***
- ***Qaraj və yanacaq doldurma məntəqəsi;***
- ***Qazanxana binası; Mexaniki təmir sexi binası; Elektrik təmir sexi binası;***
- ***Aşağı və yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası binaları;***
- ***Anbar binası; İnşaat sexi binası; Dəmirçi sexi binası;***
- ***Drobilka (antrasit-kömür materialının üyüdülməsi üçün);***
- ***Qum və kömür materialları saxlanılan sahə;***
- ***Ceyranbatan qəsəbəsi daxilində dəmir yolu;***
- ***Giriş məntəqəsi (polis postu);***
- ***Magistral kəmərlər, kəmərlər boyu su rezervuarları və nasos stansiyaları:***
- ***Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan Binəqədi N/St-ə qədər magistral kəmərlər (içməli 2xD1220 mm, texniki 1xD1220 mm);***
- ***Binəqədi («Куровская») mərkəzi nasos stansiyası ərazisində 1 ədəd nasos stansiyası binasının tikintisi (texniki və içməli suların tələbatçılara ötürülməsi məqsədilə);***
- ***+59,75 m səv. (Saray qəs) texniki su rezervuarları (4xV-12500$m^3$);***
- ***Ceyranbatan Baş Su təmizləyici qurğulardan Saray qəs. yerləşən texniki su rezervuarlarına qədər magistral kəmər (1xD820 mm);***
- ***Saray qəs. yerləşən texniki su rezervuarlarından Sumqayıt şəhərinə qədər magistral kəmər (1xD820 mm);***
- ***Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan Sumqayıt şəhərinə qədər magistral kəmər (1xD630 mm).***

***Qeyd: İstismar dövründə Ceyranbatan Su Kəmərlərində aparılan genişləndirmə, yenidənqurulma işləri nəticələrində müasir texnologiyaların tətbiqi ilə əlaqədar dəmir yolu, drobilka təsərrüfat sahəsi, qazanxana binası, inzibati və laboratoriya binası və bir sıra yardımçı tikililər çökülərək istismardan çıxarılmışdır. 1978-ci illərdə yeni avtomobil təsərrüfatı sahəsi və mexaniki təmir sexi binası tikilmişdir və köhnə qaraj təsərrüfatı anbar sahəsinə, anbar binası daxilində isə yenidənqurulma işləri aparılmaqla, flüor (ftor) və ПАА (flokulyant olaraq poliakrilamid) sexləri yaradılmışdır, lakin bu və ya digər səbəblərdən bu qurğular istismara verilməməşdir. 1998-2002-ci illərdə aparılan yenidənqurulma işləri nəticəsində bu qurğular ümumiyyətlə istismardan çıxarılmış və 2011-ci ildə balansdan çıxarılaraq sökülmüşdür. Köhnə mexaniki sex binası elektrik sexinə, elektrik sexi isə təmir-tikinti sahəsinə (2004-cü ildə yeni xlorator binasının tikintisilə əlaqədar bu bina da istismardan çıxarılaraq çökülmüşdür) verilmişdir.***

**Reagent təsərrüfatı:** (şəkil 293) birinci növbə sutəmizləyici qurğuların layihə tərkibində tikilən reagent təsərrüfatı sonralar inşa olunan ikinci və üçüncü növbə təmizləyici qurğular üçün də ümumi olaraq qəbul olunmuşdur. İstismar zamanı reagent məhlulları reagent təsərrüfatı sexində saxlanılır, məhlul halına gətirilir və dozalaşdırılaraq nəqledici xətlərlə ineksiya nöqtələrinə ötürülür. Suyun rəngliliyinə və bulanıqlığına səbəb olan maddələrin əksəriyyəti suda kolloid vəziyyətində olur. Suya qatılan koaqulyantlar (kimyəvi reagentlər) suda hidroliz prosesinə uğrayaraq yüksək adsorbsiya və adgeziya xassələrinə malik pambıqvari hissəciklər – hidroksidlər yaratma xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Bu səbəbdən suyun tərkibində olan kolloid vəziyyətdə olan qarışıqlar koaqulyantların yaratdıqları pambıqçalarla toqquşaraq onlara yapışır və ya səthlərinə udularaq birlikdə çöküntülərə çevrilir. Hidroksid hissəciklərinin səthlərinə udulan qarışıqlar, adətən, suya rəng verən humus turşularının kolloid hissəcikləri olur. Mexaniki qarışıqlar isə pambıqçalara yapışaraq çökür və nəticədə sudan ayrılır. Bu proses koaqulyasiya adlanır. Koaqulyasiya prosesinin normal keçməsinə xam suyun pH-ı, anion tərkibi, reagentin dozasının düzgün seçilməsi, suyun qələviliyi və temperaturu, reagentin su ilə qarışdırılması şəraiti, sudakı asılı maddələrin miqdarı və s. bu kimi amillər təsir göstərir. Ceyranbatan su təmizləyici qurğularda suyun təmizlənmə texnologiyasına müvafiq olaraq istismar dövründə ilk illərdə ferrum xlorid ($FeCl_3$), daha sonralar isə üzun müddət (2002-ci ilə qədər) alüminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$) və flokulyant kimi (koaquliyasiya prosesinin sürətləndirilməsi məqsədi ilə) ПАА istifadə olunmuşdur. Sonrakı istismar illərində emal prosesləri zamanı daha müasir reagentlər sayılan flokulyantlar tətbiq edilmişdir, belə ki, 2002-2003-cü illərdə Superflok C-573, 2003-2013-cü illərdə Maqnaflok LT-31, 2013-cü ildə qısa müddətli olmaqla Uniflok LT-31 və 2014-2017-ci illərdə yenidən Maqnaflok LT-31 istifadə edilmidir. 2017-ci ildən 2021-ci ilə qədər isə Floguant FL$^{TM}$ 2949 istifadə olunmuşdur. Hazırda isə PRAESTROL DW poliakrilamid əsaslı üzvi, sintetik və yüksək molekulyar ağırlıqlı flokulyantlardan istifadə olunur. Koaqulyant kimi istifadə olunan kimyəvi reagentlər reagent təsərrüfatında saxlanılır, burada məhlul halında hazırlanaraq dozalaşdırılaraq su qarışdırıcılarda xam sulara əlavə olunur.

İlkin layihələndirilmədə reagent təsərrüfatı ferrum xlorid ($FeCl_3$) və ya alüminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$), soda və həmçinin poliakrilamid («ПАА») reagentlərinin gətirilib boşaldılması, saxlanılması, məhlul halına gətirilməsi və dozalaşma sahələrinə qədər ötürülməsi məqsədlərilə layihələndirilərək tikilmişdir. Reagent təsərrüfatında soda məhsullarının saxlanılması və məhlul halına gətirilməsi üçün də qurğular layihələndirilərək quraşdırılmışdır. Keçmiş SSRİ dövründə alüminium-sulfat reagent məhsulları Ukrayna Respublikasının Zaparojye vilayətinin Poloqiy şəhərindən, ПАА (poliakrilamid) isə Rusiyanın Nijniy-Novqorod vilayətinin Dzerjinsk şəhərindən alınırdı. 8%-li texniki poliakrilamid gel halında 100-150 kq-lıq çəlləklərdə və ya kiçik dənəvərli kütlə halında 50 kq-lıq kisələrdə qablaşdırılmış halda alınırdı. İstismar dövrü ərzində müxtəlif vaxtlarda Sumqayıt Superfosfat Zavodundan bərk halda və Gəncə Alüminium Zavodundan maye halda zəy məhsulları da alınırdı. Zəy materiallar dəmir yolu vasitəsilə yük vaqonlarında daşınırdı və reagent təsərrüfatı binasının anbarına boşaldılırdı. Gündəlik sərfiyyatlara uyğun olaraq anbardan zəy məhsulları yükləyici kranla məhlul çənlərinə tökülməklə məhlul halına gətirilirdi. Hazırlanılmış zəy məhlulunun bir qismi sərf çənlərinə istifadə üçün və digər qismi isə ehtiyat zəy çənlərinə ötürülürdü. Reagent təsərrüfatında hazırlanılmış kimyəvi reagentlər məhlulu I növbə təmizləyici qurğulara özüaxımla, II və III növbə qurğulara isə nasoslarla verilirdi. I növbə təmizləyici qurğulara qədər reagent nəqledici xətlər keçid tipli

qalereyada (en kəsiyi 2,1x1,2 m, uzunluğu 110 m olan kanal), II və III növbə qurğulara reagent məhlulu verilən nəqledici xətləri isə dəmir-beton konstruksiyalı kanallar daxilində (0,8x0,6 m en kəsikli olmaqla, II növbə qurğulara qədər uzunluğu L=350 m olan və III növbə qurğulara qədər isə uzunluğu L=600 m) yerləşdirilmişdir. Reagent məhlullarının dozalanma prosesləri suqarışdırıcılar sahəsində aparılırdı. Koaqulyant gündəlik sərfiyyatı 3-5 ton təşkil edirdi. Koaqulyant məhlulunun hazırlanılması mexaniki üsulla, məhlulun dozalaşdırılması da əl ilə (həcm üsulu ilə) həyata keçirilirdi. Layihədə reagent binası daxilində 3 ədəd məhlul çənləri (hər birinin həcmi 31,5 $m^3$ ölçüləri 4,80x4,7x3,36 m), hər birinin həcmi 32,2 $m^3$ olan 3 ədəd yuxarı və hər birinin həcmi 29,6 $m^3$ olan 5 ədəd aşağı sərf çənləri quraşdırılmışdı. Bina xaricində maye halında 20%-li zəy məhlulu saxlanılan dəmir-beton konstruksiyalı çənlər (sayı 4 ədəd olmaqla, ümumi həcmi 994 $m^3$) vardır. Reagent binası daxilində 5-8%-li soda məhlullarının hazırlanılması və inyeksiya nöqtələrinə ötürülməsi hər birinin həcmi 29,6 $m^3$ olan 2 ədəd sərf çənləri də quraşdırılmışdı. Hazır reagent məhlulları inyeksiya nöqtələrinə kimyəvi nasos dəstləri vasitələriylə ötürülürdü.

1998-2002-ci illər ərzində "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində reagent təsərrüfatı binası tam təmir olunmuş, bina daxili avadanlıqlar daha müasir qurğularla (şəkil 250) əvəzlənilmişdir. Kimyəvi dozalayıcı nasoslar, kimyəvi məhlul ötürücü nasoslar, yeni elektrik sistemi, avtomatlaşdırılma sistemləri, qarışdırıcılar və s. quraşdırılmış və reagent yükləyici maşın alınmışdır. Mövcud sərf və məhlul çənləri bərpa olunaraq yenidənqurulmuş, 20%-li məhlul halında reagent saxlanılan dəmir-beton konsrtuksiyalı 4 ədəd ehtiyat çənlər əsaslı təmir olunmuşdur. Reagent nəqledici boru xətləri və onların üzərlərində olan xətti armatura və avadanlıqlar daha müasirlərilə əvəzlənilmişdir. Görülən işlərin nəticəsində koaqulyant məhlullarının dozalaşdırılması prosesləri tamamilə avtomatlaşdırılmışdır. Göstərilən layihə çərçivəsində reagent təsərrüfatı sahəsi tam olaraq bərpa olunmuşdur, görülən işlərin ümumi dəyəri təxmini olaraq **1,5 mln ABŞ dolları** təşkil etmişdir.

Alüminium sulfat koaqulyantları və poliakrilamid flokulyantlarının istismardan çıxarılması və yeni reagentlərin və müasir texnologiya proseslərin tətbiqi, eləcə də aparılmış yenidənqurulma işləri nəticəsində reagent təsərrüfatı binasının reagent anbarı və yuxarı anbar sahəsində olan məhlul və sərf çənləri istismardan çıxarılmış, 2011-12-ci illərdə bu qurğular sökülmüş, yenidənqurulma işləri aparılaraq anbar sahəsi yüksək gərginlikli elektrik mühərriklərinin təmiri üçün müasir üslubda elektrik sahəsi yaradılmışdır. Hazırda reagent təsərrüfatı sahəsində qarışdırıcı miksellərlə təchiz olunmuş və hər birinin həcmi 29,6 $m^3$ olan cəmi 2 ədəd məhlul çənləri və eyni tutuma malik 2 ədəd sərf çənləri saxlanılmışdır.



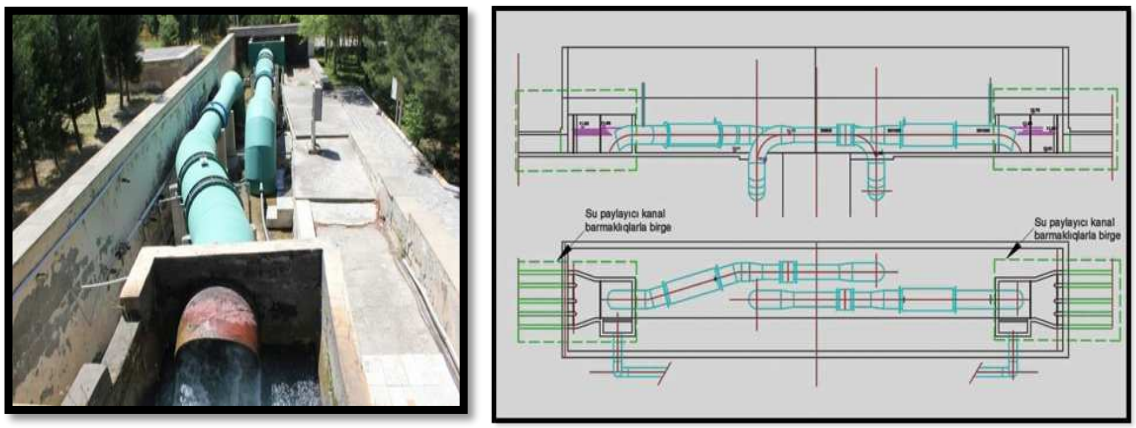
**Şəkil 293. Reagent təsərrüfatı binası. Mövcud vəziyyət və sxemi (planda)**

**Ceyranbatan fiziki, kimyəvi və bakterioloji laboratoriyası:** sutəmizləyici qurğuların istismara verildiyi ilk illərdən başlayaraq sutəmizləyici qurğularda emal proseslərinə daim nəzarətdə saxlanılması və bu qurğularda təmizlənilərək əhaliyə verilən suların keyfiyyət göstəricilərinin yoxlanılması məqsədilə yaradılmışdır. Laboratoriya əsasən içməli su bölmələri sahəsində fəaliyyət göstərir, mikrobioloji və fiziki-kimyəvi analiz şöbələrindən ibarətdir. Laboratoriya 1961-80-cı illərə qədər Ceyranbatan "köhnə" inzibati binasında,1980-2015-ci illər ərzində isə Ceyranbatan su kəmərləri idarəsinin mövcud üç mərtəbəli binanın üçüncü mərtəbəsində fəaliyyət göstərmişdir. 2015-ci ildən isə Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular binasında yaradılmış laboratoriya otaqlarında fəaliyyət göstərir. Yeni yaradılan Ceyranbatan kiziki-kimyəvi və bakterioloji laboratoriyası müasirliyi ilə diqqət çəkməklə, Almaniya, Fransa, ABŞ, Yaponiya və digər ölkələrin beynəlxalq səviyyədə tanınmış şirkətlərin avadanlıqları və cihazları quraşdırılmışdır. Köhnə laboratoriya binasında olan bir çox yararlı laborator avadanlıqları da yeni yaradılan laborator otaqlara yerləşdirilmişdir. Laboratoriya 1961-ci ildən 2018-ci ilə qədər Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin struktur tərkibində fəaliyyətdə olmuş 2018-ci ildən "Azərsu" ASC-nin "Mərkəzi Laboratoriya"sının struktur tərkibinə verilmişdir. Hazırda laboratoriya tərəfindən I və II Bakı su Kəmərləri, Oğüz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri vasitəsi ilə Bakı şəhərinə ötürülən suların (mənbələr daxil) və eləcə də Ceyranbatan I, II və III növbə, eləcə də Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici qurğular daxil xam suların texnoloji proseslər ardıcıllıqlarına uyğun olaraq emal prosesləri zamanı və həmçinin Ceyranbatan Su Kəmərləri vasitələrilə istehlakçılara verilən suların keyfiyyət göstəricilərinə nəzarət olunur. Laboratoriyada 30 nəfərə yaxın mütəxəssis çalışır. Laboratoriyanın ilk müdüri İnna Vladimirovna Marşaq olmuşdur. Sonrakı illərdə laboratoriyaya Vera Vasiliyevna Xmılyova, Bəturə Fərəcova rəhbərlik etmişdir. Hazırda laboratoriyanın müdüri Xeyri Əşrəfovadır.



**Şəkil 294. Ceyranbatan fiziki-kimyəvi və bioloji laboratoriyası (əvvəlki və indiki vəziyyəti)**

**Su qarışdırıcılar:** bu qurğularda xam su ilə reagentin qarışdırılması həyata keçirilir. Su qarışdırıcıların hər birinin məhsuldarlığı Q=1,5 $m^3$/san olan sayı 2 ədəd qəbul olunmuşdur. İlkin layihələndirilmədə bir-biri ilə simmetrik olaraq yerləşdirilmiş üç arakəsmədən ibarət deşikli arakəsməli 2 ədəd su qarışdırıcılar (hər birinin məhsuldarlığı Q=1,44 $m^3$/san) qəbul olunaraq tikilmişdir. "Böyük Bakının su təchizatı sisteminin yenidənqurulması layihəsi" çərçivəsində (Kontrakt 6) birinci növbə su qarışdırıcılar yenidən qurularaq mikser tipli mexaniki qarışdırıcılar quraşdırılmışdır. Su qarışdırıcıların mövcud vəziyyəti və borulama sxemi şəkil 295-də göstərilmişdir.



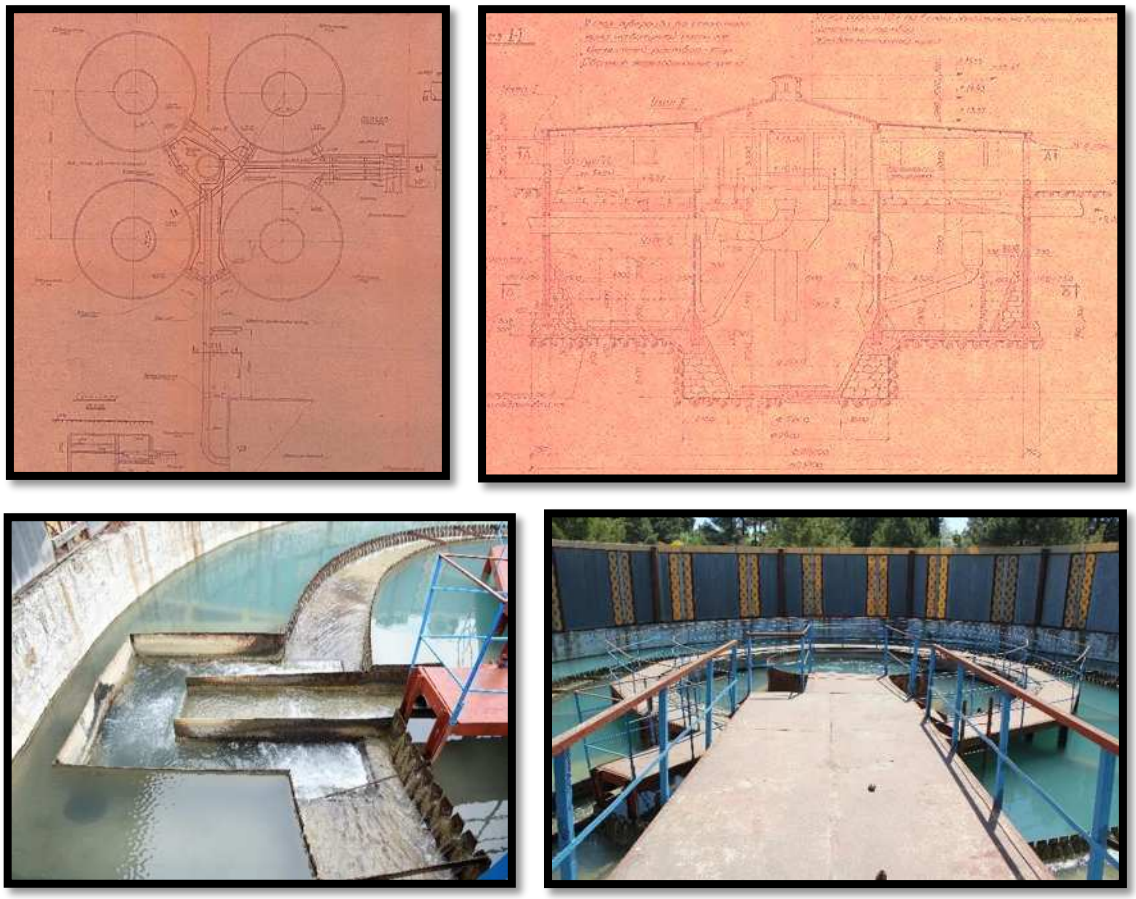

**Şəkil 295. Ceyranbatan I növbə STQ. Su qarışdırıcılar. Mövcud vəziyyət. Suqarışdırıcıların sxemi (plan və kəsikdə)**

Paylayıcı kollektordan xam su D1020 mm polad borularla (suyun miqdarı D1000 mm-lik siyirtmə ilə tənzimlənir) suqarışdıcılara daxil olur. Su qarışdırıcılar D820 mm-lik polad borulardan hazırlanmış və bu boruların dibi +12,40 m səviyyədə yerləşir. Hər bir qarışdırıcı D700 mm-lik sərfölçən, D800 mm mikserdən, su yığıcı və paylayıcı kanallardan ibarətdir. Qarışdırıcılara su ötürülən borular +9,10 m ox səviyyələrində quraşdırılmışdır. Emal olunan xam su reagentlə mikserlə qarışdırılaraq əvvəlçə suyığıcı kanala (ölçüləri 2x3x2 m), oradan isə 4 ədəd kanala (0,5x1,5m) paylanaraq D820 mm borularla şəffaflaşdırıcılara ötürülür. Hər bir şəffaflaşdırıcıya ötürülən suyun miqdarı D820 mm polad giriş boru üzərində qüraşdırılmış siyirtmə vasitəsi ilə tənzimlənir. Normal istismar şəraitində kanalda su səviyyəsi 1,2 m (+11,82 m) olur. Kanal daxilində 2x3 m ölçüdə üzərində 668 sayda deşiklər (d50 mm) açılmış arakəsmə vardır. Suyun qarışdırıcıda qalma müddəti 21 san təşkil edir. Layihədə emal olunacaq suların qarışdırıcılardan bir başa süzgəc sexinə verilməsi məqsədi ilə 2x630 mm dolama su xətti vardır. Hər bir qarışdırıcı daşma sistemi və təhliyyə (d200 mm) xətti ilə təchiz olunmuşdur. Daşma və təxliyyə xətlərindən axıdılan sular sənaye tullantı suları nasos stansiyasının qəbuledici anbarlarına tökülür.Yuma sularının təkrar emala verilməsi məqsədi ilə sənaye tullantı nasos stansiyasından su qarışdırıcılara qədər d325 mm xətt çəkilmişdi. Sonralar uzun müddətli istismar nəticəsində bu boru xətləri korroziyaya uğrayaraq sıradan çıxmışdır. Həmin xətlər tullantı nasos stansiyasından ümumi su paylayıcı kollektora qədər yeni çəkilən d430 mm boru xətləri ilə əvəzlənmişdir (SBQ-20).

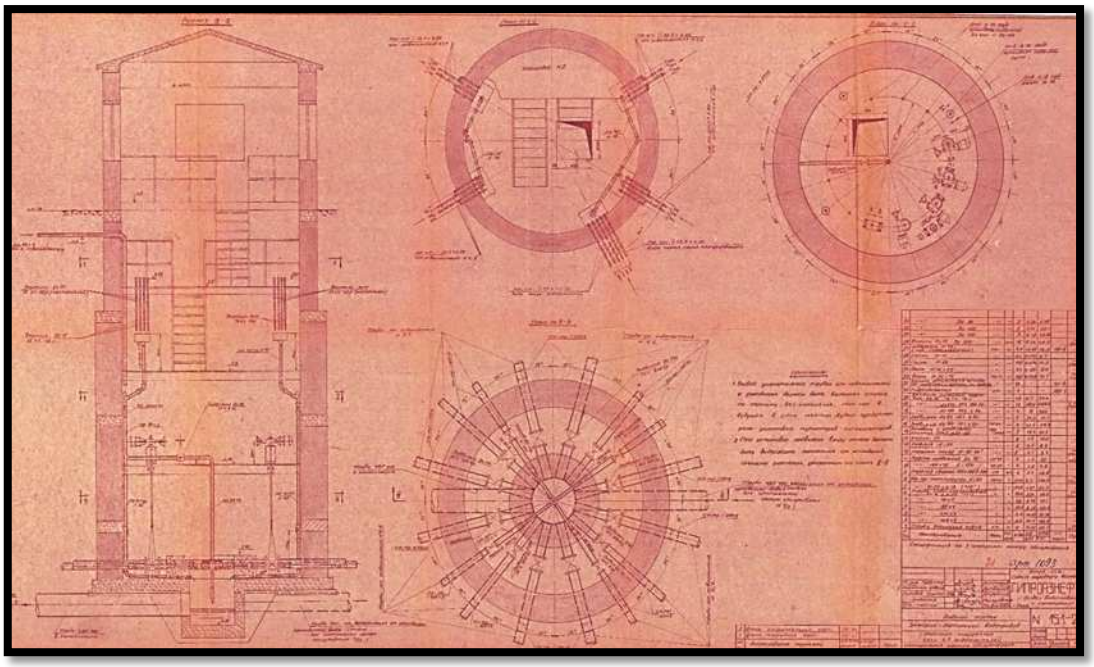
**Asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcılar (Е.Ф.Кургаев, типа ЦНИИ-3):** texnoloji proseslərə uyğun olaraq ilkin təmizləmə qurğuları kimi qəbul olunmuşdur. I növbə su təmizləyici qurğular sistemində ilkin təmizlənmə prosesi hər birinin məhsuldarlığı Q=1230 $m^3$/saat (0,36 $m^3$/san), planda dairəvi olan (diametri 22,2 m)

8 ədəd asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcılarda (Е.Ф.Курраев, типа ЦНИИ-3) aparılır (şəkil 296). Şəffaflaşdırıcılar hər birində 4 ədəd olmaqla 2 qrupda birləşdirilmişdir. Hər qrup şəffaflaşdırıcılar üçün vahid idarəetmə sistemi (mərkəzi kamera) yaradılmışdır (şəkil 297). Hər bir şəffaflaşdırıcıların hesabı su sərfi (daxil olan xam suların miqdarı) sutəmizləyici qurğuların özlərinin xüsusi su tələbatları (9%) süzgəcləri yuma sərfiyyatları (4%) və s. nəzərə alınmaqla, 1300 $m^3$/saata qədər hesablanılmışdır. Hər bir şəffaflaşdırıcı iki bölmədən, sahəsi 308 $m^2$ (dərinliyi 7,0 m), həcmi 2156 $m^3$ olan şəffaflaşma zonası və sahəsi 31 $m^2$ (dərinliyi 10,7 m), həcmi 332 $m^3$ olan lil sıxlaşdırıcı zonadan ibarətdir. Şəffaflaşdırıcılarda şəffaflanma və sıxlaşma zonaları arasında paylanma əmsalı emal olunacaq suyun bulanıqlığından asılı olaraq 0,8 qəbul edilmişdir. Şəffaflanma və sıxlaşdırıcı zonalarda suyun çıxış sürəti eyni olaraq qəbul edilmişdir və 1,01 mm/san təşkil edir. Emal olunacaq sular qarışdırıcıdan D820 mm polad boru xətti ilə (giriş sürəti 0,46 m/san) qurğunun havaayrıcısına daxil olur. Havaayırıcıların əsas funksiyası qarışdırıcılardan şəffaflaşdırıcılara ötürülən suların tərkibində olan havanın ayırmaqdır. Əks halda hava reaksiya kamerasında yaranan pambıqçalara yapışaraq və çökməsinə mane olmaqla, qurğuların işləmə prosesininin səmərəliliyini kəskin sürətdə aşağı salır. Suyun havaayrıcıda qalma müddəti 1 dəqiqəyə hesablanmışdır. Havaayrıcıdanın yuxarı hissəsi prizma şəkilli olmaqla diametri 4,0 m, hündürlüyü 2,50 m, dib hissəsinin hündürlüyü 1,40 m olmaqla konusvaridir. Havaayrıcıda suyun hərəkət sürəti 0,03 m/san-dir. Havaayrıcıya daxil olan sularda hava qabarcıqları çıxarılaraq 12xD325 mm paylayıcı borularla (hər bir boruda suyun sürəti 0,428 m/san qəbul edilməklə,30 lt/san su sərfinə hesablanmışdır) dərinliyi (işçi su səviyyələr fərqinə görə) 7,0 m şəffaflaşma zonasına ötürülür. Paylayıcı boruların uçluqları qanadvari şəkildə çıxıntılarla təchiz edilmişdir. Bununla da suyun şəffaflaşma zonasında bütün perimetr boyu bərabər paylanılması təmin olunur. Şəffaflaşma zonasında suyun vertikal qalxma sürəti 1,88 mm/san qəbul olunmuşdur. Bu zonada şəffaflaşan sular yuxarı hissədə quraşdırılmış su toplayıcı novalçalara (planda dairəvi olmaqla, hər tərəfdən 7,5 m radiusda yerləşdirilmişdir, en kəsik ölçüləri 1,20x0,45 m), oradan isə su yığıcı kanala yığılaraq süzgəclərə ötürülür. Şəffaflanmış suların normal toplanması məqsədi ilə novalçaların üst hissələri perimetr boyu üçbucaq şəkilli kəsilmişdir. Novalçalarda suyun axın sürəti 0,407 m/san-dir. Şəffaflaşdırma zonasından sıxlaşma zonasına 12 ədəd lilötürücü borularla və sıxlaşma zonasının perimetri boyu yerləşdirilmiş lilötürücü pəncərələrdən daxil olunur. Hər bir lilötürücü boruların diametri D530mm, onların başlıqları isə D820 mm polad borulardan quraşdırılmışdır. Bu borularda suyun sürəti 16,9 mm/san qəbul olunmuşdur. Başlıq üzərində şahmat qaydası ilə düzülmüş 16 ədəd 30x15 sm ölçüdə lilötürücü pəncərələr açılmışdır. Sıxlaşma zonasının divarlarında perimetr boyu şahmat qaydası ilə düzülmüş 72 ədəd 30x15 sm ölçüdə pəncərələr açılmışdır. Pəncərələrin hər birində suyun sürəti 4,6 mm/san-dir. Lilötürücü pəncərələrdən sıxlaşma zonasına daxil olan çöküntülərin dib hissələrə yönəldilməsi üçün pəncərələr qarşısında zonanın perimetri boyu istiqamətləndirici metal lövhələr quraşdırılmışdır. Sıxlaşma zonasında durulan sular hava ayrıcının perimetri boyu yerləşdirilmiş deşikli (deşiklərin diametri 10 mm olmaqla, borunun alt hissəsində açılmışdır) D325 mm polad borularda toplanaraq suyığıcı kanala ötürülür. Suyığıcı borularda sürət 1,0 mm/san-dir. Şəffaflanma və sıxlaşma zonaları arasında suyun paylanması suyığıcı borunun çıxışında quraşdırılmış D300 mm siyirtmənin tənzimlənməsi ilə həyata keçirilir. Şəffaflaşdırma zonasında su güzgüsünün səviyyəsi hava ayrıcıda olan səviyyəsindən 40 sm aşağıdır. Bu rəqəm təzyiq itkisi

kimi qəbul olunur. İstismar dövründə şəffaflaşdırıcıların sıxlaşma zonasında toplanan lil qarışığı D100 mm-lik boru xətləri ilə kənar olunur. Bundan əlavə sıxlaşma zonasının (1 ədəd D150 mm-lik boru xətti) və işçi (şəffaflaşma) zonasının (2 ədəd D200 mm-lik boru xətti) təxliyyə xətləri də vardır. İşçi zonada olan təxliyyə xətləri vasitəsi ilə həm də bu zonada toplanmış lil qatı da kənaraşdırılır. Şəffaflaşma və sıxlaşma zonalarında təxliyyə vaxtı işçi zonanın dib hissələrində sıxlaşma zonasının perimetri boyu yerləşdirilmiş 12xD100 mm qapaqlı ventillər açılmalıdır. Boru xətlərini vasitəsi ilə axıdılan sular şəffaflaşdırıcıların mərkəzi kameralarının dib hissəsində olan quyulara tökülür, oradan isə sənaye tullantı suları nasos stansiyasının bu məqsədlə nəzərdə tutulmuş rezervuarlara ötürülərək qurğular ərazisindən kənar olunur. Şəffaflaşdırıcılarda bu sistemlər lilkənaredici və təxliyyə xətləri onların üzərində mərkəzi idarəetmə kamerası daxilində (şəkil 254) quraşdırılmış müvafiq diametrli siyirtmələrin tənzimlənmələri nəticəsində idarə olunur. İlkin istismar dövründə lil kənar olunan boru xəttlərindən çöküntülərin kənarlaşdırılması hidroelevatorlar vasitəsi ilə (mərkəzi kameraya daxil olan bir qrupda yerləşmiş 4 ədəd şəffaflaşdırıcıların hər birinin lil kənaredici xətləri 1 ədəd hidroelevatora birləşdirilməklə) həyata keçirilirdi. Sonralar bir müddət istismar nəticəsində hidroelevatorlar istifadəyə yararsız hala düşdükləri üçün demontaj olunmuş, lakin yeniləri ilə əvəzlənməmişdir. Şəffaflaşdırıcılardan lilin kənarlaşdırılması mərkəzi idarəetmə kamerası daxilində lilkənarlaşdırıcı borular üzərində olan xətti siyirtmələrin açılması ilə birbaşa kənarlaşdırılır. Lilsıxlaşdırıcıda toplanan çöküntülərin kənar edilmə (üfürmə) vaxtı hər dəfə 15-20 dəqiqə olmaqla 4-7 gündən bir həyata keçirilməlidir.



**Şəkil 296. Ceyranbatan I növbə STQ. ЦНИИ-3 tipli asılı-çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılar. İlkin layihə sənədləri və mövcud vəziyyət**



**Şəkil 297. Ceyranbatan I növbə STQ. Şəffaflaşdırıcıların qrup halında birləşmə sxemi. Şəffaflaşdırıcıların mərkəzi idarəetmə kamerası (layihə)**

İstismar dövrü asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcılarda "yüklənilmə" prosesləri vacib ünsürlərdən biridir. DÜST 2761-84-ün ("Mərkəzləşdirilmiş təsərrüfat-içməli su təchizatı mənbələri. Gigiyenik, texniki tələblər və seçim qaydaları". Moskva 1985-ci il) tələblərinə əsasən texnoloji müayinə üsullarına görə "yükləmələrdən" öncə xam suları nümunə koaqulyasiyası aparılmalı, reagent məhlulunun optimal dozası müəyyənləşdirilməlidir. Pambıqcıqların daha intensiv yaradılmasının təmin edilməsi üçün təkrar koaqulyasiya nümunələri (kimyəvi reagentlərin ilkin dozalarının 20-25% bərabər) aparılması məsləhətdir. Şəffaflaşdırıcılarda yaradılan asılı çöküntülü qatların hündürlüyü lilkənaredici pənçərələrin səviyyələrinə qədər çatdırıldıqdan sonra emal suların durulma zonasında olan xətti tənzimlənilmə siyirtməsi (D300 mm) yavaş-yavaş açılır. Tənzimləmə elə aparılır ki, bu zonada durulan suların miqdarı şəffaflaşdırıcıların ümümi məhsuldarlıqlarının 15-20% təşkil etməlidir. Şəffaflaşdırıcılarda asılı çöküntülü qatlar 0,8-1,0 mm/san su sürətlərində əmələ gələ bilir. "Yükləmə" prosesi başa çatdırıldıqdan sonra, tədricən şəffaflaşdırıcılar tam olaraq yüklənilir (su qarışdırıcılardan daxil olan D820 mm giriş borusu üzərində olan siyirtmənin tədricən açılması ilə). Bu proses həyata keçirilən zaman suyığıcı novalçalarda asılı çöküntülər daxil olmamalıdır.

Şəffaflaşlaşdırıcılarda təmizlənən suyun keyfiyyəti il ərzində daima və periodik olaraq laboratoriya tərəfindən nəzarət olunur. Taxtakörpü su anbarının istismara verilməsi ilə Ceyranbatan gölündən götürülən xam suyun bulanıqlığı (20 mq/lt-dən az) hesabi maksimal qiymətlərdən qat-qat aşağıdır. Belə olan şəraitdə şəffaflaşdırıcılarda əmələ gələn asılı çöküntü qatın hündürlüyü normada nəzərdə tutulduğundan (normal istismar şəraitində layın hündürlüyü 2,0-2,5 m olmalıdır) xeyli aşağı olur və ya ümumiyyətlə heç əmələ gəlmir. Bu cür şəraitdə şəffaflaşdırıcılar şaquli durulducu prinsiplərilə işləyir. Şəffaflaşdırıcı qurğularda suyun qalxma sürəti azbulanıqlı sular üçün 1,6 mm/san qədər artırıla bilər. Bununla da şəffaflaşdırıcıların məhsuldarlığı 1,6 dəfə artırılması mümkündür. Hər bir şəffaflaşdırıcıların layihə üzrə məhsuldarlığı Q=1230 $m^3$/saat (0,36 $m^3$/san) olduğunu nəzərə alınarsa, az bulanıqlı xam suların emalı zamanı bu qurğuların hər birinin məhsuldarlığı Q=2000 $m^3$/saat-a (0,55 $m^3$/san) qədər artırıla bilər.

Birinci qrup şəffaflaşdırıcılar (4 ədəd şəffaflaşdırıcı) Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 31.10.1985-ci il tarixli 1019 nömrəli Sərəncamı əsasında 1985-90-ci illər ərzində yenidənqurularaq qismən bərpa olunmuşdur. İkinci qrup şəffaflaşdırıcılar isə artıq ölkəmizin müstəqilliyinin ilk dövründə qəbul olunmuş Qərar (Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 1992-ci il 22 may tarixli 279 nömrəli) əsasında qismən bərpa xarakterli yenidənqurulma işləri aparılmışdır. Maliyyə çatışmamazlıqları səbəbindən hər iki qrup şəffaflaşdırıcılar sistemində nəzərdə tutulan işlər tam olaraq yerinə yetirilməmiş, mərkəzi kamera şaxtalarında isə ümumiyyətlə heç bir təmir-bərpa işləri aparılmamışdır. Lakin buna baxmayaraq, aparılan işləri nəticəsində şəffaflaşdırıcıların istismara yararsız bir çox qurğu və avadanlıqlar (hava ayrıcı və onlar üzərində olan metal konstruksiyalı giriş, çıxış kommunikasiya xətləri və onların üzərində olan təzyiqli armaturalar, daxili lilötürücü borular, suyığıcı novalçalar və sutoplayıcı kanallar, korroziya və aşınma nəticəsində sıradan çıxmış digər konsrtuksiyalar) dəyişdirilmişdir. Şəffaflaşdırıcı hovuzlarının lil qatı və dib çöküntülərinin təmizlənilməsi üçün işçi və sıxlaşma zonalarında hidravliki yuma sistemləri quraşdırılmışdır. Görülən işlərin nəticəsində şəffaflaşdırıcıların aşınmalara məruz qalmış beton və kərpiçdən tikilmiş divarları və beton dam örtükləri sökülmüş, Azərbaycanda olan mövcud iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılmaqla yüngül konstruksiyalı materiallarla şəffaflaşdırıcıların yerüstü sahələri perimetrləri boyu çəpərlənilmişdir.

**Süzgəc sexi:** 1958-61-ci illərdə inşa olunmuş və 1961-ci ildən istifadədədir. Süzgəc sexi daxilində (şəkil 298) hər birinin sahəsi 79,5 $m^2$ olan 12 ədəd iki bölmədən ibarət iki laylı sürətli süzgəclər vardır. 1998-2005-ci ildə "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidən Qurulması Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində süzgəc binası əsaslı təmir olunmuş, sex daxilində olan süzgəclər tam olaraq bərpa və yenidənqurma işləri aparılmış, təzyiqli armaturlar daha müasir avadanlıqlarla əvəz edilməklə borulama sistemləri yenidən qurulmuş, su və hava ilə yuma sistemi qəbul edilmişdir. Süzgəclərin idarə olunması sistemi avtomatlaşdırılmışdır. **Birinci növbə süzgəc binasında aparılmış yenidənqurulma işlərin dəyəri 4,1 mln ABŞ dolları təşkil etmişdir.**

**Süzgəc sexində quraşdırılmış əsas avadanlıqlarının texniki göstəriciləri:**

- **Промывочных насоса фильтров (yuma nasosları):**
- Ид.код CA901A, CA901B, CA901C
- Марка (тип) насоса 350 HSSV 35
- Объем потока 1600 $м^3$/ч
- Напор 25 м
- Мощность мотора 172 кВт (1475 об/мин.)

- **Воздуходувки (Kompressor):**
- Ид.код CH901A, CH901B
- Объем потока воздуха 4300 $м^3$/ч при норм. Условиях окр.ср.
- Давление на выходе 0.5 бар
- Давление на входе 0 бар
- Перепад давления 5000 мм $H_2O$
- Мощность мотора 90 кВт

**Центральная система контроля (Mərkəzi nəzarət sistemi):**

- ПЛК Модель Аллена Брадли SLC500
- Место оператора ПК на основе Windows®NT 4.0
- Изоброжение установки Набор рисунков

- **Распределительная панель здания фильтров (Süzgəc binasının elektrik paylayıcı lövhəsi):**
- Ид.код R24-SKC-001A
- Рабочее напряжение 380/220 ВА

- Кол-во фаз 3
- Частота 50 Гц
- Ток 630A

- **Распределительная панель Промывочной Воды (Yuma suyunun elektrik paylayıcı lövhəsi:**
- Ид.код R24-SKC-003
- Рабочее напряжение 380/220 ВА
- Кол-во фаз 3
- Частота 50 Гц
- Ток 630A
- **Расходомер (sərfölçən):**
- Ид.код FE911, FE921
- Тип Магнитный
- Расположение Выводной труб-д фильтр. Воды
- Диаметр 400 номинальный

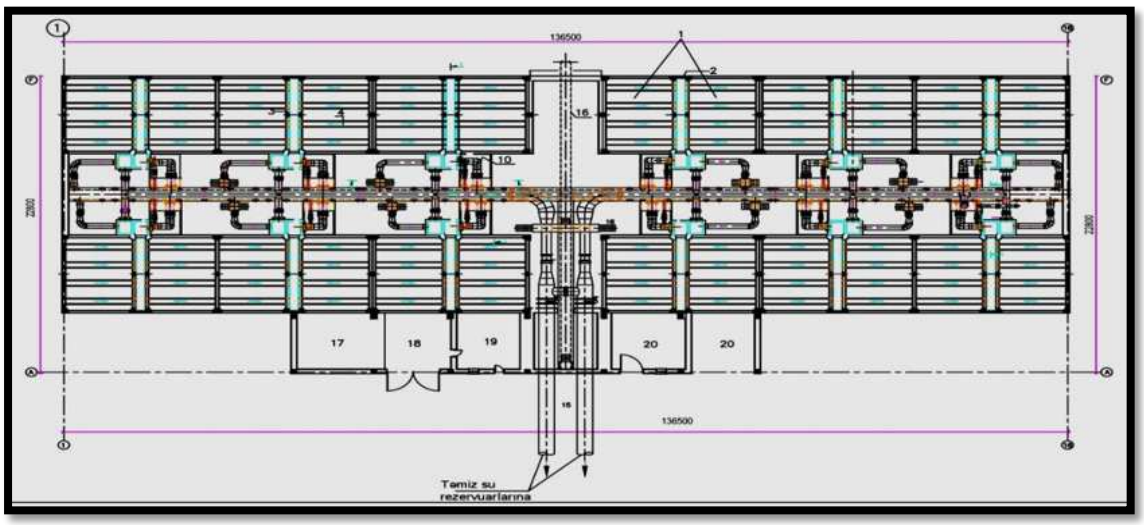
Birinci növbə su təmizləyici qurğular kompleksində süzgəc sexində hər birinin sahəsi 79,5 $m^2$ (10,6x7,5) olan 2 bölmədən ibarət 12 ədəd ikilaylı (süzücü lay olaraq kvars qumu və saxlayıcı lay kimi çınqıl qatları olmaqla) açıq sürətli süzgəclərdən ibarətdir. Süzgəclərin konstruksiyası bölmələr arasında mərkəzi kanalla iki bölməli qəbul edilmişdir. Hər bölmənin uzunluğu 5,3 m və eni 7,5 m təşkil edir. 1961-ci ildən istismarda olan süzgəclər ilkin layihələndirilmədə su ilə yuyulurdu və hər birinin məhsuldarlığı Q=820 $m^3$/saat qəbul olunmuşdur. Süzgəclərin iş prosesi tam olaraq avtomatlaşdırılmışdır.



**Şəkil 298. Ceyranbatan STQ. I növbə su təmizləyici qurğular kompleksi. Süzgəc sexi**

Normal iş rejimində (12 ədəd süzgəc işlədiyi zaman) süzmə sürəti 10,35 m/san, güclənmə rejimində isə (süzgəclərdən biri yumaya saxlanılqıqda və ya təmirdə olduqda) süzmə surəti 11,30 m/san olur. Hər bir süzgəc saxlayıcı lay-çınqıl qatlarının dənəvərliyi 6-8 mm olmaqla, drenaj qapaqlarının üst səviyyəsi 0,15-0,20 m hündürlükdə qəbul edilmişdir. Süzücü lay kimi 0,80-1,25 mm dənəvərlikdə hündürlüyü 0,90-1,0 m olmaqla kvars qumu qəbul edilmişdir. Süzgəclərin iş prosesi tam olaraq avtomatlaşdırılmışdır. Görülən işlərin nəticəsində hər bir süzgəcin məhsuldarlığı Q=1020 $m^3$/saat-a qədər artırılmışdır. Hər bir süzgəc su və hava yuma sistemləri ilə təchiz olunmuşdur.

Süzgəc rezervuarlarının dib hissələrində əlavə olaraq dəmir-beton plitələrdən ibarət döşəmə tikilmişdir. Döşəmələrin altında su yığılması üçün sərbəst boşluq yaradılmışdır. Dəmir-beton döşəmələr üzərində xüsusi başlıqlar quraşdırılmaqla yeni drenaj sistemləri yaradılmışdır. Süzgəclərin yuyulma prosesi də əks istiqamətdə su verilməklə bu sistem vasitəsi ilə həyata keçirilir. Yuma suları yuma novalçaları vasitəsi ilə toplanaraq, mərkəzi kanala ötürülərək oradan kənarlaşdırılır. Yuma novlarının uzunluğu L= 5,3 m-dir. Dəmir-beton novun alt hissəsi yarımdairəvi D270 mm, h=540 mm, novun oxları arasındakı məsafə 1875 mm, süzgəcdə ümumi novların sayı 8 ədəddir. Qumun genişlənmə əmsalı 40-45%,yuyulmada yükün qalxması h=53 sm, qəbul edilmiş hündürlüyün əksinə 73 sm, yuma novlarında yükün aparılmasını saxlamaq üçün əlavə 20 sm verilmişdir. Süzgəclərin yuma suları sənaye tullantı nasos stansiyası binası daxilində quraşdırılmış nasoslarla vurulur. Süzgəc binasının daxili borulama sxemi şəkil 299-də göstərilmişdir. Süzgəclərin yuyulması nasoslar vasitəsi ilə həyata keçirilir. Nasoslar sənaye tullantı suları nasos stansiyasında quraşdırılmışdır. Yuma üçün təmizlənmiş sudan istifadə olunur. Süzgəcləri su və hava ilə yuyulması məqsədi ilə hər bir süzgəcin işçi sahələrində 3,0-3,5 min ədəd başlıqlarla təchiz edilmiş paylaşdırılma sistemi vardır. Drenaj sistemlərindən havanın çıxarılması üçün D110 mm (PE) boru (hər bölmədə biri) quraşdırılmışdır. Yuma sisteminə hava kompressoru vasitəsi ilə həyata keçirilir. Süzgəclərin idarəetmə sistemlərində olan bütün mövcud qurğu və avadanlıqlar (kompressor, yuma nasosları, kommunikasiya xətləri üzərində quraşdırılmış elektrik inteqralları ilə təchiz olunmuş siyirtmə və digərləri) süzgəc sexi binası daxilində olan xüsusi otaqda yerləşdirilmiş "Mərkəzı Nəzarət Sistemi" ilə avtomatik olaraq idarə olunur.




**Şəkil 299. Ceyranbatan STQ. I növbə su təmizləyici qurğular. Süzgəc binası. Süzgəclərin borulama sxemi (planda)**

**Süzgəclərin iş prinsipi:** Birinci növbə süzgəc sexi 12 sayda su-hava qarışığı ilə yuyulan, kvars qumu ilə yüklənmış iki bölmədən ibarət sürətli süzgəclərdən ibarətdir. Hər bir süzgəc sərbəst olaraq işləməklə, vahid idarəetmə sisteminə malikdir. Şəffaflaşdırılmış su süzgəclərin üst səviyyəsində quraşdırılmış xüsusi paylayıcı sistemlərlə verilir. Su səviyyəsi ultrasəsli səviyyəölçənlərdən çıxış siyirtmələrinə ötürülən siqnalların təsiri ilə siyirtmələrin açılıb-bağlanması ilə tənzimlənir. Hər bir süzgəcdə səviyyənin dəyişilməsi quraşdırılmış xüsusi ötürücülərlə tənzimlənir. Mərkəzi nəzarət sistemi vasitəsilə süzgəclərdə təzyiq itkilərini artırıb azaltmaq mümkündür.

Şəffaflandıcılarda ilkin olaraq təmizlənmiş sular mərkəzi paylayıcı kanala, ordan isə yekun təmizlənmə proseslərinin aparılması üçün ayrı-ayrılıqda hər bir süzgəclərə D500 mm borularla ötürülür. Paylayıcı borularda quraşdırılmış elektrik integalları ilə təchiz olunmuş siyirtmələr "Mərkəzi Nəzarət Sistemi" vasitəsi ilə idarə olunurlar. Süzgəclərə ötürülən sular süzücü laylardandan keçərək mərkəzi yığıcı kameraya, oradan isə D500 mm borularla təmiz su kollektorlarına ötürülür, daha sonra kollektorlardan təmiz su rezervuarlarına verilir. Təmiz su xətlərinin üzərində quraşdırılmış elektrik inteqrallı siyirtmələr də "Mərkəzi Nəzarət Sistemi" ilə əlaqəli olmaqla idarə olunurlar. Təmiz su kollektorlarının çıxışlarında sərf ölçənlər (2xD700 mm) quraşdırılmışdır. Süzgəc sexində texnoloji proseslər mərkəzi idarəetmə sistemi ilə tənzimlənir. Süzgəclərdə su səviyyələri ultrasəsli səviyyəölçənlərlə ölçülür. Səviyyəölçüləri xüsusı cihazlara ötürülür ki, bu cihazlar da süzgəclərin borulama sistemləri üzərində (xam və təmizlənmiş suların) siyirtmələrlə əlaqəlidir və bu proseslər avtomatik idarə olunaraq tənzimlənir. Hər bir süzgəcdə süzülmə prosesi (işləmə) zamanı təzyiq itkilərinin ölçülməsi üçün datçik quraşdırılmışdır və onların göstəricilərini "Mərkəzi Nəzarət Sistemində" görmək mümkündür. Süzgəclərin istismarında süzgəclərdə süzücü materialların yuyulma prossesi əsas şərtlərdən biridir. Süzgəc materiallarının yuyulma prossesləri həm qum layının hamar olması, yuma suyu sərfinin ekonomik olmaları, drenaj sistemlərindən havanın tam çıxarılması və s. şərtlərin süzgəclərdən süzülüb çıxan əmiz suyun keyfiyyətinə böyük təsirləri olur. Bu səbəblərdən yuma prossesləri qəbul olunmuş texnologiyaya uyğun aparılmalıdır. Süzücü material (kvars qumu) elə yuyulmalıdır ki, süzgəcin əvvəlki iş rejimi tam bərpa olunsun. Yuma prosesində süzgəcin səthində olan çirk pərdəsi və boşluq qatı qalmalıdır. Qalıq çirklənmə süzgəc materiallarında 2%-dən yuxarı olmamalıdır.

*Süzgəclərin yuyulması prosesi aşağıdakı ardıcıllıqla aparılır:*

1. *Şəffaf su siyirtməsi bağlanır. Su novun üst hissəsinə qədər süzülür;*
2. *Təmiz su siyirtməsi bağlanır;*
3. *Tullantı su siyirtməsi açılır və sənaye tullantı su anbarlarına (Sənaye tullantı su nasos stansiyasına) buraxılır;*
4. *Yuma su siyirtməsi açılır;*
5. *Hava siyirtməsi açılır;*
6. *Hava vuran nasos (kompressor, havaüfürücü) işə salma düyməsinin vasitəsi ilə işə salınır. 15-20 litr/(s.m$^2$) intensivliyi ilə 1-2 dəqiqə hava ilə yuma prosesi aparılır;*
7. *Su nasosu «İşəsalma» düyməsi ilə işə salınır. 4-5 dəqiqə 15-20 litr/(sm$^2$) hava və 3-4 litr/(sm$^2$) su intensivliyi ilə hava-su yuma prosesi aparılır;*
8. *Hava vuran nasos (kompressor, havaüfürücü) "saxlama" düyməsi vasitəsiilə saxlanılır və hava siyirtməsi bağlanır;*
9. *Mərkəzi yuma su siyirtməsi açılır. 6-8 litr/(sm$^2$) intensivliyi ilə yalnız su vasitəsi ilə yuma prosesi aparılır. Yuyulan süzgəc tam təmizlənənə qədər yuma prosesi davam etdirilir;*

10. *Su nasosu (I sənaye tullantı suları kənarlaşdıran nasos stansiyasında yuma üçün quraşdırılan nasoslarından biri) saxlama düyməsi vasitəsi ilə saxlanılır;*
11. *Mərkəzi yuma su siyirtməsi bağlanır;*
12. *Yuma və tullantı su siyirtməsi bağlanır; təmiz su siyirtməsi açılır;*
13. *Süzgəci işə buraxan zaman süzmə sürəti 2-3 m/saat, sonra yavaş-yavaş artırmalı (15 dəqiqədən az olmayaraq);*
14. *Süzgəci yumağa saxlayan zaman işləyən süzgəclərin süzmə sürətini 20%-ə qədər artırıla bilər;*

*Qeyd: Yuma əməliyyatından sonra təzyiq itkisini süzgəcdə 10-15 sm-dən artıq yüksəltmək olmaz. Maksimum buraxıla bilən təzyiq itkisi 1,5–2,4 m təşkil edir. Böyük təzyiq itkiləri yolverilməzdir, belə ki, qum layı kipləşər, su süzmə layını dağıdar və süzülməmiş keçər. Bu zaman süzgəc maksimum süzmə sürəti ilə işləyər. Süzücü lay çirkləndikcə onun axına qarşı müqaviməti artar və süzmə sürəti tədricən aşağı düşməyə başlayar. Süzücü lay süzmə sürətinin müəyyən hesabi qiymətini aldıqda süzgəc yuyulur. Qum layında təzyiq itkisi azalarsa süzgəcdə şəffaf suyun səviyyəsi qalxır və süzgəci yumaq lazım olur. Süzgəcin süzmə sürəti dəyişdikcə suyun səviyyəsi dəyişir.Süzgəclərin yuyulması vaxta görə tənzimlənilmələ həyata keçirilir. Süzgəclərin yuyulma müddətini 48-72 saata qədər (şəffaf suyun bulanlığı 3-5 mq/l olarsa) artırmaq olar.*

***Süzgəclər işləyərkən aşağıdakı qaydalara riayət olunmalıdır:***

*I.Hər saatdan bir bütün süzgəclərin məhsuldarlığına və təzyiq itkisinə;*

*II. Hər yuma arasında süzgəclərin müntəzəm işinə;*

*III. Hər bir süzgəcdə sərf olunan yuma suyunun miqdarına;*

*IV. Süzgəclərdə suyun səviyyəsinə;*

*V. Süzgəclərdə təmizlənən suyun bulanıqlığına, rəngliliyinə, şəffaflığına və süzülən suyun bulanıqlığına (təmizlənmiş suyun bulanıqlığı ölkəmizdə qüvvədə olan standartlara görə 1,5 mq/litrdən çox olmamalıdır) daimi nəzarətdə olunmalıdır.*

### *Süzgəclərin hava-su ilə yuyulması prosesi:*

*Süzgəclərin yuma suyu təmiz su rezervuarlarından nasoslarla təzyiqli boru xətləri (D530 mm) ilə verilir. Yuma suyu süzgəcin alt hissəsində yerləşən suyığıcı kanala, oradan isə hər süzgəc bölməsinin dib hissəsində yerləşən beton döşəmənin alt hissəsində olan boşluqluqlara daxil olaraq döşəmələr üzərində quraşdırılmış qapaqlardan keçməklə süzgəc qatına daxil olur. Daha sonra süzgəc qatından keçməklə suyığıcı novalçalara, bu novalçalardan isə mərkəzi suyığıcı kanala, oradan suötürücü kanalla sənaye tullantı suları nasos stansiyasının suqəbuledici rezervuarlarına tökülür. Yuma zamanı hava kompressorlarla D325 mm-lik polad borularla süzgəclərin giriş hissəsinə daxil olur, sonra paralel olaraq D250 mm-lik (PE) borularla süzgəclərin hər bölməsinə ötürülür. Yuma və hava xətləri üzərində müvafiq diametrli elektrik inteqralları ilə təchiz olunmuş tənzimləyici siyirtmələr quraşdırılmış və mərkəzi nəzarət sistemini vasitəsi ilə idarə olunurlar .*

*Yuma prosesi əsas etibarı ilə 5 mərhələlərdən keçirilməklə aparılır. Bunlar qismən filtrasiya, üfürmə, hava və su ilə birlikdə yuma, yalnız su ilə yuma və süzgəcin xam su ilə doldurulması mərhələlərindən ibarətdir:*

***Birinci mərhələdə:*** *süzgəcin işləməsi dayandırılır. Bu məqsədlə xam suların süzgəcə giriş siyirtməsi bağlanılır və süzgəc anbarlarında qalan su suyığıcı novalçaların üst səviyyəsinə qədər süzülür. Bundan sonra süzgəclərdə təmiz su çıxış siyirtməsi bağlanılır. Proses 3-5 dəqiqə müddətində davam etdirilir.*

***İkinci mərhələ:*** *də süzgəc laylarının hava ilə üfürülməsi prosesi aparılır. Süzgəclərə hava kompressorların birinin işə salınaraq həyata keçirilir.Havanın verilmə intensivliyi 15-20 lt/(san.m$^2$) qəbul edilmişdir. Hava vermək nəticəsində süzgəc materiallarını üzərlərində toplanmış və qabıq bağlamış çöküntü hissəcikləri yumşaldılır. Proses 2-5 dəqiqə müddətində davam etdirilir.*

***Üçüncü mərhələdə:*** *süzgəc laylarının su və hava ilə birgə yuma prosesi aparılır. Hava və yuma su ilə birlikdə yuma prosesi zamanı havanın verilmə intensivliyi 15-20 lt/(san/m$^2$), suyun verilmə intensivliyi isə 3-4 lt/(san.m$^2$) qəbul olunmuşdur. Bu mərhələdə hava və suyun təsiri nəticəsində süzgəc materialları dənəvərləri bir-birindən aralanmaqla yıgılmış*

*lillərdən təmizlənir. Prosess başlamazdan əvvəl yuma suyunun çıxış siyirtməsi açılır, yuma nasosu işə salınır, yuma təzyiqli xətti üzərində olan siyirtmə bağlı qalmaqla süzgəcin giriş yuma siyirtməsi açılır və bu zaman yumaya verilən su yuma xətti üzərində olan kiçik diametrli dolama xətlə verilir. Dolama xətt daxilində suyun miqdarının azaldılması məqsədi ilə məhdudlaşdırıcı diafraqma quraşdırılmışdır. Bu zaman yuma suyunun miqdarı təxmini olaraq Q=980 $m^3$/saat təşkil edir. Prosess başa çatdırıldıqdan sonra hava siyirtməsi bağlanır və kompressor dayandırılır. Prosess 4-5 dədidə davam etdirilir.*

***Dördüncü mərhələdə:*** *süzgəc qatının yuyulması yalnız su ilə davam etdirilir. Yuma zamanı suyun intensivliyi 6-8 lt/(san.$m^2$) qəbul olunmuşdur. Prosess zamanı yuma nasosu işləməklə təzyiqli boru (D530 mm) üzərində olan siyirtmə açılmaqla yuma suyunun miqdarı 1600 $m^3$/saat-a qədər artırılır və süzgəc layının yuyulma prosesi davam etdirilir. Su ilə yuma zamanı süzgəc materialları dənələri lil və çöküntülərdən tam olaraq təmizlənir. Prosess 5-10 dəqiqə davam etdirilir.*

***Beşinci mərhələ:*** *yumadan sonra süzgəc rezervuarlarının xam su ilə doldurulub işə salınma prosesidir. Bu prosess zamanı öncə yuma nasosu dayandırılır, yuma xətti üzərindəki siyirtmələr bağlanılır, daha sonra yuma suyu kənar edilən xətt üzərindəki siyirtmə bağlanılır. Süzgəcə xam su giriş siyirtməsi açılaraq süzgəc rezervuarları su ilə doldurulur. Süzgəc rezervuarları xam su ilə doldurulduqdan sonra texnologiyaya uyğun olaraq süzgəc 5 dəqiqə ərzində dayandırılır, bundan sonra texnoloji ardıcıllıqla süzgəcin iş rejimi bərpa olunur. Prosess təxmini olaraq 7 dəqiqə ərzində həyata kecirilir.*

***Süzgəclərin yuma prosesi ilə əlaqədar olaraq dayandırılması, yuyulması və işə salınma müddətı 21-32 dəqiqə davam edir. Hər yumaya 225-300 $m^3$ su sərf olunur.***

*Bütün qeyd olunan əməliyyatlar "Mərkəzi Nəzarət Sistemi" vasitəsi ilə nəzarət olunur. "Mərkəzi nəzarət sistemi" avtomatik, yarımavtomatik və əl ilə idarəetmə rejimlərində proqramlaşdırılmışdır.*

***Avtomatik idarəetmə iki alternativ rejimdə, vaxta və ya təzyiq itkilərinə görə (∆P) yuma rejimlərində proqramlaşdırıla bilər.***

***Vaxta görə yuma –*** *operator tərəfindən "Mərkəzi Nəzarət Sistemi"ndə proqramlaşdırılır. Yuma prossesı aparılan mərhələlər və onların vaxt müddətləri kompyuterin displeyndə qrafik şəklində təsfir olunur. Hər bir yuma prossesi mərhələləri və onların davametmə müddətləri də operator tərəfindən proqramlaşdırılır. Mərhələlərdən biri sona çatdırıldıqdan sonra digər mərhələ avtomatik olaraq işə salınır. Süzgəclərdən birində yuma prossesi başa çatdırıldıqdan sonra digər süzgəcdə yuma prossesi avtomatik olaraq aparıla bilər. Eyni vaxtda iki və daha çox süzgəclərin yuyulması aparılmır.*

***(∆P) təzyiq itkilərinə görə yuma –*** *hər bir süzgəclərdə quraşdırılmış təzyiq itkiləri ölçü çihazlarının, datçikların göstəriçilərinə görə aparılır. Datçik göstəriçiləri təyin olunmuş həddə çatdıqda "Mərkəzi Nəzarət Sistemi"nə siqnal daxil olur və yuma prosessi mərhələlərlə davam etdirilir. Yuma başa çatdırıldıqdan sonra avtomatik olaraq süzgəc iş rejimına qaytarılır. Yuma prosesi vaxta görə yuma rejimində olduğu kimidir.*

***Yarımavtomat yuma rejiminndə -*** *operator tərəfindən "İş", "Gözləmə" və ya "Yuma" rejimlərinin birini seçməklə, "Mərkəzi İdarəetmə Sistemi"ndə proqramlaşdırılır. Süzgəc "Yuma" rejimində proqramlaşdırıldıqda yuma prosessi mərhələlərlə başlanılır.Yuma prosessi başa çatdırıldıqdan sonra süzgəc "Gözləmə" rejiminə keçirilir və operator tərəfindən işə salınır.*

***Əl ilə idarə edilməklə yuma –*** *rejimində operator tərəfindən "Mərkəzi İdarəetmə Sistemi" vasitəsi ilə bütün yuma mərhələlərinin idarəetmə siyirtmələri əllə işə salınıb, dayandırılır.*

***1998-2005-ci illər ərzində aparıln yenidənqurma və bərpa işlərinin nəticələrində süzgəc sexinin (ölçüləri 78,3x15,0 m) dam örtüyü yenilənmiş, süzgəclər zalı və məişət-istehsalat bloku (ölçüləri 5,8x30,0 m) əsaslı təmir olunmuş, qapı və pəncərələr dəyişdirilmiş, süzgəc rezervuarları və kameraların divarları nəmliyə davamlı boyalalarla rənglənmişdir. "Böyük Bakının Su təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində görülən işlərin nəticəsində birinci növbə süzgəc sexinin gündəlik məhsuldarlığı 260 min. $m^3$ (3,0 $m^3$/san) qədər artırılmışdır.***

## 6.3.9. İKİNCİ NÖVBƏ SU TƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

İkinci növbə su təmizləyici qurğular kompleksinın (şəkil 300) tikintisi Sumqayıt Kimya Kombinatının sifarişi ilə "Azneft" İİB-nin Dövlət layihə İnstitutu («Гипроазнефтъ») tərəfindən hazırlanılmış birtipli layıhə əsasında, 1966-68-ci illər ərzində aparılmışdır. Qurğuların layihə məhsuldarlığı eyni ilə birinci növbə su təmizləyici qurğularda olduğu kimi, sutkada Q=228 min kubmetr (2,64 $m^3$/san) təşkil edir. Bu kompleks xam suyun təmizlənmə texnologiyasına və qurğuların tərkibinə görə I növbə su təmizləyici qurğularla anoloji layihə əsasında inşa olunmuşdur. Bu qurğular kompleksində də xam suların emal prosesləri iki pilləli texnoloji təmizləmə proseslərindən (birinci pillə - asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılarda, ikinci pillə isə sürətli süzgəclərdə) keçirilir. Layihələndirilmədə birinci və ikinci su təmizləyici qurğular komplekslərinin reagent təsərrüfatı, yuma su rezervuarları, sənaye tullantı su qəbuledici rezervuarları və nasos stansiyası (layihə çərçivəsində nasos stansiyası sahəsində genişləndirilmə işləri aparılmışdır) ümumi olmaqla qəbul olunmuşdur. 1998-2005-ci illərdə "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində bu qurğular kompleksində reabilitasiya xarakterli yenidənqurulma işləri aparılmışdır.

İkinci növbə su təmizləyici qurğuların layihəsi çərçivəsində xlorator, suqarışdırıcılar və dozator binası, ЦНИИ-3 tipli asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcılar (8 ədəd), onların mərkəzi idarə etmə kamerası (2 ədəd), 12 ədəd iki laylı iki bölməli sürətli süzgəclərdən ibarət süzgəc zalı binası, hər birinin həcmi 2060 $m^3$ olan təmiz su rezervuarları tikilmişdir. Hazırlanmış layihə sənədlərinə uyğun olaraq birinci növbə su təmizləyici qurğuların ikinci qaldırıcı nasos stansiyası binası genişləndirilmiş, əlavə olaraq 3 dəst D3200x75 markalı nasoslar (AC-800 kVt, 975 d/dəq elektrik mühərrikləri ilə) quraşdırılmış və əvvəllər Bakı şəhəri Binəqədi (keçmiş Kirovskiy) mərkəzi nasos stansiyasına texniki su verilən Bakı "sol" magistral kəməri içməli su kəmərilə əvəzləndirilmişdir.



**Şəkil 300. Ceyranbatan I və II növbə su təmizləyici qurğular kompleksi**

**İkinci növbə təmizləyici qurğuların layihəsi çərçivəsində inşa olunan qurğu və avadanlıqların siyahısı:**

*Əsas bina və qurğular:*

- *üzən nasos stansiyaları (2 ədəd);*
- *dəhliz tipli su qarışdırıcılar (2 ədəd);*
- *ЦНИИ-3 tipli şəffaflaşdırıcılar (8 ədəd);*
- *şəffaflaşdırıcıların mərkəzi kamerası (2 ədəd);*
- *süzgəc sexi binası (1 ədəd);*
- *təmiz su rezervuarları (2 ədəd, V-2060m$^3$);*
- *birinci saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyası binasının genişləndirilməsi;*
- *xlorator binası.*

*Magistral kəmərlər və kəmərlər boyu nasos stansiyaları və su rezervuarları:*

- *İndiki "Azərkimya" İstehsalat Birliyinin vaxtı ilə tərkibində olmuş sənayesi müəsissələrinin su təminatı məqsədilə +87,75 (59,75) m səv. (Qara-Quş) texniki su rezervuarlarının tikintisi (3 ədəd, V-6000m$^3$);*
- *Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan Sumqayıt şəhərinə qədər magistral kəmərlər (1xD1020 mm);*
- *Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan "Qara-Quş" texniki su rezervuarlarına qədər magistral kəmərlər (2xD1220 mm);*
- *"Qara-Quş" su rezervuarlarından Sumqayıt Kimya Kombinatına qədər magistral su kəmərləri (2xD1220 mm).*

"Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində (Kontrakt 6) əsasında ayrılmış maliyyə vəsaitləri hesabına (1,2 mln ABŞ dolları və ya 5,5 milyon AZM) ikinci növbə su təmizləyici qurğular (suqarışdırıcılar, şəffaflaşdırıcılar və süzgəc binası) komplekslərində də 1998-2005-ci illər ərzində qismən reabilitasiya xarakterli işlər görülmüşdür.

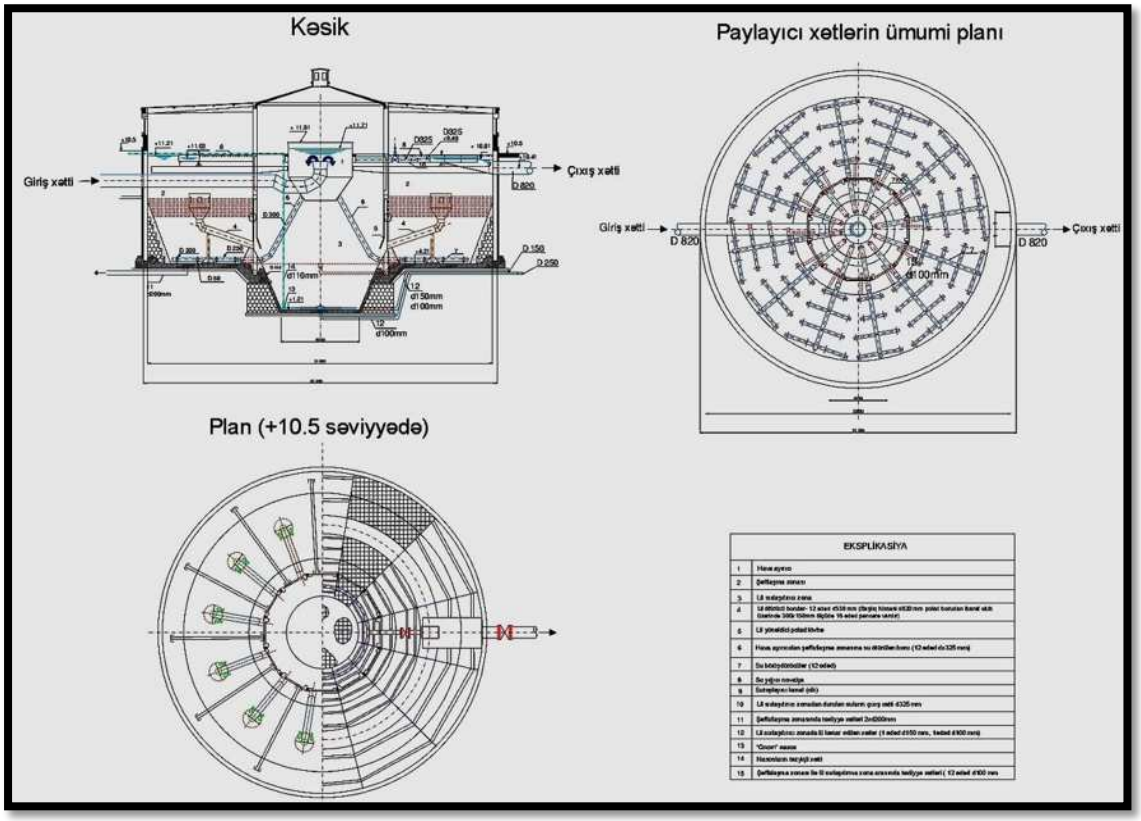
**Suqarışdırıcılar:** İkinci növbə sutəmizləyici qurğuların tərkibində birinci növbə suqarışdırıcılarla anoloji olaraq eyni birtipli layihə əsasında tikilmişdir (şəkil 301). "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində 1998-2002-ci illərdə ikinci növbə suqarışdırıcılarda da yenidənqurulma işləri görülmüşdür. Reabilitasiya xarakterli işlər birinci növbə sutəmizləyici qurğuların suqarışdırıcılar sistemlərində aparılmış işlərlə anoloji olaraq yerinə yetirilmişdir, lakin bu sahədə aparılan işlər zamanı suqarışdırıcı qurğular yerləşdirilmiş bina sökülməmişdir. Bərpa və yenidənqurulma işləri bina daxilində aparılmışdır. 2011-ci ildə Ceyranbatan su kəmərlərinin 50-illik yubiley tədbirlərinin keçirilməsi ərəfəsində suqarışdırıcılar binasə əsaslı təmir olunmuşdur. Suqarışdırıcıların giriş boruları +12,50 m ox səviyyəsində quraşdırılmışdır.

Yeni quraşdırılan suqarışdırıcılar yerləşdirilmiş boruların dib səviyyələri isə +13,20 m təşkil edir. İkinci növbə suqarışdırıcılarda da suyun qalma müddəti 21 san qəbul olunmuşdur. Birinci növbə suqarışdırıcılarda olduğu kimi, bu qurğularda koaqulyant məhlulları ilə qarışdırılmış sular çıxış sahəsində olan mövcud kanallarla bölüşdürülərək ilkin təmizlənilmə prosesləri aparılması üçün asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılara ötürülür. Suqarışdırıcılardan süzgəc sexinə bir başa xam suların verilməsi məqsədilə hər bir qarışdırıcılarda D620 mm-lik dolama kəmərlər də çəkilmiş və giriş sahəsində müvafiq diametrli elektrik inteqralı ilə idarə olunan xətti siyirtmələr də (D600 mm) quraşdırılmışdır. Su qarışdırıcıların aşıb-daşma və təhliyyə sistemləri də vardır. Təhliyyə sistemləri ilə kənarlaşdırılan sular sənaye tullantı suları nasos stansiyasının suqəbuledici rezervuarlara ötürülür.



**Şəkil 301. Ceyranbatan II növbə STQ. Suqarışdırıcılar sahəsi**

**Səffaflaşdırıcılar:** birtipli layihələr əsasında birinci növbə su təmizləyici qurğuların tərkibində olan qurğularla anoloji olaraq layihələndirilərək tikilmişdir. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yeniənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində ikinci növbə su təmizləyici qurğularını üçüncü və dördüncü qrup şəffaflandırıcılarında (hər qrupda 4 ədəd olmaqla ümumi sayı 8 ədəd) tam bərpa işləri görülmüş, lil çökdürücü zonadan lilin kənarlaşdırılması üçün hər bir şəffaflaşdırıcının lilsıxlaşdırma zonasında "Qnom" nasoslar quraşdırılmışdır. Bununla da şəffaflaşdırıcılardan lilin kənar olunması üçün mövcud köhnə sistemdə istifadə olunan əl əməyindən azad olunmuşdur. Maliyyə çatışmamazlıqları səbəblərindən hər iki qrup şəffaflaşdırıcılarda mərkəzi idarəetmə sistemləri yerləşdirilmiş dərinlik şaxtalarında heç bir bərpa və təmir işləri aparılmamışdır. Bu qrup şəffaflaşdırıcıların sxemi şəkil 302-də göstərilmişdir. Layihə çərçivəsində ikinci və üçüncü qrup şəffaflaşdırıcılarda aparılan yenidənqurulma işlərinin dəyəri **0,3 mln ABŞ dolları** təşkil etmişdir.




**Şəkil 302. Ceyranbatan STQ. II növbə su təmizləyici qurğular sistemi ЦНИИ-3 tipli asılı çöküntülü laylı şəffaflaşdırıcıların bərpa edildikdən sonrakı sxemi (plan və kəsiklər)**

**Süzgəc sexi:** də birinci növbə su təmizləyici qurğularla anoloji olaraq birtipli layihələr əsasında tikilmişdir (şəkil 303). "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulma Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində 1998-2002-ci illərdə süzgəc sexində qismən yenidənqurulma işləri aparılmışdır. İkinci növbə baş su təmizləyici qurğuların süzgəc sexində binası və bina daxili otaqlar əsaslı təmir olunmuş, dam örtüyü dəmir şiferlə əvəzlənmiş, yeni qapı və pəncərələr quraşdırılmışdır. Bina daxili işıqlanma sistemi bərpa olunmuşdur. Mövcud 12 ədəd süzgəclərin hamısında drenaj sistemləri yenidənqurulmuş, su-hava yuma sistemi tətbiq olunmuş, süzgəclər kvars qumu ilə yüklənilmişdir. Həyata keçirilən yenidənqurma işləri nəticəsində süzgəclərdə emal olunan suların keyfiyyət göstəriciləri standartlara üyğunlaşdırılmışdır. Görülən işlərin **dəyəri 1,2 mln ABŞ dolları** təşkil etmişdir. Maliyyə çatışmamazlıqları səbəbindən göstərilən layihə çərçivəsində süzgəclərin borulama sistemlərində yenidənqurma işləri aparılmamışdır, lakin qəzalı vəziyyətdə olan bir çox boru xətləri, xətti qurğu və bağlantılar (siyirtmələr) "Azərsu" ASC-nin daxili imkanları hesabına yerinə yetirilmişdir. Maliyyə çatışmamazlığı bu sahədə nəzərdə tutulan işlər axıra qədər davam etdirilməmişdir. Görülən işlərin nəticəsində ikinci növbə süzgəc sexinin məhsuldarlığı **Q=260 min $m^3$/gün (3,0 $m^3$/san )** miqdarına qədər çatdırılmışdır.

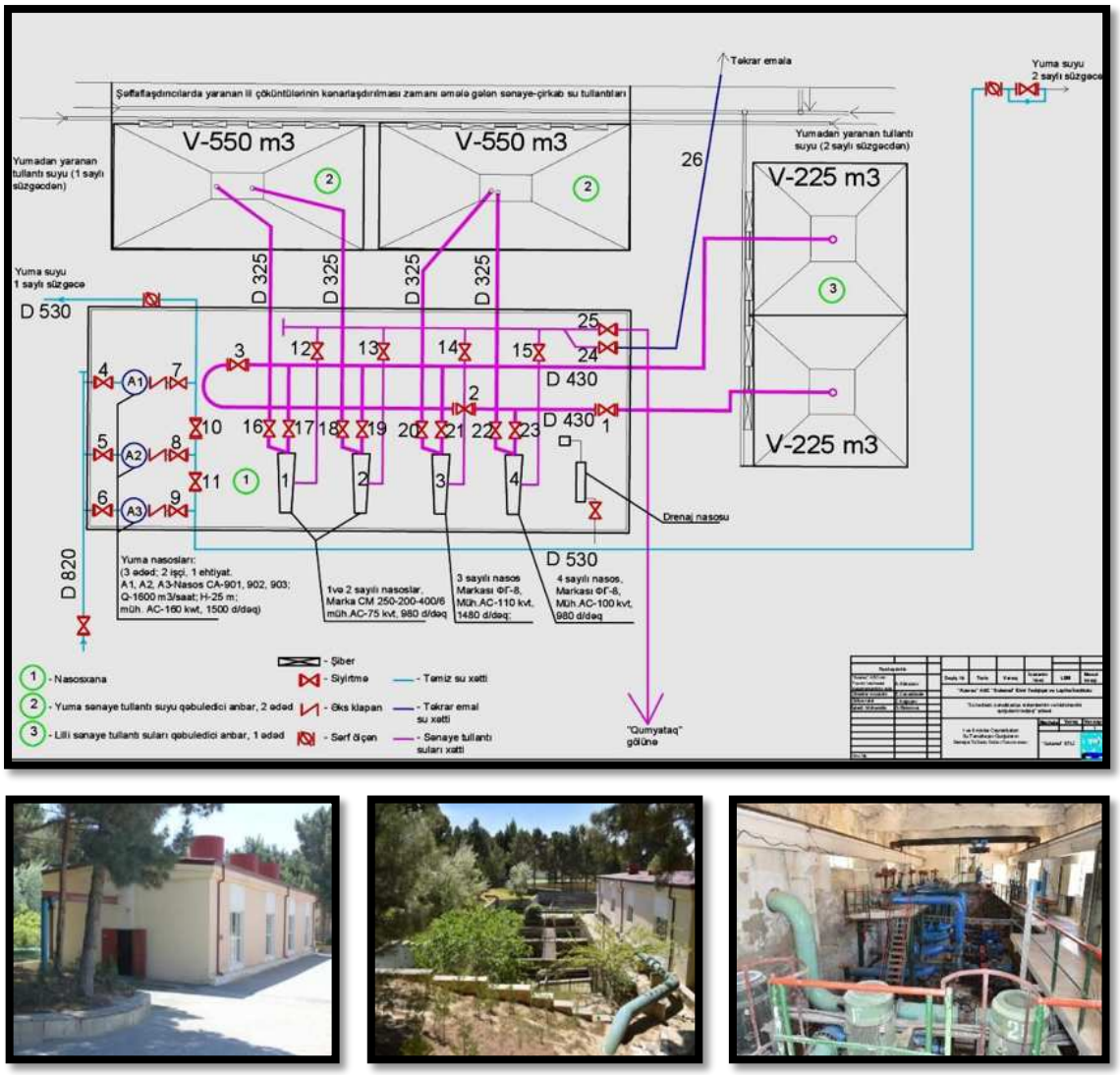


**Şəkil 303. Ceyranbatan II növbə STQ. Süzgəc binası**

## 6.3.10. SƏNAYE TULLANTI SULARI KƏNARLAŞDIRILAN NASOS STANSİYASI (I və II STQ ÜÇÜN ÜMUMİ)

Birinci və ikinci su təmizləyici qurğular komplekslərində sənaye tullantı sularının (yuma, lillə birgə kənar olunan, drenaj və təxliyyə suları) toplanması, kənarlaşdırılması və ya təkrar istifadəsi məqsədi ilə layihədə vahid tullantı suqəbuledici rezervuarlar və nasos stansiyası (şəkil 304) qəbul olunmuşdur. Sənaye tullantı sularını kənarlaşdıran nasos stansiyasında su tullantılarını qəbul etmək üçün hər birinin tutumu 550 $m^3$ olan 3 ədəd rezervuar tikilmişdir. Bu rezervuzrlar 2 ədədi süzgəclərin yuyulmasından sonra atılan tullantı sularının, digər 1 ədədi isə şəffaflaşdırıcıların üfürülməsi və boşaldılması zamanı atılan suların qəbulu üçün nəzərdə tutulmuşdur. Suqarışdırıcılarda olan təxliyyə və daşma xətlərindən axıdılan sular da bu anbarlara tökülür. Tullantı suları sənaye kanalizasiya sistemlərindən anbarların paylayıcı kanallarına ötürülür, kanallardan isə müvafiq qaydada bölüşdürülərək anbarlara daxil olur. Anbarların dib səviyyəsi paylayıcı kanaldan su tökülən yerdən 4 m aşağıdır. Anbarların giriş kanallarında sürgülü qapaqlar (şiber) quraşdırılmışdır. Anbarlar açıq tiplidir. Bu anbarların hər birinin həcmi 540 $m^3$ olmaqla bir yumaya hesablanmışdır. Anbarların daxili ölçüləri planda 23,0x9,0 m, dərinliyi isə 5,52 m (mak.səv.+5,48 m və min. səv. - 0,04 m) olmaqla, bir-biri ilə əlaqəlidir. Hər iki anbar bir-biri ilə əlaqəlidir (arakəsmə divarlarda quraşdırılmış şiber vasitəsi ilə tənzimlənən 400x1200 mm birləşmə). Texnoloji prosesə uyğun olaraq 1 və 2 saylı anbarlara toplanan sular (adətən yumadan sonra) texnoloji sxemə uyğun 5-10 dəqiqə müddətində ilkin daxil olan sular atıldıqdan sonra ümumi xam su paylayıcı kollektorlarına verilməklə təkrar istifadə oluna bilər. Şəffaflaşdırıcılardan atılan sənaye tullantı suların qəbulu üçün layihələndirilən sayca üçüncü anbarın konstruksiyaları digər anbarlarla analojidir və digər iki anbarla əlaqəsi yoxdur. Bu anbarın dibi -2,21 m səviyyədə yerləşdirilmişdir. Anbarın ölçüləri planda 7,5x10,6 m olmaqla, dərinliyi 7,93 m-dir. Təmir və s. istehsalat zərurətləri nəzərə alınaraq anbar iki bölmədən ibarət qəbul olunmuşdur. Birinci və ikinci saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyalarının drenaj və təxliyyə suları da 3 saylı anbara tökülür. 3-ü anbara yığılan sular atılır. Nasos stansiyasında 2 dəst ФГ 800/33 (10ФГ-12) markalı əsas işçi nasos (mühərrik AC110 kVt, 960 d/dəq), 2 dəst CM 250-200- 400б/6 markalı əsas işçi nasoslar (mühərrik AC160 kVt, 1450 d/dəq) və 1dəst K 90/20 markalı drenaj nasosu (mühərrik AC7,5 kVt, 2900d/dəq) quraşdırılmışdır. 1,2, 3 və 4 nömrəli nasoslarla süzgəc və şəffaflaşdırıcılarının axıntılarının anbarından axıntı suları D400 mm-lik boru xətləri ilə təkrar emal olunmaq məqsədi üçün ümumi paylayıcı kollektor sistemlərinə və ya "Qumyataq" gölünə ötürülməsi üçün istifadə olunur. Nasoslar +4,29 m ox səviyyəsində quraşdırılmışdır. İstehsalat zərurəti ilə əlaqədar nasosların 4-ü də işlədilə bilir. *"Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində sənaye tullantı suları nasos stansiyası daxilində birinci və ikinci növbə süzgəc sexlərində süzgəclərin yuyulması məqsədi ilə İtaliya istehsalı olan 3 (2+1) dəst 350 HSSV 35 markalı nasoslar (Q-1600 $m^3$/saat, H-25 m; mühərrik AC172 kVt, 1475 d/dəq) quraşdırılmışdır.*

***Qeyd: İlkin layihədə I və II növbə suzgəclərin yuyulması üçün hər birinin həcmi 550 $m^3$ olan 2 ədəd yuma su rezervuarları tikilmişdi. Yuma rezervuarlarının bəslənilməsi üçün sənaye tullantı suları nasos stansiyasında olan 2 dəst (1+1) Д 500-65 (10Д-6) markalı nasoslar (mühərrik AC100 kVt, 1450 d/dəq) quraşdırılmışdı. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində hər iki yuma su rezervuarları və eləcə də onların bəsləmə nasosları (№5 və №6) istismardan çıxarılmışdır.***










**Şəkil 304. I və II növbə təmizləyici qurğular sistemi. Sənaye tullantı suların nasos stansiyası. Borulama sxemi. Mövcud vəziyyətlər. 2019-cu il**

## 6.3.11. ÜÇÜNCÜ NÖVBƏ SU TƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

Ceyranbatan Su Kəmərləri Kompleksinin üçüncü növbəsinin (şəkil 305) layihələndirilərək tikilməsi Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin dövrün daim artan su tələbatları, eləcə də gələcək inkişaf perspektivləri nəzərə alınaraq, Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetnin 5 iyul 1973-cü il tarixli №249 Sərəncamı əsasında həyata keçirilmişdir. Layihə-smeta sənədləri "İttifaqsukanallayihə" DLİ (Moskva şəhəri) Bakı Şöbəsi tərəfindən hazırlanmış, tikinti işləri Azərbaycan SSR Sənaye Nazirliyinin №2 Tikinti Tresti (baş podratçı) tərəfindən yerinə yetirmişdir. Qurğular kompleksinin layihələndirmə və tikinti işləri 1972-1978-ci illər ərzində həyata keçirilmişdir, 1978-ci ilin iyun ayından istismardadır. Layihə üzrə məhsuldarlığı gündə **Q=210 min. m³ (2,47 m³/san),** faktiki isə **Q=190 min. m³ (2,22 m³/san)** olan üçüncü növbə su təmizləyici qurğuların da texnoloji ardıcıllığa görə tərkibi birinci və ikinci növbə su təmizləyici qurğularda olduğu kimi, iki pilləlidir. Birinci pillə təmizləyici qurğular olaraq üfüqi durulducular qəbul olunmuşdur. Bu qurğular sistemində ilkin olaraq təmizlənmiş sular daha sonra sürətli süzgəclərdən keçərək keyfiyyətli içməli su həddinə çatdırılır. III növbə sutəmizləyici qurğularda emal prosesləri zamanı suların zərərsizləşdirilməsi maye xlorla həyata keçirilir. Üçüncü növbə su təmizləyisi qurğuların sxemi şəkil 306-da göstərilmişdir.

**Üçüncü növbə STQ layihəsi çərçivəsində inşa olunan bina və qurğular:**

**Əsas qurğu və avadanlıqlar:**

- məcravari sugötürücü qurğular kompleksi, sahil quyusu və nasos stansiyası ilə birgə tikilmiş "Sahil" nasos stansiyası (yeraltı hissələr planda dairəvi, yerüstü tikililər isə kvadrat şəkilli);
- su bölüşdürücü kamera (planda dairəvi);
- xlorator binası;
- su qarışdırıcılar (2 ədəd);
- üfüqi durulducular (3 bölmədən ibarət, 14 ədəd);
- süzgəc binası (12 ədəd sürətli süzgəclərdən ibarət);
- sənaye tullantı suları anbarları (3 ədəd) və nasos stansiyası);
- yuma su rezervuarı (həcmi V-2000 $m^3$ olan, 1 ədəd);
- təmiz su rezervuarı (həcmi V-2060 $m^3$ olan, 1 ədəd);
- ikinci qaldırıcı nasos stansiyası binası;
- yüksək və alçaq gərginlikli elektrik yarımstansiyası binaları;
- üç mərtəbəli yeni inzibati bina.

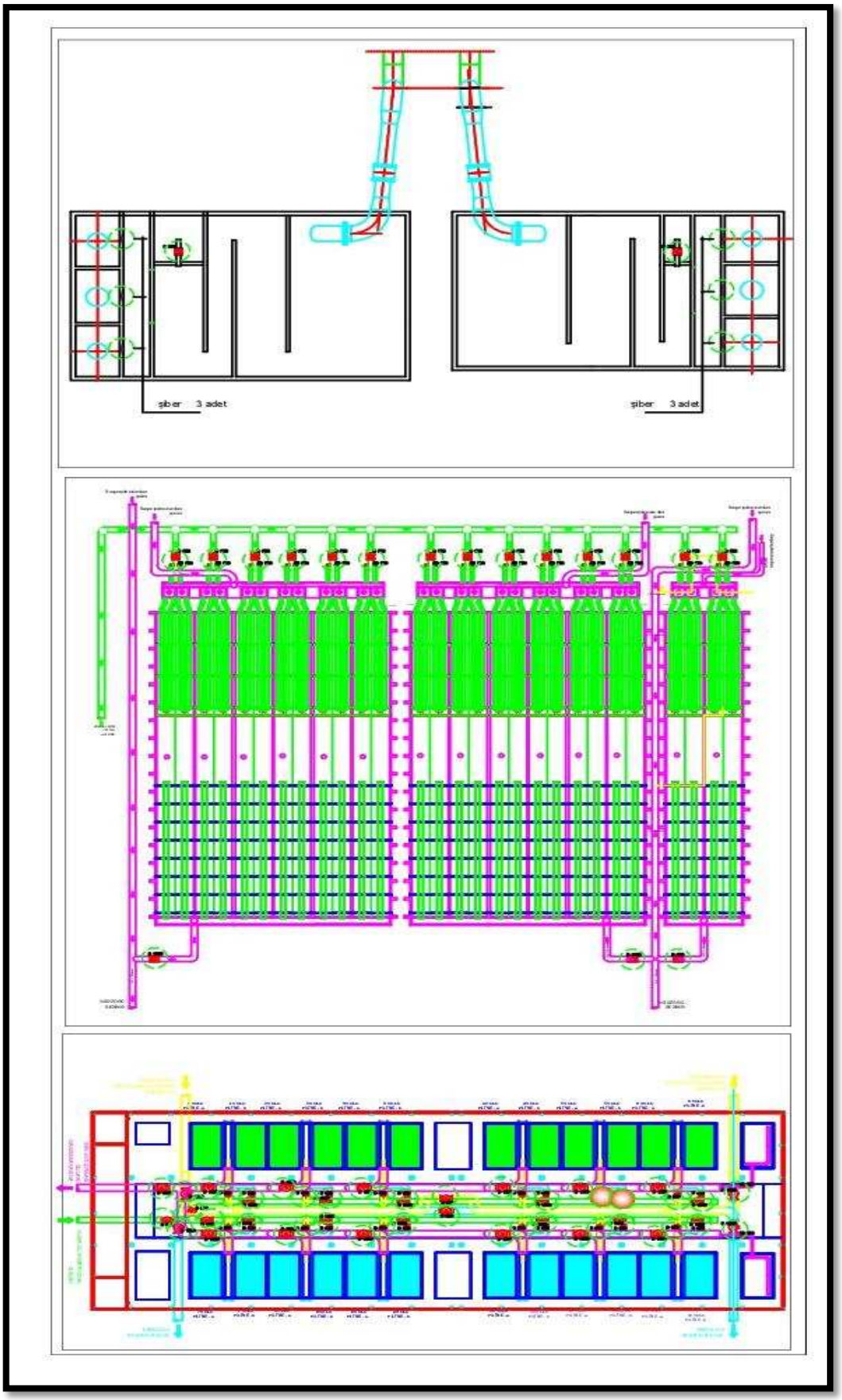
**Magistral su kəmərləri, nasos stansiyaları və rezervuarlar:**

- Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan "Qara-Quş" texniki su rezervuarlarına qədər magistral kəmər (1xD1020 mm);
- "Qara-Quş" su rezervuarlarından Sumqayıt Kimya Kombinatına qədər magistral su kəməri (1xD1020 mm);
- Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan Binəqədi nasos stansiyasına qədər "Bakı-4" magistral kəmər (1xD1220mm, L=24235,4 m);
- +59,75 m (+87,75 m) yüksəklikdə su rezervuarları (3x V-20 000 $m^3$);
- Maştağa qəsəbəsində içməli su rezervuarları (3 ədəd, hər biri V- 6000 $m^3$);
- "Maştağa" nasos stansiyası və elektrik yarımstansiyaları;
- Xlorator binası (Maştağa qəsəbəsində);
- Avtomobil təsərrüfatı (10 ədəd avtomaşın üçün) sahəsi (Maştağa qəsəbəsi);
- İnzibati bina (Maştağa qəsəbəsində);
- 35 kV-luq açıq transformator və 35/6 kV-luq qapalı elektrik yarımstansiyası;
- Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğulardan Maştağa su rezervuarlarına qədər 3 sayda bir-birinə paralel (2xD1220-1020 mm və tikintisi başa çatdırılmamış 1xD1220 mm) magistral kəmərləri;
- "Maştağa" nasos stansiyasından + 82 (110) "Şərq" su rezervuarlarına qədər 3xD820mm magistral kəmərlər (2xD820 mm-lik kəmərlərin tikintisi başa çatdırılmış, 1xD820 mm-lik kəmərin tikintisi isə yarımçıq qalmışdır).

Ceyranbatan su təmizləyici qurğular kompleksinin III növbəsinin 1978-ci ildə istismara verilməsilə əlaqədar Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin göstərişlərilə yuxarıda qeyd olunan işlərin əksəriyyətləri III Bakı su kəmərlərinin vəsaiti hesabına görülmüşdür. Magistral su kəmərlərinin layihə sənədləri "İttifaqsukanallayihə" İnstitutunun Bakı filialı tərəfindən hazırlanılmışdır. Tikinti işləri "Azərborutikinti" Tresti və "Bakısukəmərtikinti" İdarəsi tərəflərindən yerinə yetirilmişdir.

"Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində 1998-2005-ci illər ərzində üçüncü növbə su təmizləyici qurğular kompleksində qismən reabilitasiya xarakterli bərpa və yenidənqurma işləri aparılmışdır. Görülən işlərin nəticəsi olaraq qurğuların məhsuldarlığı texnoloji proseslərdə **Q=260 min $m^3$/gün (3,0 $m^3$/san)** qədər artırılmışdır.

Görülən işlərin **dəyəri 0,8 mln ABŞ dolları** təşkil etmişdir.




**Şəkil 305. Ceyranbatan III növbə STQ sisteminin borulama sxemi**



**Şəkil 306. Ceyranbatan III növbə STQ. Ümumi görünüş**

**Suqarışdırıcılar:** III növbə təmizləyici qurğularda da xam su ilə reagentlərin qarışıdırılması prossesi 2 ədəd su qarışdırıcıda aparılır (şəkil 307). Qarışdırıcılar bir-birinə paralel olmaqla, hər biri Q=1,5 $m^3$/san su həcminə hesablanmışdır. Texnoloji ardıcıllığa uyğun olaraq qarışdırıcı qurğulardan təmiz su rezervuarlarına qədər olmaqla, suyun hərəkəti özüaxımlıdır. Q=1,5 $m^3$/san həcmdə xam su D1020 mm boru vasitəsilə (qarışdırıcıya verilən xam su D1020 mm boru üzərində quraşdırılmış D800 mm–lik siyirtmə ilə tənzimlənir) sərbəst olaraq qarışdırıcıya üst hissədən daxil olur. Giriş boruları +14,90 m ox səviyyəsində quraşdırılmışdır. Qarışdırıcının giriş hissəsində D1020 mm polad boru xətti D820 mm boru xətlərinə keçirilməklə D700 mm-lik sərfölçən və D800 mm-lik qarışdırıcı (miksellər) vardır. Sərfölçəndən sonra qarışdırıcıya paralel olaraq 2 tərəfdən D32 mm-lik boru ilə reagent (Maqnaflok LT-31) verilir, qarışdırılaraq dəmir beton açıq dəhliz tipli arakəsməli qarışdırıcılara ötürülür. Mikser tipli suqarışdırıcılar hazırlanılmış boruların dib səviyyələri +18,25 m olmaqla quraşdırılmışdır. Arakəsmələr arasındakı məsafə 1,4 m, dəhlizin uzunluğu L=10 m-dir. Qarışdırıcı 8 arakəsmədən ibarətdir. Suyun qarışdırıcıda qalma müddəti 2,12 dəqiqədir. Qarışdırıcıdan suyun çıxışı paylayıcı kanalda quraşdırılmış 3 ədəd şiber sürgülər yerləşdirilmiş çıxış kanalları ilə ötürülür. Daha sonra üfüqi durulduculara su 1 və 2-ci bölməyə D500 mm, 3 və 8-ci bölməyə D1020 mm, 9 və 14-cü bölməyə isə D820 mm-lik boru xətlər ilə verilir. Horizontal durulducular sistemi 2 ədəd “dolama” kəmərlərlə təchiz olunmuşdur. Dolama kəmərin (D1420-1220 mm) birincisi “sağ” qarışdıcılara birləşdirilməklə, birinci bölmənin çöl divarları yaxınlığından, digəri (D1020 mm) isə “sol” qarışdırıcılara birləşdirilməklə, ikinci və üçüncü bölmələr arasından keçir. “Dolama” kəmərlərlə suyun verilməsi texnoloji reqlamentlər tələblərinə uyğun olaraq üfüqi durulducular bu və ya digər səbəblərdən dayandırıldıqda və ya xam suyun bulanıqlığının 8-10 mq/lt olduqda həyata keçirilir. Qarışdırıcıda səviyyəsi 2 m-dən yuxarı səviyyədə daşma baş verir. Daşma suları yığma beton kollektor ilə (D1000 mm (d/b) “Qumyataq” gölünə axıdılır. Qarışdırıcı qurğu ardıcıllıqla vaxtında fasiləsiz emal edilən suya reagentin daxil edilməsini, eləcə də reagentin daxil

edilməsinin bərabər paylanmasını təmin edir. Qarışdırıcının dəhlizində suyun hərəkət etmə sürəti 0,6 m/san, təzyiq itkisi isə 38 sm qəbul edilmişdir. Qarışdırıcılarda suyun boşaldılması və onların dib hissələrində yığılan çöküntülərin kənarlaşdırılması üçün təxliyyə xətti vardır. Təxliyyə qarışdırıcının son dəhlizinin dib hissəsində quraşdırılmış D200 mm–lik siyirtmənin açılması ilə həyata keçirilir. Qarışdırıcılarda 3 ədəd suaşırıcıla da vardır. Süzgəclərin yuyulmasından sonra atılan suların təkrar emala verilməsi D430 mm-lik təzyiqli boru xəttindən ayrılan 2 ədəd D300 mm-lik birləşmə ilə həyata keçirilir. Birləşmələr üzərində D300 mm tənzimləyici siyirtmələr quraşdırılmışdır.

"Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 6) çərçivəsində qarışdırıcı qurğularda 1998-2005-ci illərdə bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmışdır.



**Şəkil 307. Ceyranbatan III növbə STQ. Suqarışdırıcılar. Ümumi görünüşü**

**Üfüqi durulducular:** III növbə sutəmizləyici qurğularda xam suyun emal prosesi ilkin mərhələdə asılı çöküntü zonalı üfüqi durulducularda (şəkil 308) aparılır. Üfüqi durulducular 3 blokdan ibarət olmaqla 14 seksiyadan (bölmədən) təşkil olunmuşdur. 2 blokun hər biri 6 seksiyadan, 1 blok isə 2 seksiyadan ibarətdir. Hər bir seksiyanın həcmi 1800 $m^2$ (ölcüləri: 60,0x6,0x5,0 m) təşkil edir. Qurğuların divarları 20-22 sm ölçüdə olan yığma dəmir-beton divar tavalarından quraşdırılmışdır. Bu tavalar eninə istiqəmətdə bir-birilə metal tirlər vasitəsilə oynaqlı əvəzinə sərt düyünlə bağlanmışdır. Qurğuların perimetr boyu tökmə dəmir-betondan ibarət kontrforslar verilmişdir. Bu durulduculuların digər konstruksiyalı durulduculara nisbətən üstün və fərqli cəhəti adi durulduculuların pambıqcıq yaradılan zonalarında suyun hərəkət sürəti 2,0 mm/san olduğu halda, bu konstruksiyaların asılı çöküntülü laylı zonalarında suyun giriş sürəti 1,15 mm/san qəbul edilmişdir. Durulduculuarda şəffaflandırılan sular durulducunun sonuna qədər bütün durulma zonasını əhatə edən suyığıcı novalçalara yığılır. Asılı çöküntülü qatlı üfüqi durulduculuların məhsuldarlığı digər konstruksiyalı durulduculuarla müqayisədə 50-70%-ə qədər artırılmışdır. Adi üfüqi durulduculuarda $m^2$ sahəyə düşən xüsusi yük 1,0-1,2 $m^3$/saat olduğu halda, asılı çöküntü zonalı üfüqi durulduculuarda bu rəqəm 2,5 $m^3$/saat qəbul edilmişdir. Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 31oktyabr 1985-ci il tarıxli 1019 nömrəli Sərəncamı əsasında Üfüqi Durulduculuarda 1989-1993-cü illər ərzində əsaslı təmir işləri aparılıb, hidravliki yuma sistemləri tətbiq olunmuşdur. Lakin layihə üzrə nəzərdə tutulan işlər sona qədər davam etdirilməmişdir (hal-hazırda hidravliki yuma sistemi işləmir). III növbə sutəmizləyici qurğularda üfüqi durulducunun ümumi məhsuldarlığı Q=8900 $m^3$/saat qəbul edilmişdir. Üfüqi durulduculuarda hər bölmənin məhsuldarlığı 636 $m^3$/saat təşkil edir. Durulduculara suyun verilməsi eni 1,8 m olan açıq dəmir-beton kanalla həyata keçirilir, hesablanmış sərflə buraxıldıqda kanalda su layının dərinliyi 1,57 m,

gücləndirilmiş sərfdə isə 1,86 m (0,6 m/san sürətdə) olmuşdur. Durulducular üzrə suyun bölüşdürülməsi su altında qalmayan suaşıranlarla həyata keçirilir. Hər suaşırana hesablanmış su sərfi 318 $m^3$/saat (hər bölmədə 2 ədəd şiber dəsti və 2 ədəd suaşıranlar quraşdırılmışdır) təşkil edir. Su, suaşıranla hava ayrıcının cibinə tökülür. Hava ayrıcıda su sürəti 0,05 m/san və suyun qalma müddəti 1 dəq qəbul edilmişdir. Hava ayrıcının dərinliyi h=3m-dir. Su hava ayrıcıdan 2 ədəd hər birinin diametri D350 mm boru ilə üfüqi durulducuların paylaşdırıcı sistemlərinə verilir. Hər bir üfüqi durulducu 2 bölmədən: asılı çöküntülü zonadan və durulma zonasından ibarətdir. Durulma və asılı çöküntülü zonaların uzunluqlar nisbəti optimal istismar prosesinə görə tənzimlənir. Bu məqsədlə durulducuda taxta arakəsmələr quraşdırılmışdır. Asılı çöküntülü zonasının uzunluğu 18 m, eni 6 m qəbul edilmiş, suyun hərəkət sürəti 1,7 mm/san-dir. Asılı çöküntü zonasının həcmi 460 $m^3$,suyun orta hündürlüyü 4,4 m, zonada suyun qalma müddəti 43 dəq. qəbul edilmişdir. Asılı çöküntülü qatlı zonada uzunluq boyu hər 3 metrdən bir 6 sayda (6x3 m) taxta arakəsmələr quraşdırılmışdır. Asılı çöküntü zonasının sahəsi üzrə suyun paylanması yan divarlarında deşiklər olan 2 uzununa yerləşdirilmiş deşikli polad novların köməyi ilə yerinə yetirilir. Novlar arasındakı məsafə 2100 mm, kanaldan divara qədər məsafə 1050 mm-dir. Novların deşiklərinin ümumi sahəsi f=0,046 $m^2$, deşiklərin diametri 30 mm, aralarındakı məsafə 400 mm, sayı 90 ədəddir. Paylayıcı kanal asılı çöküntü zonasının boşaldılmasına xidmət edir. Paylayıcı kanalın ən yüksək nöqtəsində havanın ötürülməsi üçün D50 mm boru xətti nəzərdə tutulmuşdur. Üfüqi durulducunun çöküntü hissəsinə asılı çöküntü zonasından suyun ötürülməsi sualtında qalmış suaşıranla həyata keçirilir. Suaşıran arakəsmədən keçən suyun hərəkət sürəti v=0,04 m/san, suaşıranın eni 5,8 m, sahəsi 3,1 $m^2$, su layının hündürlüyü 0,7 m-dir. Suaşıran divarın yuxarı kənarı sərt üfüqi olmalıdır. Suaşıran divardan 1,5 m aralı məsafədə ekranlaşdırıcı (xarici təsirdən qoruyan) arakəsmə düzəldilmişdir. Ekranlaşdırıcı arakəsmənin aşağı kənarı üfüqidir və durulducunun dibindən 4,0 m-də yerləşmişdir. Suaşıran və ekranlaşdırıcı arakəsmələr taxta uzununa çıxıntılı direklərdən düzəldilmişdir. İstismar prosesində arakəsmələrin kənarında səviyyə pambıqvari lopaların bütöv saxlanması şəraitində dəyişə bilər. Çöküntünün yığılma və sıxlaşma zonasının faktiki həcmi V=235 $m^3$-dir. Durulducularda emal olunan xam suların bulanıqlığı 150 mq/l-ə qədər olduqda, durulducularda üfləmələr (dib çöküntülərindən təmizlənilmələr) arası dövr 5-10 qəbul edilmişdir. Emal (xam) sularının tərkibində asılı maddələrin miqdarı az olduqda (15-20 mq/l) durulducular adi qaydada (asılı çöküntülü qatlar əmələ gəlmədən) işlədilir. Bu halda durulducuların hər bir bölməsinin məhsularlıqlarını 60%-ə qədər artırılması (636 $m^3$/saatdan 1000 $m^3$/saata qədər) mümkündür. Durulducudan çöküntünün kənar edilməsi uzununa yerləşdirmiş yan divarlarında deşiklər olan yarı bölünmüş D600 mm-lik polad boru ilə həyata keçirilir. Qurğudan buraxılmazdan əvvəl sıxlaşmış çöküntünün maksimum konsentrasiyası 140 q/l qəbul olunmuşdur. Kanal deşiklərinin ümumi sahəsi 60%, yəni 466,0 $m^2$ təşkil edir, deşiklərin sayı 134 ədəd, diametri 30 mm və çöküntünün kənarlaşdırılma müddəti 18 dəq qəbul edilmişdir. Çöküntü buraxıldıqda durulducuda suyun səviyyəsinin aşağı düşməsi 0,67 m-dir. Durulducunun səthində səpələnmiş suyu yığmaq üçün D30 mm, arasındakı məsafə 227 mm olan deşikləri sualtında qalan 2 üfüqi asılqan polad nov yerləşdirilmişdir. Novda suyun hərəkət sürəti 1m/san qəbul edilmişdir. Novun yuxarı hissəsi durulducuda suyun maksimum səviyyəsindən 10 sm yuxarıda yerləşmişdir. Novun uzunluğu 28 m, novların oxları arasındakı məsafə 3 m (novda deşiklər dibdən 5-8 sm yuxarıda yerləşir) olmaqla layihələndirilərək

quraşdırılmışdır. Altı durulducu qrupundan çıxan şəffaflanmış su bir ədəd D1200 mm boru kəməri ilə, iki durulducudan bir ədəd D800 mm, bir ədəd isə D500 mm boru kəməri ilə süzgəcə verilir. Üfüqi durulducunun hər bölməsində asılı çöküntü zonasının boşaldılması üçün D200 mm siyirtməsi olan iki boru kəməri nəzərdə tutulmuşdur. Üfüqi durulducuların işlədiyi vaxt onlarda çöküntünün yığılması və onun durulmuş suya təsirini izləmək vacibdir, həm durulducular arasında, həm də durulducuların bölmələri üzrə suyun eyni bərabərdə paylanması rübdə bir dəfədən gec olmayaraq yoxlanmalı, suyığan novların əyilməsinə yol verilməməlidir. Daxili reaksiya kamerası ilə üfüqi durulducular və asılı çöküntülü qatlı şəffaflaşdırıcılar: texniki istismar qaydalarına uyğun olaraq durulduculardа və şəffaflaşdırıcılarda göstərilən texnoloji nəzarət işləri aparılır. Çöküntü sıxlaşdırıcı zonadan şlamın atılma dövrünün təyin edilməsi: çöküntünün kritik səviyyəyə çatması və onun çöküntü kipləşdiricidən çıxarılması mümkün olduqda müəyyən edilir. Çöküntü kipləşdiricidən çıxan suyun keyfiyyətinin təyin edilməsi ilə müəyyən edilir. Şəffaflandırıcıdan şlamın xaric edilməsi dövrü olaraq şlam siyirtmələrin açılması hesabına şəffaflandırıcıya suyun verilməsini saxlamadan həyata keçirilir və bu zaman şəffaflandırıcıda suyun səviyyəsi 0,6-1,0 m aşağı düşür. Şlamın çöküntü kipləşdiricidən axıdılması xam suların tərkibində olan asılı maddələrin miqdarı nəzərə alınmaqla ay ərzində 2-6 dəfəyədək olmaqla həyata keçirilir. İstismar zamanı üfüqi durulducuların iş prosesləri və rejimlərinə daim nəzarət olunmalıdır. 2-3 aydan az olmayaraq istər durulduculardа bölmələr arası, istərsə də durulducu hovuzları daxili suyun bölüşdürülməsi yoxlanılmalı, suyığıcı novalçaların rixtovkası (düzəldilməsi, hamarlanılması) aparılmalı, durulan suların bütöv həcm boyu normal olaraq toplanılmasına daim nəzarət edilməlidir və s.



**Şəkil 308. Ceyranbatan III növbə STQ. Üfüqi durulducular. Mövcud vəziyyəti**

**Süzgəc sexi** – süzgəclər zalı (planda ölçüləri 36,0x96,0 m) və süzgəc zalına bitişik iki mərtəbəli məişət-istehsalat blokundan (planda 12,0x36,0 m) ibarətdir. III növbə təmizləyici qurğularda hər bir süzgəcin layihə üzrə məhsuldarlığı Q=720 $m^3$/saat, süzgəc sahəsi 91,5 $m^2$ (planda ölçüləri 9,0x5,4 m olmaqla), sayı 12 ədəd iki bölmədən ibarət sürətli süzgəclər (şəkil 309) qəbul edilmişdir. "Böyük Bakının Su təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması" layihəsi çərçivəsində III növbə sutəmizləyici qurğular sistemində **0,8 mln ABŞ dollar dəyərində** yenidənqurulma və bərpa işləri aparılmışdır. III növbə süzgəc binası əsaslı təmir edilmiş, dam örtüyü dəmir şiferlə ilə əvəzlənmişdir. Sexdə olan mövcud 12 ədəd süzgəclərin drenaj boruları 160 mm-lik polietilen borularla əvəzlənmiş, su yığıcı novalçalar təmir olunaraq təzələnmişdir.



**Şəkil 309. Ceyranbatan III növbə STQ. Süzgəc binası və binadaxili borulama sistemi**

Bu süzgəc anbarlarında saxlayıcı-çınqıl qatı və süzücü lay- kvars qumu yeniləri ilə əvəzlənmişdir və ölçüləri aşağıdakı kimidir:

**Süzücü qum (kvars) layı, dənəvərliyi 0,8÷1,25 mm, hündürlüyü 90÷100 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 32÷64 mm, hündürlüyü–15 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 16÷32 mm, hündürlüyü–15 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 8.0÷16 mm, hündürlüyü–10 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 4.0÷8.0 mm, hündürlüyü–10 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 2.0 ÷4.0 mm, hündürlüyü–5 sm;**
**Saxlayıcı çınqıl layı, dənələrinin ölçüsü 1.5 ÷2.0 mm, hündürlüyü–5 sm;**
**Cəmi: hündürlüyü–60 sm.**

1998-2005-ci illər ərzində aparılan yenidənqurma işləri nəticəsində süzgəclərin iş rejimi tam bərpa olunmuş, hər bir süzgəcin məhsuldarlığı

Q=1020 $m^3$/saata qədər artırılmışdır. Durulduculardan su süzgəc sexinə 2 tərəfdən D1200 mm-lik boru ilə ötürülür, borudan bütün süzgəclərə paylanır. Süzgəclərdə təmizlənəcək suyun ötürülməsi D600 mm-lik siyirtmə ilə tənzimlənir. Təmizlənmiş su D600 mm-lik boru ilə kollektora, oradan isə rezervuarlara ötürülür. Yuma rezervuarından yuma suyu süzgəclərə D1000 mm-lik boru ilə verilir. Yumadan sonra sular D1000 mm-lik borularla D1200 mm aparıcı xətlərə atılır, oradan isə Qumyataq gölünə axıdılır. Yuma xətləri və yuma suyu kənaredici xətlərin üzərində müvafiq diametrdə siyirtmələr quraşdırılmışdır. Quraşdırılmış bütün siyirtmələr elektrik inteqralı ilə idarə olunur. 12 süzgəc işləyəndə süzülmə sürəti 8 m/saat, yuma intensivliyi 15 lt/san $m^2$ təşkil edir. Normal istismar rejimində sutkada hər süzgəcə bir yuyulma aparılmalıdır. Bir süzgəcin yuyulmasına su sərfi 450-500 $m^3$, süzgəcin yuma prosesi 30 dəq davam edir. Süzgəcin yuyulmasına suyun verilməsi lazımi təzyiq yaradan səviyyədə (+24,0 m) layihələndirilərək tikilən yuma suyu anbarından verilir. Yuma anbarının həcmi V=2000 $m^3$-dur (ölçüləri 20x25x4 m). Yuma anbarı təzyiqli magistral kəmərlərdən ayrılan xüsusi tələbat sularının boru xətlərindən həyata keçirilir. Süzgəcin yuyulmasına suyu verən boru kəmərindən havanın kənar edilməsi üçün hər süzgəcdə D50 mm polad borulardan hava dayaqları quraşdırılmışdır. Süzgəclərdə yuma suyu bölmələrarası kanala birləşdirilmiş deşikli drenaj D160 mm (PE) boru xətti ilə paylanır. Hər bölmədə 32 ədəd drenaj boruları quraşdırılmışdır, borulararası məsafə 275 mm-dir. Hər bir drenaj boruda 60 ədəd deşik açılmışdır, deşiklərin diamerti 10 mm qəbul edilmiş, deşiklərarası məsafə 90 mm olmaqla, deşiklər borunun aşağı hissəsində şaquli oxa doğru 450 bucaq altında iki sırada şahmat qaydasında yerləşmişdir. Suyığıcı novalçanın üst səviyyəsi süzücü materialların üst səviyyəsindən 95 sm yuxarıda qəbul edilmişdir. İstehsalat-təmir işlərindən, süzgəc materialları yükləndikdən sonra süzgəcin istismara buraxılması aşağıdakı üsulla həyata keçirilir, belə ki, ilk öncə süzgəc yuma sistemi ilə aşağıdan kiçik intensivliklərlə (3-5 l/san.$m^2$) su verilməklə yavaş-yavaş doldurulur. Süzgəclərdə su səviyyəsi qum səthindən 20-30 sm yuxarı olduqda süzgəc layında yayılaraq yığılmış hava çıxarılır, suyun aşağıdan verilməsi dayandırılır, daha sonra süzgəc 20-30 dəq saxlanılır, bundan sonra süzgəc normal yuma prosesi ilə yuyulur. Yumadan sonra süzücü materialları tərkibində 20-50 mq/l aktiv xlor olan xlorlu su ilə zərərsizləşdirirlir. Süzgəcin təmiz su ilə kontaktı və sonuncu yuyulmasından sonra yuma suyunda qalıq xlorun 0,3-0,5 mq/l-dən az olana qədər aparılır. Zərərsizləşdirilmə prosesləri başa çatdırıldıqdan sonra süzgəclər 24 saatdan sonra işə salınır. Bu prosesdən sonra süzgəc təxminən bir ay işlədilir, bu müddət ərzində süzgəc materialının səthindən xırda qumlar 0,5 mm-dən kiçik fraksiyalar kənar olunur (yuma vaxtı). Daha sonra qumun yuxarı layının analizi aparılır, lazım gəldikdə layın üst qatı 5 sm-ə qədər mexaniki üsulla təmizlənib, süzgəclərin kvars qumu ilə yüklənilməsinə başlanılır. Bunun üçün süzgəcə qumun səthindən yuxarı 0,4-,0,5 m su yığılır, bundan sonra kvars qumu eyni bərabərdə suya səpilir, hava çıxması üçün 3-4 saat gözlədikdən sonra süzgəc yükü yuma intensivliyini tədricən artırılmaqla (yumanın ilk 2-3 dəqiqəsində yuma intensivliyi 7-8 l/san $m^2$-dən çox olmamalıdır) yuyulur. Daha sonra süzgəc hesablanmış intensivliklə yuyulur, lazım gəldikdə süzgəc layının səthindən çirk və xırda fraksiyalar kənar edilir, tam yükləmə aparılır.

III növbə süzgəc sexində ehtiyat süzücü materialların (kvars qumu) saxlanılması üçün süzgəc zalında olan hər birinin həcmi V=100 $m^3$ olan (5,4x4,0x4,6 m) olan 2 ədəd anbar nəzərdə tutulmuşdur.

**Süzgəclərin yuyulma prosesi aşağıdakı ardıcıllıqla həyata keçirilir:**

- Süzgəcə təmizlənmək üçün daxil olan su xətti bağlanılır və süzgəc anbarında olan su suyığıcı novalçanın orta səviyyəsinə qədər süzülür;
- Təmiz su siyirtməsi bağlanır;
- Tullantı su siyirtməsi açılır;
- Yuma suyu verilən mərkəzi siyirtmələr açılır;
- Süzgəcə bilavasitə yuma suyu verilən siyirtmə yavaş-yavaş açılır ki, çınqıl qatı ilə qum qatının qarışmaması üçün hava qabarcıqlarının normal vəziyyətdə kənarlaşdırılması tənzimlənmiş olsun. Yuma vaxtı qum qatının səviyyəsi 145-150% artır. Qum qatı bu səviyyədən yuxarı qalxdıqda qum yuma suyu ilə birlikdə kənar olunur, aşağı düşdükdə isə normal yuma prosesi getmir. Bu səbəbdən yuma prosesinə daim nəzarət olunmalıdır. Yuma prosesi 7-8 dəq davam edir;
- Yuma prosesi başa çatdıqdan sonra yuma suyu verilən siyirtmələr ardıcıllıqla bağlanır;
- Yuma suyu kənar edilən siyirtmələr bağlanılır;
- Süzgəcə təmizlənmək üçün daxil olan su xətti açılır;
- Süzgəcin işə salınması üçün təmiz su kənaredici siyirtmə 15 dəq müddətində yavaş-yavaş açılır. Bu müddət ərzində suyun süzülmə sürəti 2-3 m/saatdan çox olmamalıdır;
- Yuma vaxtı digər işlək (qalan 11 ədəd) süzgəclərin məhsuldarlığı əvvəlki məhsuldarlıqdan 20%-dən çox artmamalıdır;
- Yumadan sonra süzgəcdə təzyiq itkisi 10-15 sm olmalıdır. Maksimum təzyiq itkisi 1,5-2,4 m olur. Təzyiq itkisi normadan çox olduqda süzgəc layları arasında hava qatı yaranır, bu da məhsuldarlığın kəskin azalmasına səbəb olur;

Süzgəclərin yuyulması 24 saatdan bir həyata keçirilir.

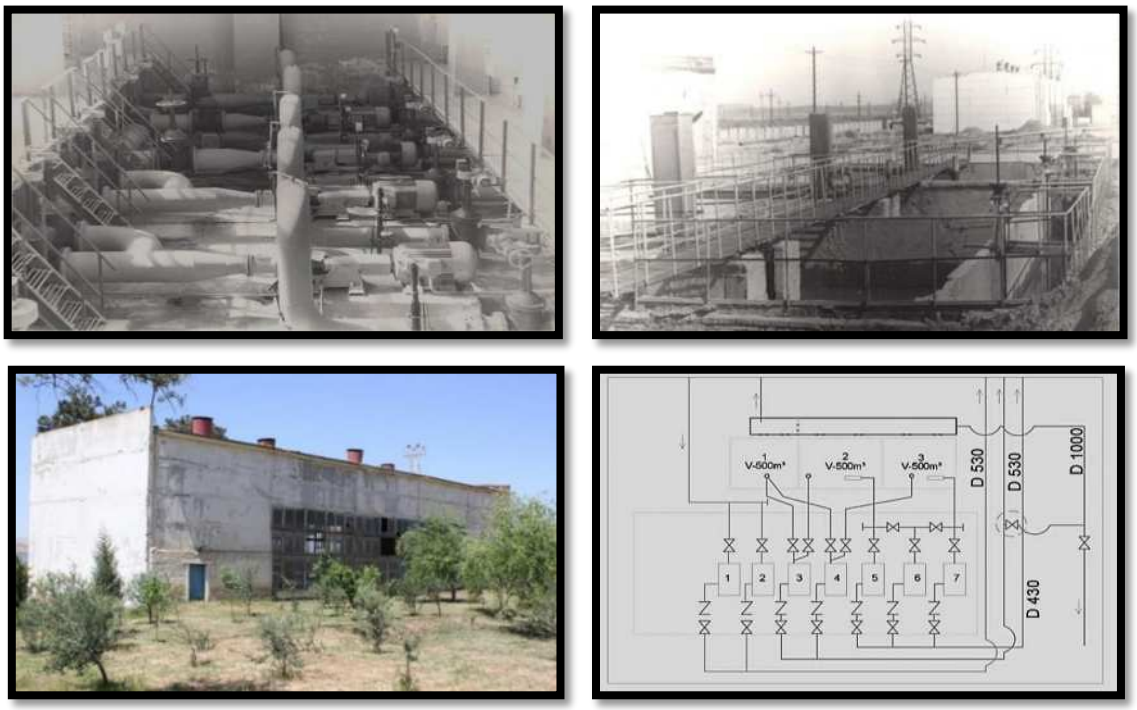
**Süzgəclərdə təmiz suyun süzülməsi aşağıdakı qaydada tənzimlənir:**

1. Süzgəc anbarında süzüləcək suyun dərinliyi daim norma səviyyəsində olmalıdır;
2. Süzülmüş suların miqdarı ölçü cihazları vasitəsilə müəyyən edilməlidir;
3. Süzülən suyun miqdarının tənzimlənməsi təmiz su kənarlaşdırılan boru üzərindəki siyirtmələrin açılıb bağlanılması vasitəsilə həyata keçirilir;
4. Yaranmış təzyiq itkisinin azaldılması süzgəclərin iş rejiminin tənzimlənməsi ilə həyata keçirilir. Hər saatdan bir bütün süzgəclərin məhsuldarlığına və təzyiq itkisinə nəzarət olunmalıdır. Hər Yuma arası süzgəclərin müntəzəm işinə nəzarət olunmalıdır;
5. Hər bir süzgəcdə sərf olunan Yuma sularının miqdarına nəzarət olunmalıdır;
6. Təmizlənmiş suların keyfiyyəti laboratoriya tərəfindən müayinə olunur.

**Qeyd: istismar dövründə süzgəclər hər bir yükləmələrdən sonra (kvars qumu, antrasit qatı və s.) bir ay ərzində qum dənəciklərinin hidravliki tasnifatı (hidravliki çeşidlənilməsi) həyata keçirilir (yuma prosesləri aparılarkən).**

**Yuma suyu rezervuarı:** III növbə süzgəclərin yuyulması 1 ədəd həcmi V=2000 $m^3$ (20x25x4 m) su rezervuarı vasitəsilə həyata keçirilir. Rezervuarın dibi +24,0 m səviyyəsində layihələndirilmişdir. Rezervuar su xüsusi tələbat kəmərlərindən ayrılan D250 mm birləşmə ilə bəslənən D430 mm boru xətti vasitəsilə doldurulur. Yuma suyu rezervuardan süzgəc binasına D1020 mm-lik boru kəmərilə ötürülür. Rezervuar aşıb-daşma və təxliyyə sistemlərilə təchiz olunmuşdur.

**III növbə sutəmizləyici qurğuların sənaye tullantı nasos stansiyası:** bu nasos stansiya sistemi hər birinin həcmi V=500 $m^3$ olan (ölçüləri planda 12x12 m) 3 ədəd tullantı su qəbuledici rezervuarlar və nasos stansiyasından (şəkil 310) ibarətdir. Rezervuarlarda düzbucaq hissələrində dib səviyyəsi +4,95 m və üst səviyyəsi +18,60 m səviyyədə yerləşdirilmişdir. Anbarların dibi 450 bucaq altında üfüqi vəziyyətdə maillilikdə olmaqla vertikal istiqamətdə dibə yönəldilmiş, dib hissəsi 1,7x1,7 m-dir. Dib səviyyə +0,5 m. Anbarların dib səviyyələrində yığılan lil çöküntülərinin kənarlaşdırılması üçün bu hissələrdə hidroelevatorlar quraşdırılmışdır. Nasosxana binasında sənaye tullantı suların kənarlaşdırılması və ya texnoloji sxemə uyğun olaraq təkrar istifadəyə verilməsi üçün hər birinin məhsuldarlığı Q-450 $m^3$/saat (H=22,5 m) olan 5 dəst ФГ 450/22,5 (8Ф-12) markalı nasoslar (elektrik mühərriki AC-75 kVt, 960 d/dəq) quraşdırılmışdır.




**Şəkil 310. Ceyranbatan III növbə STQK. Sənaye tullantı suları nasos stansiyası. İlkin layihə üzrə borulama sxemi**

İlkin layihələndirmədə nasos stansiyasında yuma rezervuarlarının doldurulması üçün 2 (1+1) dəst D1000-40 (14НДс) markalı nasoslar (AC-160 kVt, 985 d/dəq elektrik mühərriki ilə) quraşdırılmışdır. Sonralar aparılan səmərəli təkliflər nəticəsində bu nasoslar istismardan çıxarılmışdır. Nasos stansiyası daxilində drenaj sularının kənarlaşdırılması üçün 2 (1+1) dəst 3K-45/30 (3K-6) markalı nasoslar (AC-5,5 kVt elektrik mühərriki ilə) quraşdırılmışdır. Sənaye tullantı sularının kənarlaşdıran nasos stansiyası III növbə təmizləyici qurğularda "Sənaye tullantı sularının kənarlaşdıran nasos stansiyası" konservasiya olunmuşdur. Üfüqi durulduculardan və üçüncü növbə süzgəclərin atılan sular və digər istehsalat tullantı suları özaxını ilə "Qumyataq" gölünə atılır.

***Qeyd: III növbə STQ sistemində texnoloji proseslər zamanı izafi olaraq "Qumyataq" gölünə axıdılan sənaye tərkibli tullantı suların təkrar emala qaytarılması və ya digər məqsədlərdə istifadə (məs. suvarmada, qurğuların yuyulub-təmizlənilməsi və s.) üçün İkinçi saylı sənaye tullantı suları nasos stansiyası yenidənqurularaq istifadəyə verilməlidir.***

## 6.3.12.TƏMİZ SU REZERVUARLARI

Ceyranbatan təmizləyici qurğuların süzgəc sexlərində təmizlənmiş sular təmiz su rezervuarlarına yığılır (şəkil 311), oradan isə kollektorlara ötürülür və daha sonra ikinci pillə suqaldırıcı nasosların giriş borularına daxil olub, nasoslarla sorularaq təzyiqli xətlərlə tələbatçılara ötürülür. Ceyranbatan su təmizləyici qurğularda suyun təmizlənmə texnologiyasına uyğun olaraq hər üç növbə üçün ümumi olan və mərhələlərlə inşa olunmuş, hər birinin həcmi V=2160 $m^3$ (planda ölçüləri 30x24 m) olan 5 ədəd təmiz su rezervuarı vardır. Rezervuarlar sistemi birbirilə əlaqəlidir. 1961-ci ildən istismarda olan №1 və №2 rezervuarlarda dib səviyyəsi +4,4 m, maksimum su səviyyəsi +7,4 m-dir. I növbə süzgəclərdə təmizlənmiş sular rezervuarlara 2 ədəd D1200 mm suötürücü borularla daxil olur. №3, №4 və №5 saylı rezervuarlarda dib səviyyəsi +4,86 m, maksimum su səviyyəsi isə +7,86 m-dir. №3 və №4 rezervuarlar 1968-ci ildən, №5 isə 1978-ci ildən istismardadır. II növbə süzgəclərdə təmizlənmiş sular 2 ədəd D1200mm-lik borularla daxil olur. III növbə qurğularda təmizlənmiş sular 2xD1220 mm-lik borularla (bu xətlərin biri 1978-ci ildən istismardadır, digəri isə 2011-ci ildə tikilmiş və 2021-ci ildən sistemə qoşularaq istifadəyə verilmişdir) №5 rezervuara ötürülür. Rezervuarların kollektor sistemləri (D1420-1626 mm polad borularla) və eləcə də 1, 2, 3, 4 və 5 saylı rezervuarlar 2019-2020-ci illərdə yenidənqurulmuş, aşınmalara məruz qalmış dəmir-beton konstruksiyalar əsaslı təmir olunmuş, qəzalı vəziyyətlərdə olan hissələr sökülmüş və yenilənilmiş, tavan dayaqları gücləndirilmiş, plitələr dəyişdirilmişdir. Hər bir rezervuar sahəsində təhliyyə və aşıb-daşma sistemləri bərpa olunmuş, yeni havalandırma boruları quraşdırılmışdır. Təxliyyə (D400 mm) suları I və II növbə sənaye tullantı suları nasos stansiyasının qəbuledici rezervuarlarına, aşıb-daşma suları isə “Qumyataq” gölünə ötürülür. Rezervuarlar il ərzində bir və ya iki dəfə saxlanılaraq mövcud texniki tələblər əsasında yuyulub təmizlənilməli və dezinfeksiya olunmalıdır. Rezervuarların təmizlənməsi üçün tədbirlər planı hazırlanıb, sanitariya epidemiologiya mərkəzi ilə razılaşdırılmaqla təsdiq edilməlidir. İşə başlamazdan əvvəl rezervuarlara giriş və çıxış boru kəmərlərinin siyirtmələri bağlanır və qala sular təhliyyə olunaraq rezervuardan sular tamamilə boşaldılmalıdır. Daha sonra təmizlik işlərinə başlanılmalıdır. Təmizlik işlərində istifadə olan bütün alətlər 1%-li xlor məhlulu ilə dezinfeksiya olunur. Təmizləmə və ya təmir işlərindən sonra rezervuar daxildən xlorlu əhəng məhlulu dezinfeksiya tədbirləri aparılmalıdır. Dezinfeksiya tədbirləri 200-250 mq/l tərkibli aktiv xlor məhlulunun çilənməsi ilə həyata keçirilir. Dezinfeksiya və yuma-təmizlənilmə işləri başa çatdırıldıqdan sonra laboratoriya müayinələrinin müsbət nəticələri əsasında rezervuarların istismarı bərpa olunur.



**Şəkil 311. Ceyranbatan STQ. Təmiz su rezervuarları**

### 6.3.13. İKİNCİ QALDIRICI NASOS STANSİYALARI

*Ceyranbatan su təmizləyici qurğulardan Bakı və Sumqayıt şəhərləri daxil, Abşeron yarımadasında yerləşən istehlakçılara suyun ötürülməsi kompleks ərazisində mərhələlərlə tikilmiş 2 ədəd ikinci qaldırıcı nasos stansiyası ilə həyata keçirilir.*

**I saylı birinci qaldırıcı nasos stansiyası**: 1961-ci ildən (şəkil 312) istismardadır. İlkin layihə əsasında nasos stansiyasında (ölçüləri planda 48,0x17,5 m) 6 dəst D3200x75 markalı nasoslar (CH-1000 kVt, 6 kV, 1000 dövr/dəq elektrik mühərrikləri ilə) quraşdırılmışdır. Bu nasos dəstlərinin 2 ədədi (1 və 2 saylı) Sumqayıt şəhərinə texniki suların ötürülməsi, digər 4 dəsti ilə isə Bakı və Sumqayıt şəhərlərinə içməli suların verilməsi həyata keçirilirdi. 1966-68-ci illərdə nasos stansiyası binası genişləndirilmiş (planda ölçüləri 30,0x17,5 m) və daha 3 dəst D3200-75 markalı nasoslar (AC-800 kVt, 6 kV, 1000 dövr/dəq elektrik mühərrikləri ilə) quraşdırılmışdır (nasosların oxu +4,98 m. səv.). Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 1992-ci il 22 may tarixli 279 nömrəli Qərarı ilə ayrılmış vəsaitlər hesabına 1992-98-ci illər ərzində nasos stansiyası daxilində olan mövcud 9 dəsti, yeni alınmış 9 ədədi D4000x95 markalı nasos (SH-1250 kVt, 6 kV, 1000 dövr/dəq elektrik mühərrikləri ilə) dəstlərilə əvəzlənilmişdir. Bu illər ərzində Ceyranbatan baş su təmizləyici qurğulardan Bakı və Sumqayıt şəhərlərinə, eləcə də Abşeron regionunun digər yaşayış məntəqələrinə su verilən iri diametrli (5xD1420 mm və 1xD1220 mm) magistral kəmərlər də yenidənqurulmuşdur. Nasos stansiyasında nasos dəstlərinin "giriş" xətləri D820 mm (siyirtmələr D800 mm, Py- 2,5 kq/sm$^2$) borularla quraşdırılmışdır. Layihə çərçivəsində nasos dəstlərinin təzyiqli xətləri və kollektor sistemləri yenidənqurulmuş, xətti siyirtmələr və digər təzyiqli armaturalar yenilənmişdir. Nasosların "çıxış" (təzyiqli) xətləri D820 mm polad borulardan quraşdırılmışdır. Nasosların "çıxış" xəttində D800 mm-lik siyirtmə (Py- 25 kq/sm$^2$) və ya D700 mm siyirtmələr (Py- 40 kq/sm$^2$) və D600 mm əks-klapan (Py-25 kq/sm$^2$) quraşdırılmışdır. Layihə işləri "Kommunsənayesutəchizat" İİB-nin "AzərbSETLİ" ETLİ tərəfindən hazırlanılmış, tikinti işlərinin bir qismi "Azərsənayetikinti" İB-nin 2 nömrəli Tresti, daha çox hissələri isə yeni yaradılan "ARSSC"-nin "Sutikinti" müəssisəsi tərəflərindən həyata keçirilmişdir. Nasos stansiyasında yığılan drenaj və digər sular kanalizasiya sistemləri vasitəsilə I və II növbə təmizləyici qurğuların sənaye tullantı suları nasos stansiyasının suqəbuledici rezervuarına ötürülür. Nasos stansiyası binası daxilində 2 ədəd drenaj nasosları da quraşdırılmışdır. Drenaj nasoslarının vasitəsilə kənar olunan sular "Qum-Yataq" gölünə axıdılır. Drenaj nasoslardan birinin markası K-80-50-200 (Q=30 m$^3$/saat, h-53 m) və digəri isə KM-150-125-280 (Q=150 m$^3$/saat, h-12 m) markalı nasosdur. Nasos stansiyası binası daxilində hər bir bölməsində 10 tonluq yükgötürmə qabiliyyətlərinə malik aşağıdan elektrik ilə idarə olunan körpülü kran qüraşdırılmışdır. İlkin istismar dövründə quraşdırılmış əl ilə idarə olunan mexaniki qaldırıcı kran (10 ton) dəstləri demontaj olunmamış və ehtiyat variant kimi saxlanılmışdır.

Nasos stansiyasının elektrik təchizatı "Azərenerji" ASC-nin 137 saylı yüksəkgərginlikli "Ceyranbatan" 110/35 kV-luq elektrik yarımstansiyasından təchiz olunur. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 7) çərçivəsində 2000-2002-ci illər ərzində nasos stansiyasının elektrik yarımstansiyası tam olaraq yenidənqurulmuşdur. Layihə çərçivəsində yeni qapalı RU-6 kV-luq elektrik yarımstansiyasının layihələndirilməsi və tikintisi həyata keçirilmiş, müasir qurğu və avadanlıqlarla (vakuum və qaz açarları, manometrlər, mühərriklərin və açarların mühafizə sistemləri, 2 dəst transformator və s.) təchiz olunmuşdur. "Ceyranbatan"110/35 kV-luq elektrik yarımstansiyasından RU-6 kV yarımstansiyaya qədər 2 ədəd qoşa yüksək gərginlikli elektrik hava xətləri çəkilmiş,

elektrik yarımstansiyasını və nasos mühərriklərini qidalandıran yüksək gərginlikli və eləcə də digər təyinatlı elektrik kabel xətləri yenilənmiş, işıqlanma sistemləri bərpa olunmuş və s. işlər yerinə yetirilmişdir. Layihə üzrə görülən işlərin **dəyəri 1,2 mln ABŞ dolları** təşkil etmişdir.

2020-ci illərin əvvəllərindən başlayaraq, "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən hazırlanılmış layihə əsasında 1 saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyası binası daxilində mövcud 5 dəst D4000x95 markalı nasoslar Almaniya istehsalı olan yeni nasos dəstləri (KSB RDLO 500-1035 ASC GF markalı nasoslar, P=1800 kVt elektrik mühərriklərilə; Q-3600 $m^3$/saat, H-133 m.) quraşdırılmışdır (şəkil 270). Nasos dəstlərinin elektrik idarəetmə sistemlərinin yerləşdirilməsi üçün yeni elektrik yarımstansiya binası tikilmiş, lazımi elektrik avadanlıqları və qurğuları ilə təchiz olunmuş, yüksək və alçaq gərginlikli kabel xətləri çəkilmişdir. Bu tip yeni nasos dəstlərinin quraşdırılmasında məqsəd "Master Plan"a görə Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında olan bir çox yaşayış məntəqələrinin günün 24 saat müddətlərində özüaxımlı su təchizatı sistemlərinin yaradılması üçün yeni inşa olunmuş +105 "Saray" rezervuarlarına suların ötürülməsi təmin edilmişdir.



**Şəkil 312. Ceyranbatan STQ. 1 saylı II qaldırıcı nasos stansiyası. Nasos stansiyasının yenidənqurulma işlərindən əvvəl və sonrakı vəziyyətləri. Nasos stansiyasının yenidənqurulması sxemi (planda)**

**2 saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyası:** 1973-78-ci illərdə tikilib istifadəyə verilmişdir. Nasos stansiyası binası əsas (planda ölçüləri 55,0x21,0 m) və yüksək gərginlikli elektiriik yarımstansiyası (6 kVt-luq) binası (planda ölçüləri 12,0x21,0 m) ilə birlikdə inşa edilmişdir. Nasos stansiyası binası arxasında açıq sahədə yüksək gərginlikli (35/6 kVt-luq) elektirik yarımstansiyası vardır. İlkin istismar dövründə nasos stansiyası daxilində 10 ədəd (o ç. 7 dəsti təmiz sular, 3 dəsti texniki məqsədlər üçün) D3200x75 markalı nasos dəsti (AC-800 kVt, 1000 dövr/dəq elektrik mühərrikləri ilə) quraşdırılmışdır (şəkil 313). Nasosların ox səviyyələri +4,98 m. Nasos stansiyasının elektrik təchizatı 137 saylı "Sumqayıt" 110/35 kV-luq elektrik yarımstansiyasından nasos stansiyasına qədər qoşa çəkilmiş 2 ədəd 35 kV-luq elektrik hava xətləri və nasos stansiyası binası yaxınlığında tikilmiş 35/6 kV-luq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyasından həyata keçirlir. Bina daxili elektrik yarımstansiyasında 6 kV və alçaq gərginlikli elektrik avadanlıqları, nasos dəstlərinin elektrik iladə etmə sistemləri və s. yerləşdirilmişdir. Nasosxanada yığılan drenaj suları kanalizasiya sistemləri ilə 1 saylı sənaye tullantı suları nasos stansiyasının ötürülür. Bundan başqa 2 dəst drenaj nasosları da quraşdırılmışdır. Bunlardan biri, 3K-45/30 (3K-6) markalı nasosla drenaj suları kanalizasiya sisteminə, K 290/30 markalı (AC-45 kVt elektrik mühərriki ilə) ikinci saylı nasosla isə drenaj suları "Qum-Yataq" gölünə ötürülür. Nasos stansiyası binasında yükqaldırma qabiliyyəti 10 ton olan qaldırıcı mexanizm də quraşdırılmışdır.

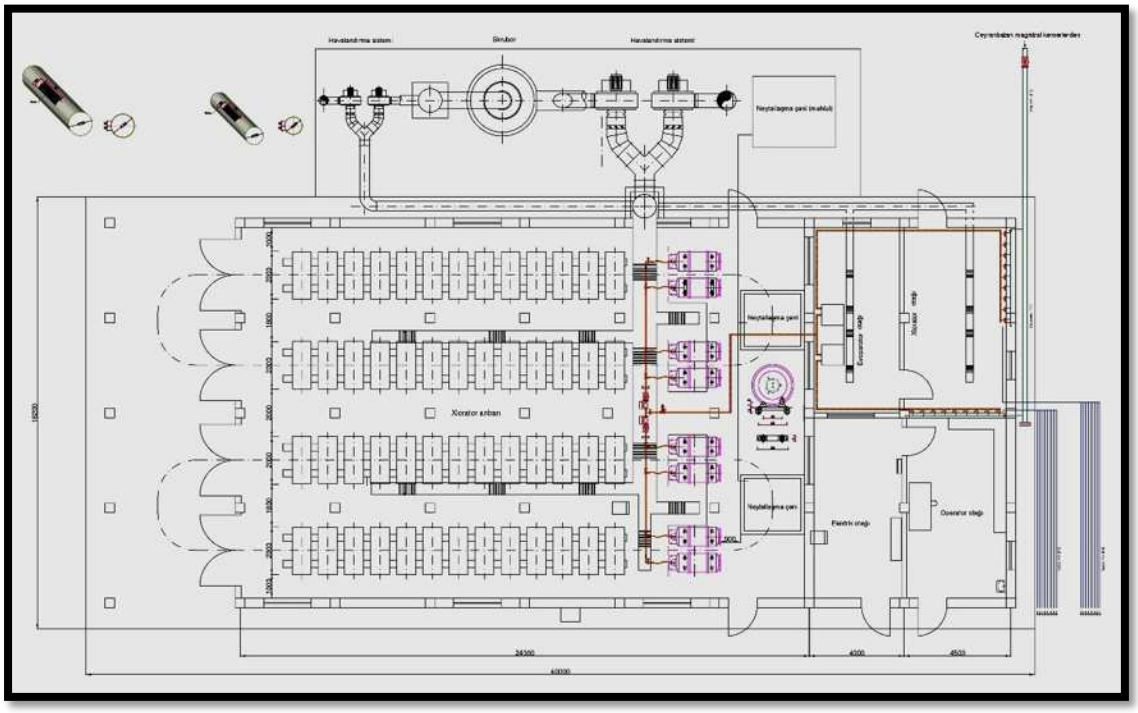
1992-1998-ci illər ərzində 2 saylı nasos stansiyası daxilində mövcud 10 dəst nasosların 8 dəsti D4000x95 markalı (SH-1250 kVt, 6 kV-luq, 1000 dövr/dəq elektrik mühərrikləri ilə) nasoslarla əvəz olunmuşdur. Nasos stansiyasında "giriş" boruları diametri D820 mm qəbul edilmişdir. Bu boruların üzərində D800 mm siyirtmələr (Py10 kq/sm$^2$) quraşdırılmışdır. Nasosların təzyiqli xətləri D820 mm polad borulardan ibarətdir. Bu xətlər üzərində quraşdırılmış siyirtmələrin 7 ədədi D700 mm (Py 40 kq/sm$^2$) və 1 ədədi D800 mm-lik (Py25 kq/sm$^2$) siyirtmələrdir. Təzyiqli xətlər üzərində D600 mm-lik (Py 25 kq/sm$^2$) əks- klapan quraşdırılmışdır. Layihə çərçivəsində təzyiqli kollektor sistemləri yenidənqurulmuşdur. 1 və 2 saylı nasos stansiyalarında quraşdırılmış nasos dəstləri vasitələri ilə ötürülən sular bir-biri ilə alternativ (əlaqəli) istismar olunur. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" (Kontrakt 7) çərçivəsində 2000-ci illərdə nasos stansiyasında manometrlər və elektrik təchizatı sistemlərində mühərriklərin və açarların mühafizə sistemləri quraşdırılmışdır. Görülən işlərin dəyəri 70 min ABŞ dolları (285 min AZN) təşkil etmişdir. 2020-ci ilin əvvəllərində nasos stansiyaları və su rezervuarlarının yenidənqurulma layihələri əsasında nasos stansiyasının giriş kollektorları yenidənqurulmuş, nasos dəstlərinin giriş boruları üzərində olan xətti siyirtmələrdən giriş kollektorlarına qədər D820 mm polad boru xətləri yenilənmişdir. İstehsalat zərurəti ilə əlaqədar hazırda nasos stansiyasında cəmi 8 ədəd D4000x90 markalı nasos dəstləri vardır.



**Şəkil 313. Ceyranbatan STQ. 2 saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyası**

## 6.3.14. XLORATOR TƏSƏRRÜFATI

Ceyranbatan təmizləyici qurğularda (I, II və III növbə) emal olunan sular maye xlorla zərərsizləşdirilir. Suyun xlorlaşdırılması iki dəfə - təmizləyici qurğulara daxil olduqda (ilkin xlorlama) və oradan çıxdıqda (ikinci xlorlama) aparılır. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi Ceyranbatan təmizləyici qurğular üç növbə ilə 1961-1978-ci illərdə inşa edilib istismara verilmişdir. İlkin layihələndirmədə hər bir növbə təmizləyici qurğuların özünün sərbəst fəaliyyət göstərən xlor təsərrüfatı olmuşdur. Bu tip xlorator binaları 1950-1960-cı illərin layihələri əsasında tikilmişdir və binaların konstruksiyaları texnoloji proseslərdə maye xlor üçün tutumu 50-60 kq olan balonlar nəzərdə tutulmuşdu. İstismarın sonrakı dövründə xlorator binaları daxilində aparılan bəzi işlərin nəticəsində həmin xlorator binaları daxilində tutumu 800 litr olan maye xlor konteynerlərindən istifadə edilmişdir. 25 noyabr 2000-ci il tarixində Xəzər dənizində baş vermiş zəlzələ və sonrakı təkanlar nəticəsində Ceyranbatan təmizləyici qurğuların xlorator binalarına da ciddi zərər dəymişdi. Zəlzələnin nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədilə və "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"nin əlavə maliyyələşdirilməsini təmin etmək üçün Beynəlxalq İnkişaf Assosiasiyası standart şərtlər əsasında Azərbaycan Respublikasına əlavə kreditin ayrılması haqqında qərar qəbul etmişdir və bu qərar əsasında əlavə kreditin ayrılması təmin olunmuşdur. Ayrılmış əlavə kredit daxilində Ceyranbatan Baş Sutəmizləyici qurğuların ərazisində və onun şimal-qərb hissəsində hər üç növbə üçün ümumi olan yeni müasir tələbatlara cavab verən 0,3 ha sahədə xlorator təsərrüfatı layihələndirilərək tikilmiş, 2005-ci ildə istismara verilmişdir (şəkil 314 və 315). 2021-ci ildə "Azərsu" ASC-nin daxili imkanları hesabına xlorator binası daxilində yenidənqurulma işləri aparılmış, havalandırma və neyrtallaşdırılma sistemləri bərpa olunmuş, Almaniya istehsalı olan yeni 18 dəst xlorator qurğuları (VGA-117 markalı xlor-qaz dozatorlar ) alınmış və yerində quraşdırılmışdır. Xlor nəqledici xətlər yenilənmiş və onların yerləşdikləri kanallarda əsaslı təmir işləri aparılmışdır.



**Şəkil 314. Ceyranbatan STQ. Xlorator təsərrüfatı.**
**Texnoloji qurğuların yerləşmə planı**

Xlor təsərrüfatı maye xlorun qəbulu və onların saxlanılması üçün xlor anbarından, buxarlandırıcılar yerləşdirilən otaq, xlorator otağı, kompressor otağı və ventilyasiya kamerası, elektrik idarəetmə sistemləri yerləşdirilən otaq, operator otağı və həmçinin neytrallaşdırılma və skrubber sistemlərindən ibarətdir. Hal-hazırda I, II və III növbə təmizləyici qurğularda emal olunan suların maye xlorla zərərsizləşdirilmə prosesləri yeni tikilən xlorator təsərrüfatı vasitəsilə həyata keçirilir. Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksində təmizlənmiş suların zərərsizləşdirilməsi də (ilkin və son xlorlama prosesi) bu xlorator təsərrüfatı vasitəsi ilə həyata keçirilir. Xlorator təsərrüfatı sahəsində emal prosesləri zamanı sularının maye xlorla zərərsizləşdirilməsi əsasən aşağıdakı ardıcıllıqlarla həyata keçirilir: proses maye xlorun qəbulu, saxlanılması, buxarlandırılaraq qaz halına gətirilməsi və xlor-qazın dozalaşdırılaraq yüksək konsentrasiyalı xlorlu suyun alınması və onun inyeksiya nöqtələrinə çatdırılmasının təmin edilməsi üçün lazımı qurğular, avadanlıqlar və kommunikasiya sistemlərinin toplusudur.

***Xlor təsərrüfatı binasında olan avadanlıqların siyahısı:***

- ***Avtomatik vakuum xloratorlar;***
- ***Konteynerlərin avtomatik dəyişdiricisi;***
- ***Evaporator (qızdırıcı,buxarlandırıcı, süzgəc);***
- ***Qaz nizamlayıcıları;***
- ***Xlor-qaz dozatorlar;***
- ***İnjektorlar;***
- ***Maye xloru, xlor-qazı və xlorlu suyu nəql edən boruları daxil etməklə ehtiyat sahələrini nəzərə almaqla bütün boru kəmərləri sistemləri, siyirtmələr və fitinqlər, ventillər, manometrlər və s.;***
- ***Konteynerlər üçün tenzometrik tərəzilər;***
- ***Konteynerlər üçün diyircəkli dayaqlar;***
- ***Konteyner üçün monorels və yükləyici meydança;***
- ***Yükgötürmə qabiliyyəti 2 ton olan tirli kran, yüktutma qurğusu ilə birgə;***
- ***Fərdi mühafizə vasitələri (respirator, əleyhqaz, mühafizə kostyumları və s.);***
- ***Nasos qurğularını da daxil etməklə ventilyasiya sistemləri və boruları;***
- ***Neytrallaşdırıcı çənlər, o cümlədən-xlorun hopdurma sistemi, çənçer sistemi, duş-dezaktivator;***
- ***Elektrik idarəetmə lövhələri, kabel və rabitə xətləri;***
- ***Qəza zamanı ilk tədbirlərin aparılması üçün lazımi vasitələr;***
- ***Avadanlığın və sistemlərin istismarı və onlara xidmət üzrə təlimatlar;***
- ***Hopdurma sistemi üçün lazımi kimyəvi reagentlər;***
- ***Ehtiyat hissələri və xüsusi alətlər.***

***Qeyd: xlorator təsərrüfatı sahəsində quraşdırılan bütün material və avadanlıqlar müvafiq sertifikatlarla təmin olunmuşdur.***



**Şəkil 315. Ceyranbatan STQ. Xlorator təsərrüfatı binası**

**Xlor konteynerləri:** hazırda Ceyranbatan Su Təmizləyici qurğularda emal prosesləri zamanı xlorator təsərrüfatında istifadə olunan maye xlor tutumu 800 litr olan konteynerlərlə (şəkil 316) Rusiyanın Volqoqrad şəhərindən gətirilir. İstismar şəraitindən asılı olaraq dörd (4) ədəd xlor konteynləri xəttə daimi qoşula bilir və eyni müddətdə işlək vəziyyətdə olur. Xətlərdə xlor qazının təzyiqi 5 bara qədər olur. Təzyiqi daim nəzarətdə saxlamaq məqsədilə manometrlərdən istifadə olunur. "$Cl_2$Ag-Felie" markalı, tantal diafraqma tipli və Xlor tutumu 800 litr olan 1000 kq çəkidə və adətən öz həcmlərinin 90%-i miqdarında doldurulan konteynerlərdə çatdırılır. Maye və qaz halında olan xlor eyni konteynerdə yerləşdirilir. Bu birgə yerləşmə təzyiq və temperaturdan asılıdır. Maye xlor konteynerlərində, maye və qaz şəklində xloru şəbəkəyə buraxmaq üçün bağlayıcı qurğu kimi ölçü həddi isə 0-16 bara qədər olan künclü toxaclı klapandan istifadə olunur.

**Xlor konteynerlərinin texniki göstəriciləri :**

| | |
|---|---|
| **Nominal həcmi** | **-800 litr** |
| **Konteynerdə işçi təzyiq** | **-15 kq/sm$^2$** |
| **Hesabi təzyiq** | **-22,5 kq/sm$^2$** |
| **Konteynerin istismar temperaturu** | **-± 50$^0$ C** |
| **Hesabi temperatur** | **- + 50$^0$ C** |
| **Konteynerdə saxlanılır** | **-Sıxılmış xlor** |
| **Konteynerin boş çəkisi** | **-540 kq** |
| **Konteynerin dolu çəkisi** | **-1540 kq** |
| **Konteynerin hazırlandığı material** | **-Polad 18G2A PN-72/H-84018 üzrə** |
| **Konteynerin ölçüləri** | **- uzunluğu 2090 mm<br>- diametri 906/820 mm** |
| **Konteynerin klassifikasiyası (təyinatı)** | **- təzyiq altında işləyir, daşınır.** |

***Xlor konteynerinin iş prinsipi:***

- ***Konteynerin maye xlorla doldurulub boşaldılması prosesi üfüqi vəziyyətdə olmaqla, sifon borular vasitəsi ilə həyata keçirilir;***
- ***Doldurulan zaman ventillərin vəziyyəti kontrol nişana görə tənzimlənir. Konteynerin maye xlorla doldurulması zamanı ventilin biri maye fazaya, dıgəri isə qaz fazaya birləşdirilir. Konteynerin boşaldılması analoji prosesdir, "maye faza" ventilindən xlor gəlir, "qaz faza" ventilindən isə qaz sıxılır. Konteynerin xlorla doldurulması zamanı tərəzi 1 kq dəqiqliklə olmalıdır. Konteynerin maye xlorla doldurulması norması- 1litr həcmə 1,25 kq çox olmayaraq maye xlor;***
- ***Konteyneri maye xlorla doldurulduqdan sonra, ventilin yan ştuserlərini sıxlaşdırmaq və ventillərin üzərinə qoruyucu qapaqlar keçirmək lazımdır.***



**Şəkil 316. Ceyranbatan STQ. Xlorator təsərrüfatı sahəsi. 800 litrlik xlor konteyneri**

**Xlorlama proseslərinin şərhi:** Xlorator binası ölçüləri planda 39,5x16,5 m olmaqla, layihələndirilərək tikilmişdir. Xlor sərf anbarının sahəsi 384 $m^2$ (24x16 m), anbar sahəsin həcmi 2000 $m^3$, xlorator qurğuları yerləşən otaqların sahəsi 68 $m^2$ (planda ölçüləri 8,5x8 m). Xlorator qurğuları və buxarlandırıcılar yerləşdirilən otaqlar, xlor konteynerləri saxlanılan anbar və idarəetmə otaqları tam izolə olunmuşdur. Xlorator binasında ehtiyat xlor konteynerlərinin sayı 52 ədəd qəbul edilmişdir. Xlorator binası əsasən anbar sahəsi, xlor buxarlandırıcı və xlorator otaqlarından ibarətdir. Maye xlor konteynerləri xlorator binasının anbarında saxlanılır və orada da istifadə olunur. Anbarda daxili havanın orta temperatur həddi $+16^0$C qəbul edilmişdir. Havanın tənzimlənilməsi üçün burada 6 dəst aspirator (pəncərələr qarşısında PVC materialdan ibarət jalyuzlər vardır) və 1 dəst elektrik kalorifel quraşdırılmışdır. Xlor anbarı və xlorator otaqları ventilyasiya sistemləri ilə də təchiz edilmişdir. Elektrik lövhələri və operator otağlarında elektrik istilik sistemləri mövcuddur. Maye xlor konteynerləri məntəqəyə avtonəqliyyatla gətirilir, qarmağı olan lövbər və telferlə monorelsin üzərinə qoyulur. Xlorlama prosesinə qoşulan konteynerlərin mərkəzləşdirilməsi onların altında quraşdırılmış sapfalar (döşəmənin üzərində quraşdırılmış diyircəkli dayaq elementləri) vasitəsilə həyata keçirilir. Konteynerlərin çəkisi onların oturacaq hissələrində quraşdırılmış elektron tərəzilərlə müəyyən edilir. Digər tərəfdən konteynerlərin çəkisini müəyyən edən ling quraşdırıldıqda da xlorun sərfi daimi olaraq nəzarət altında olur.

Xlorlama prosesində 2 və daha artıq xlor konteynerləri qoşulduqda avtomatik dəyişmə sistemi (çeyncer) nəzərdə vardır. Avtomatik dəyişmə sistemi ötürücü siyirtmə və ya ventillər vasitəsilə xlorlama prosesinə müdaxilə olunmadan sorulmuş xlor konteynerindən (və ya konteynerlərindən) digər konteynerə (və ya konteynerlərə) keçidi təmin olunmaq üçündür.

Dəyişdirici qurğulardan çıxan maye xlor buxarlandırıcılara (Bischoff GmbH markalı 2 ədəd evaporatora) daxil olur. Evaporatorun üzəri izolə edilmiş spiralla örtülmüşdür. Qurğu maksimum olaraq P=16,0 bar istismar təzyiqinə hesablanmışdır və tutumu 3,5 litr təşkil edir. Qurğunun giriş və çıxış birləşmələri D32 mm-dir. Evaporatorda qurğularda buxarlanma məqsədilə maye xlor istiliyi udur, sonra xlor qazı, qaz çıxışıvasitəsilə çıxmaq üçün buxarlandırıçıya qalxır. Yığılmış quru qalıqları xlor-qazdan kənarlaşdırılaraq süzgəclərdən keçirilir. Evaporator sistemi avtomatik və monual qaydada idarə olunur, lazımı təhlükəsizlik və nəzarət sistemləri ilə təchiz olunmuşdur.

Texnoloji sistemə uyğun olaraq xlor-qazın təzyiq altında işçi sistemlərə və xlor-qaz-dozatorlara keçməsinin qarşısının alınması məqsədilə vakuum nizamlayıcılar quraşdırılmışdır. Vakuum nizamlayıcılar xlorator qurğuları ilə eyni markalı və məhsuldarlıqda quraşdırılmalıdır. Təzyiq nizamlama qurğularında xlor qazın təzyiqli (giriş təzyiqi P=10,0 bardan çıxış təzyiqi P=1,6-2,1 bara qədər) azaldılaraq xlor-qaz-dozatorlara verilir. Xlor-qaz xətləri PVC borulardan ibarətdir.

Xloratorlar qurğuları maye xlorla zərərsizləşdirilmədə müxtəlif inyeksiya nöqtələrini təmin edəcək xlor-qaz-dozatorlardır. Ceyranbatan təmizləyici qurğularda emal olunan suların maye xlorla zərərsizləşdirilməsi prosesində xlorlanmasını təmin etmək üçün xlorlama məntəqəsində 18 (14+4) dəst hər birinin məhsuldarlığı 10 kq/saat-a qədər olan və manual qaydada idarə olunan GRUNDFOS VGA-117 markalı (Almaniya istehsalı) xlor-qaz dozator qurğuları (şəkil 317) vasitəsilə həyata keçirilir. İstismar zamanı vakuum tənzimləyicilərin, xlorator qurğuları və injektorların markası və məhsuldarlıqları eyni olmalıdır. GRUNDFOS VGA-117 markalı xlorator qurğusu əsasən dozalama sərfinin tənzimləmə dəstəyi, rotametr (xlor-qazın miqdar göstəricisi) və vakuum xətti üçün

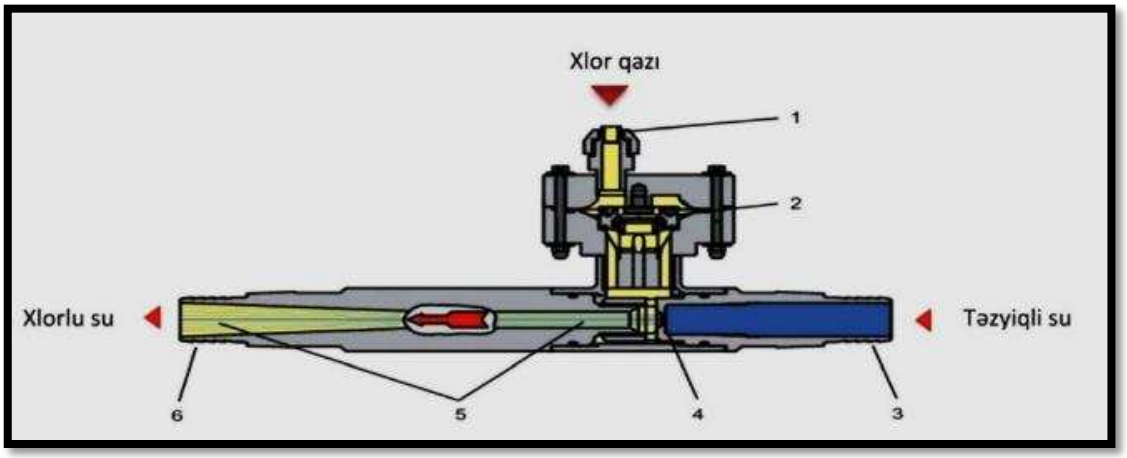
düymə-ştuser (boru birləşdirilməsi üçün) ibarətdir. Qurğularda ölçmə dəqiqliyi 4% xəta dəqiqliyi ilə həyata keçirilir. Xarici mühitin buraxıla bilən temperaturu -15$^0$C-dən +60$^0$C-ə qədərdir. Dozator qurğuları ilə injektor arası vakuum boru xəttinin diametri D25 mm qəbul edilməlidir. Xlorator qurğuları vakuum sistemi ilə idarə olunur. Xlorator qurğularda qarışdırılan yüksək konsentrasiyalı xlor-su qarışıqları injektorlar vasitəsilə nəqledici borulara, daha sonra bu borularla inyeksiya nöqtələrinə ötürülür. Qaz dozatoru vizual olaraq qaz sərfini təyin etmək üçün qaz sayğacından, qaz sərfini nəzarət etmək üçün V-şəkilli dozalaşdıran elementdən və V-şəkilli dozalaşdıran element vasitəsilə ilə differensial vakuuma xidmət etmək üçün differensial qapaqdan ibarətdir. Qaz balonuna və ya qaz kollektoruna birləşmiş vakuum tənzimləyici qapaq qazı axına qaz xəttində vakuum olduqda verə bilər. Vakuumu əmələ gətirən məsafədən idarə edilən ejektor balondan qazı ötürür, su ilə qarışdıraraq ötürücü nöqtəyə çatdırır. Qaz dozator qurğuları dozalaşdıran elementdən asılı olaraq avtomatik və ya əl ilə (manual qaydada) idarə olunur.



**Şəkil 317. Ceyranbatan xlorator təsərrüfatı. Operator tərəfindən xlorator qurğularına nəzarət zamanı. Xlorator otağında dozator qurğuların yerləşmə vəziyyəti**

**Karbon filtri:** vakuum tənzimləyicilərdə tənzimləmə zamanı atılan xlor-qaz karbon filrtlərdə zərərsizləşdirilərək havanın çirklənməsinin qarşısı alınır. Karbon filrtlər vakuum tənzimləyicilər sistemi üzərində quraşdırılır. Karbon filtrin içərisində aktivləşdirilmiş kömür qatı yerləşdirilmişdir. Məlumdur ki, aktivləşdirilmiş kömür güclü adsorbentdir və bu səbəbdən də xlor-qaz kömür qatından keçirilərək üdulur və havaya buraxılmasının qarşısı alınır.

**İnjektorlar.** Vakuum xlor-qaz-dozatorlardan lazımı miqdarda dozalaşdirilmiş xlor qazı enjektorlarla sorularaq inyeksiya nöqtələrinə ötürülür. İnjektorların işləmə sxemi şəkil 318-də göstərilmişdir. Yüksək təzyiqlə enjektora verilən suyun təsirindən enjektor qurğusunda vakuum yaranır və yaranmış vakuumun təsirindən xlorator qurğusundan xlor-qaz enjektor tərəfindən sorularaq diffuzorda su ilə qarışdırılır, nəticədə yüksək konsentrasiyalı xlorlu su yaranır. İnjektorun çıxışında olan təzyiq hesabına xlorlu su nəqledici borularla ineksiya nöqtələrinə verilir. Ceyranbatan su təmizləyici qurğularının xlorator təsərrüfatının enjektor sistemlərindən inyeksiya nöqtələrinə qədər nəqledici xlor xətləri polietilen boruları vasitəsi ilə həyata keçirilir. Xlor nəqledici borular dəmir-beton konstruksiyalı kanallarda yerləşdirilmişdir. Qeyd olunmalıdır ki, xlor-qaz dozatorunun iş qabiliyyətinin yoxlanması üçün enjektorun yoxlanmasından başlamaq lazımdır. Əgər injektor hər hansı səbəbdən iş qabiliyyəti qüvvəsində deyilsə, onda xlor-qaz dozatoru işləməyəcəkdir.




**1-Xlor-qaz borusu; 2-diafraqma (antisifon); 3-təzyiqli su giriş borusu; 4-başlıq (təzyiqli su ilə xlor-qaz arası əlaqə); 5-diffuzor; 6-çıxış borusu.**

**Şəkil 318. Ceyranbatan xlorator təsərrüfatı. İnjektorun işləmə sxemi**

***İnjektorun iş qabiliyyətinin yoxlanması üzrə əməliyyatların yerinə yetirilmə qaydası:***

- *İnjektordan vakuum borucuğunu çıxarmaq və su təchizatı kranını açmaq;*
- *Vakuumu təyin etmək üçün vakuum borucuğuna birləşən ştuserə əl qoymaq;*
- *Ştuser tam bağlı olanda 20 kq –lıq sorucu effekt əmələ gəlir;*
- *İşləyənejektor xarakterik səs verir;*
- *Vakuum olmadıqda təzyiq qidalandırıcını yoxlayın, eləcə də borucuqda tıxanma olmadığını yoxlayın;*
- *Vakuum olmasını təmin etmək üçün bütün qüsurları düzəldin;*
- *Vakuum borucuğunu enjektora birləşdirin, bundan əvvəl su təchizatını dayandırın.*

Su təchizatı sistemində içməli suyun zərərsizləşdirilməsi əhaliyə verilən suda xəstəlik törədən mikrobların məhv edilməsi məqsədi ilə aparılır.

**İlin fəsillərindən və təmizlənəcək suyun keyfiyyətindən asılı olaraq birinci xlorlamada qalıq xlorun miqdarı 0,3-0,5 mq/l, ikinci xlorlamada isə qalıq xlorun miqdarı 0,3-0,5 mq/l miqdarında (DÜST 2874-82-nin tələblərinə uyğun olaraq) qəbul edilməlidir. Respublika Gigiyena və Epidemiologiya Mərkəzi ilə razılaşdırılma əsasında Ceyranbatan Baş Sutəmizləyici Qurğularında ikinci xlorlamada qalıq xlorun miqdarı 0,5-1,0 mq/l (qış vaxtı az, yay vaxtı çox olması nəzərə alınmaqla) saxlanılır.**

**Qaz analizator:** Binanın havasında xlorun konsentrasiyası 1HBK (1 mq/$m^3$)-ə çatdıqda, PB 09-594-03 bənd 3.11-əsasən "Xobbit" qaz analizatoru siqnal üzrə qoşulur, 20 HBK-ya (20 mq/$m^3$) çatdıqda isə "XPA-9000K" aparatına neytrallaşdırıcı məhlulu verən nasoslar (1 aparata 1 ədəd) və qəza ventilyasiyası qoşulur.

**Neytrallaşdırma sistemləri** (şəkil 315): Neytrallaşdırıcı məhlul bilavasitə neytrallaşma çənlərində hazırlanır. Neyrtallaşdırıcı məhlulun hazırlanılmasında istifadə olunan soda kağız torbalarda gətirilir. Soda məhlul çənlərinə çənə əl ilə yüklənir. Məhlul çənlərinə verilən sular isə xloratorun qızdırıcı sistemindən ötürülür. İşlənmiş neytrallaşdırıcı məhlul, bakdan istehsalat kanalizasiya şəbəkəsinə buraxılır. Binanın havasında xlorun konsentrasiyası 1 HBK-dan aşağı düşdükdə, operator qaz siqnalizatorunun göstərişinə görə aşağıdakı qaydada qurğunu əl ilə dayandırır: dövr edən nasoslar dayandırılır, "XPA-9000K" aparatını üfürmə üçün boş rejimə keçirir. Üfürmə üçün hava binadan götürülür, aparatdan qəza ventilyasiyası ilə çəkilir və atmosferə buraxılır; qəza ventilyatoru söndürülür və ümumi dəyişmə ventilyasiyası qoşulur.

Neytrallaşmadan sonra işlənmiş məhlul tutumdan bağlayıcı əl ilə işləyən ventili və ya siyirtmələrin tənzimlənilməsi ilə istehsalat kanalizasiyasına axıdılır.

Qəza vəziyyətinin məhdudlaşdırılması üçün xlor sərf anbarının işıqlandırılması və xlorqaz analizator siqnalı üzrə avtomatik qoşulan, qəza halında sızan xlorun zərərsizləşdirilməsini təmin edən "XPA-9000K" xlorator qurğusu nəzərdə tutulmuşdur. Qəza ventilyasiyasından tullantılar dövrəyə alınmış xlorudma sisteminə ötürülür.

Xlorudma sistemi aşağıdakı qurğu və avadanlıqlardan ibarətdir: qəza halında xlor tullantısını zərərsizləşdirən "XPA-9000K" aparatı; V-Ü14-46-8 orta təzyiq ventilyatorları (1 işçi, 1 ehtiyat); məhsuldarlığı 24,5–37,0 min.$m^3$/saat, tam təzyiq 2600-2850 Pa, N=45,0 kVt; XÜM 20/25 markalı sirkulyasiyalı nasoslar (1 işçi, 1 ehtiyat), neytrallaşdırıcı məhlulun aparata verilməsi üçün 25 m təzyiqlə hər birinin məhsuldarlığı 20 $m^3$/saat.

Uducu aparatdan xlorun uçmasına nəzarət üçün tullantı borusunda "Xobbit" xlor siqnalizator datçiki quraşdırılır; binanın xlor anbarı meydançasında 0 səviyyədə 18 $m^3$ həcmdə tutum qoyulmuşdur; 2 dəst "XPA-9000K" aparatı məhlul səthindən 150 mm hidrosüzgü dərinliyilə neytrallaşdırıcı məhlulla doldurulmuş tutumda quraşdırılır. Nasoslar aparatların qabağında özüldə quraşdırılır və "XPA-9000K" aparatı ilə komplektdə qoyulur. Tutumda məhlulun səviyyəsinə nəzarət verilmiş qiymətdən səviyyə kəsildikdə, daima operatora siqnal verən POC-301 səviyyə siqnalizator–cihazları ilə həyata keçirilir. Neytrallaşdırıcı olaraq $Na_2CO_3$–10% kütləpayı ilə susuzlaşdırılmış soda məhlulu işlədilir.

***Qeyd: Ceyranbatan su təmizləyici qurğularda texnoloji proseslərə uyğun olaraq emal suların düzgün zərərsizləşməsini təmin etmək üçün xlorlu məhlullarının su ilə təmas müddəti 30 dəqiqə olaraq qəbul olunmuşdur.***

**Aparılan çoxillik laboratoriya müayinələrinin nəticələrinə görə Ceyranbatan I, II və III növbə su təmizləyici qurğularda emal olunaraq içməli hala gətirilən suların iyi və dadı yoxdur, tam şəffafdır. Digər keyfiyyət göstəriciləri də (fiziki, kimyəvi və bakterioloji) hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜİST 2874-82 "İçməli su" (ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая») tələblərinə tamamilə uyğundur.**

## 6.3.15. Ceyranbatan Su Kəmərləri Tikinti Layihələri çərçivəsində tikilən Binəqədi Mərkəzi Nasos Stansiyaları, Maştağa və Alatava su rezervuarları və nasos stansiyaları təsərrüfat sahələri

Ceyranbatan Su Kəmərləri Komplekslərinin tikinti layihəsi çərçivəsində hələ 1959-cu ildə Alatava ərazisində texniki su rezervuarları sahəsi yaradılmışdır. Sonralar Birinci Kür Su Kəmərləri vasitəsilə Bakı şəhərinə ötürülən suların şəhər ərazisində paylanılması üçün III Bakı Su Kəmərlərinin vəsaiti hesabına "+152 Alatava" təsərrüfat sahəsi daha da genişləndirilmiş, hər birinin su tutumu 10 min kubmetr olan 2 ədəd su rezervuarı (bunlardan 1 ədədi 1970-ci illərdə, digəri isə 1996-cı illərdə olmaqla) və nasos stansiyası tikilmişdir. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərlərinin tikinti layihəsi çərçivəsində su tutumu 10 min kubmetr olan daha 1 ədəd rezervuar tikilmişdir. Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə maliyyələşdirilən "Badamdar qəsəbəsi su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin yenidənqurulması" Layihəsi çərçivəsində 2016-2018-ci illərdə "+152 Alatava" su rezervuarları və nasos stansiyalarında (şəkil 319) tam olaraq yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır. Ərazinin işıqlandırılması məqsədilə günəş batareyaları sistemi də quraşdırılmışdır. Hal-hazırda "+152 Alatava" su rezervuarları və nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi vasitəsi ilə Bakı şəhərinin Yasamal, Səbail və Nəsimi rayonları içməli su ilə təchiz olunur.



**Şəkil 319. "+152 Alatava" su rezervuarları və nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi**



**Şəkil 320. Binəqədi MNS. I saylı nasos stansiyası. Mövcud vəziyyəti.**
**"Kür"nasos stansiyasının mövcud vəziyyəti.**



**Şəkil 321. "+25 Maştağa" su rezervuarları və nasos stansiyası**

1959-1961-ci illərdə Ceyranbatan Su Kəmərlərinin tərkib hissələri olaraq, Binəqədi rayonu ərazisində eyniadlı II BSK-nın subölüşdürücü kameraları ərazisində 2 ədəd nasos stansiya (şəkil 320) və su tutumları 300 kubmertə qədər olan 1 ədəd texniki su rezervuarı tikilmişdir. Sonralar 1972-ci ildə I Kür Su Kəmərləri Layihəsi çərçivəsində Binəqədi MNS ərazisində sayca 3-cü (Kür) nasos stansiyası binası (şəkil 320) tikilmişdir. 1980-cı illərdə Ceyranbatan STQ-nin III növbə təmizləyici qurğuların layihələri çərçivəsində suötürücü magistral kəmərlərdə aparılan yenidənqurma işlərinin nəticəsi olaraq bu nasos stansiyasının bəsləmə suları Ceyranbatan magistral kəmərləri vasitəsilə həyata keçirilmişdir. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində Binəqədi MNS daxilində reabilitasiya xarakterli bərpa işləri aparılmışdır. 2011-2017-ci illər ərzində MNS-də yenidənqurma işləri aparılmış və nəticə etibarilə nasos stansiyaların (3 ədəd nasos stansiyalardan 1 ədədə 1990-ci ildə, 1 ədədi isə 2016-ci ildən istismardan çıxarılmışdır) 2 ədəd nasos stansiyası istismardan çıxarılmış, 1 ədəd nasos stansiyası isə ehtiyatda saxlanılmaqla, fasilələrlə işlədilir.

Ceyranbatan III növbə STQ tikintisi tərkibində III Bakı Su Kəmərlərinin layihə-smeta hesabına 1980-cı illərdə Maştağa qəsəbəsində hər birinin su tutumu 6 min kubmetr olan 3 ədəd rezervuar və nasos stansiyası (şəkil 321), həmçinin xlorator və soda təsərrüfat binaları (sonralar bu təsərrüfat sahələri istismardan çıxarılmışdır) inşa olunmuşdur. 35 kV-luq açıq transformator və 35/6 kV-luq qapalı elektrik yarımstansiyası yaradılmış, nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində mexaniki təmir emalatxanası, sahə daxili şəbəkə və digər yardımçı xidmət sahələri tikilmişdir. Maştağa nasos stansiyaları təsərrüfat sahəsi 1980-ci ilin may ayından istismara verilmişdir. "+59,75 Saray" suaşırıcılar sahəsində hər birinin tutumu 20 min $m^3$ olan 3 ədəd su rezervuarları (müəyyən səbəblərə görə bu rezervuarlar istismara verilməmişdir) və buradan da Maştağa su rezervuarlarına qədər 3 ədəd qoşa magistral su kəmərləri (bu xətlərdən birinin inşaası tamamlanmamışdır) çəkilmişdir. Maştağa nasos stansiyasından diametri D820 mm olan 3 ədəd qoşa (bunlardan birinin tikintisi başa çatdırılmamışdır) boru kəmərləri "+82 Şərq" su rezervuarlarınadək inşa olunmuşdur. 2011-13-cü illər ərzində bu magistral kəmərləri qəzalı vəziyyətlərdə olan bir sıra sahələrində yenidənqurulma və bərpa işləri aparılmışdır. Hal-hazırda Ceyranbatan təmizləyici qurğularından hər birinin uzunluğu 30 km çivarında (bunlardan birinin uzunluğu 30,21 km, digərinin ki, isə 32,57 km) olan 2 ədəd magistral kəmərlərlə (D1420-1020 mm və D1420-1220 mm) Abşeron rayonunun Ceyranbatan, Saray, Novxanı, Görədil, Mehdiabad və Fatmai qəsəbələri və Sabunçu rayonunun Pirşağı, Kürdəxanı və Maştağa qəsəbələrindən keçməklə, Maştağa qəsəbəsində yerləşən eyni adlı su rezervuarlarına (3xV-6,0 min $m^3$) su ötürülür. Rezervuarlardan nasos stansiyası vasitəsilə götürülən sular təzyiqli magistral kəmərlərlə (2xD820 mm və 1x1020 mm, L=26,2 km) Sabunçu, Suraxanı və Xəzər rayonunda yerləşən yaşayış məntəqələrinə verilir. Ceyranbatan-Maştağa magistral kəmərlərlə Abşeron, Sumqayıt, Xəzər, Sabunçu və Suraxanı ərazilərində yerləşən yaşayış məntəqələri, sənaye obyektləri və bağ sahələrinə su verilir.

Ceyranbatan "Klassik" STQK-də emal olunan içməli suların istehlakçılara çatdırılması üçün daha 4 sayda iri diametrli təzyiqli magistral kəmərlər vardır. Bu kəmərlərdən biri ilə (D1220 mm, L=3,5 km) Sumqayit şəhərinə içməli sular nəql olunur. Magistral kəmərlə Sumqayıt şəhərinə ötütülən içməli sular ilk öncə "+59,75 Saray" suaşırıcı ərazisində yerləşən subölüşdürücü kameraya və oradan da ehtiyat su tutarlara (hər birinin həcmi12,5 min $m^3$ olan 2 ədəd rezervuarlara, daha 2 ədəd eyni həcmli rezervuarlar qəzalı vəziyyətdədir və əsaslı təmir olunub

yenidən qurulmalıdır) yönəldilir və daha sonra rezervuarlardan Sumqayıt şəhər su şəbəkə sistemlərinə nəql olunur. Qəbul edilmiş sxem üzrə fövqəlada hallarda subölüşdürücü kameradan içməli suların bir başa Sumqayıt şəhər şəbəkə sisteminə ötürülməsi də nəzərdə tutulmuşdur. Su rezervuarları və bölüşdürücü kameradan Sumqayıt şəhər su şəbəkə sistemlərinə qədər içməli suların ötürülməsi özüaxımlı kəmərlərlə (D1020 mm və D400 mm) həyata keçirilir.

Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğularından çəkilən digər 3 ədəd təzyiqli magistral kəmərlər (3xD1420-1220 mm, 3x36,9 km) vasitələri ilə içməli sular Binəqədi MNS istiqamətində Abşeron rayonu Ceyranbatan, Saray, Masazır qəsəbələri ilə yanaşı, Binəqədi rayonunun da qəsəbə və kəndlərinə içməli su verilir. Binəqədi MNS vasitəsilə Bakı şəhər su kəmərləri şəbəkələrinə daxil olunan Ceyranbatan suları vasitəsilə Binəqədi, Nəsimi, Nərimanov, Səbail (bir qismi), Xətai, Nizami, Suraxanı, Sabunçu və Xəzər (bir qismi) rayonları ilə yanaşı, həm də şəhər ətrafı məskunlaşmış əhali və sənaye obyektlərinin su tələbatları ödənilir.

Ceyranbatan və II Bakı Su Kəmərlərinin alternativ istismarları ilə əlaqədar, Ceyranbatan-Binəqədi təzyiqli magistral kəmərlərindən II BSK-nın "+59,75 Saray" suaşırıcılar kameralarına birləşmə (D1220 mm, L=0,6 km) verilmişdir.



**Şəkil 322. "+105 Saray" təzyiq-tənzimləyici və su rezervuarları təsərrüfat sahəsi**

Abşeron rayonu Saray və Masazir qəsəbələrı, Binəqədi rayonu Binəqədi qəsəbə və Binəqədi kənd ərazilərində məskunlaşmış yaşayış məntəqələrinin 24 saat fasiləsiz içməli sularla təminatının yaradılması üçün Saray qəsəbəsində +105 səviyyədə umumi su tutumu 20 min $m^3$ olan təzyiq-tənzimləyici su rezervuarları təsərrüfat sahəsi (şəkil 322) yaradılmışdır. Ceyranbatan-Binəqədi "orta" və "sağ" magistral kəmərlərdən rezervuar təsərrüfatı sahəsinə qədər giriş xətləri (2xD1420 mm, L=2x0,65 km) və çıxış xətləri (2xD1420 mm, L=2x0,62 km) çəkilərək əlaqələndirilmişdir. Magistral kəmərlərdən rezervuara giriş və çıxış sahələri arasında xətti siyirtmə də (D1400 mm) quraşdırılmışdır. Rezervuar təhliyyə xətti (D820 mm, L=0,63 km) ilə də təchiz olunmuşdur.

"Master Plana" görə gələcəkdə Novxanı, Mehdiabad, Fatmayi və Görədil qəsəbələrində də əhalinin fasiləsiz olaraq günün 24 saatı ərzində su ilə təminatının yaradılması, həmçinin Sabunçu, Suraxanı və Xəzər rayonlarıın yaşayış məntəqələrində dayanıqlı içməli su tələbatlarının yaradılması məqsədilə Novxanəda iki yerdə ("+82 Novxanı" və "+41 Novxanı"), Fatmayıda 1 yerdə ("+82 Fatmayı"), Kürdəxanıda 1 yerdə ("+41 Kürdəxanı") su rezervuarları təsərrüfat sahələri yaradılacaq və yeni tikiləcək bu rezervuarlarla "+105 Saray" su rezervuarlar arası əlaqə xətləri (D1420-1220 mm) də layihələndirilmişdir və yaxın zamanlarda mərhələlərlə tikintilərinə başlanılacaqdır.

## 6.3.16. CEYRANBATAN SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN İDARƏETMƏ STRUKTURU. TƏKAMÜL TARİXİ

Ceyranbatan Su Kəmərləri Sistemi 1959-cu il tarixindən fəaliyyət göstərir. 08 sentyabr 1961-ci il tarixdə məhsuldarlığı gündə 228 min kubmetr (2,64 $m^3$/san) olan birinci növbə Ceyranbatan su təmizləyici qurğular istismara verilmişdir. Bu qurğularla eyni tərkibə malik, eyni məhsuldarlıqlı ikinci növbə təmizləyici qurğular 1968-ci ilin iyul ayında işə salınmışdır. Ceyranbatan "şimal" qovşağının genişləndirilməsi və yenidənqurulması çərçivəsində tikintisi aparılan üçüncü növbə su təmizləyici qurğular isə 213 min $m^3$/gün (2.47 $m^3$/san) məhsuldarlığa malik olmaqla 1978-ci ilin iyul ayında istismara verilmişdir. 28 oktyabr 2015-ci ildə Azərbaycan Respublikasının müstəqilliyi dövründə məhsuldarlığı sutkada 570 min kubmetr olan (6,6 $m^3$/san) olan Ceyranbatan Ultrasüzgəcli təmizləyici qurğular istismara verilmişdir. Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarə strukturunun fəaliyyətinin əsas predmeti xam suyun eyni adlı su anbarından götürülub, bu qurğularda emal olunub, zərərsizləşdirilərək istehsalçılara nəql olunmasından ibarətdir. 1959-1961-ci illər ərzində Ceyranbatan Su Kəmərləri "Bakı Su Kəmərləri" Trestinin "Birinci və İkinci Bakı Su Kəmərləri" xidməti tərəfindən istismar olunub. Azərbaycan SSR-i Nazirlər Sovetinin Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi və Bakı şəhər İcraiyyə Komitəsinin "Bakı Su Kəməri" Trestinin 1961-ci ildən "Ceyranbatan Su Kəmərləri" xidməti adı ilə struktur vahidi kimi təsdiq edilmişdir. 22 oktyabr 1962-ci il tarixdən "Bakı Su Kəməri" Tresti "Bakı Su Kəməri" İdarəsi adlandırılmışdır və bu İdarənin struktur vahidi olaraq 1962-ci ildən 1988-ci ilə qədər "Ceyranbatan Su Kəmərləri" xidməti kimi fəaliyyət göstərmişdir.

1970–1972-ci illər ərzində Kür Su Kəmərləri sistemlərinin tikintidən sonra işə salınıb istismara verilməsi də "Ceyranbatan Su Kəmərləri" xidməti tərəfindən həyata keçirilmişdir və bununla əlaqədar 07 iyul 1970-ci il tarixdən "Bakı Su Kəməri" İdarəsinin struktur bölməsi olaraq "Birləşmiş Ceyranbatan və Kür Su Kəmərləri" Xidməti adlandırılmaqla 07 iyul 1972-ci ilə qədər fəaliyyət göstərmişdir. 07 iyul 1972-ci ildən yenidən "Bakı Su Kəməri" İdarəsinin tərkibində "Ceyranbatan Su Kəmərləri" Xidməti adlandırılmış və 01 noyabr 1988-ci ilə qədər bu adla fəaliyyətdə olmuşdur. 01 noyabr 1988-ci ildə "Ceyranbatan Su Kəmərləri" xidmətinin adı dəyişdirilmiş və "Bakı Su Kəməri" İdarəsinin struktur bölmələrindən biri olmaqla, "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar Zonası adlandırılmışdır.

Azərbaycan SSR Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı nazirliyi "Başsukəmərtikinti" və həmin nazirliyin "Bakı Su Kəməri" İdarələri bazalarında Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 11 oktyabr 1988-ci il tarixli № 294 s Qərarına əsasən Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin "Kommunsənayesutəchizatı" İstehsalat Birliyinin yaradılmışdır. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Sovetinin 12 aprel 1989-cu il tarixli, №108 p Sərəncamına əsasən, "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin 30 may 1989-cu tarixli №1-İİ əmri ilə qeyd olunan birliyinin struktur bölməsi olaraq "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar İdarəsi adlandırılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin 12 may 1995-ci il tarixli №1038 Qərarı ilə "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-i "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti"nə çevrilmişdir. Dövlət Əmlak Komitəsinin 11 sentyabr 1996-cı il tarixli, №110 Sərəncamı ilə yaradılmış "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar İdarəsi adlandırılmaqla, "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti"nin struktur vahidi kimi fəaliyyət göstərmişdir.



**Şəkil 323. Azərbaycan Kommunist Partiyasının Birinci Katibi Heydər Əlirza oğlu Əliyev Kür Su Kəmərlərində. Bakı Su kəmərləri İdarəsinin rəisi Mirzə Ağababa oğlu Babayev (orta cərgədə) və Birləşmiş Ceyranbatan və Kür su kəmərləri xidmətinin rəisi Vladimir Abramoviç Marşak (sağ tərəfdə). 1970-ci il.**

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 11 iyun 2004-cü tarixli №252 Sərəncamı ilə "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti", "Bakkanalizasiya" İİB və "Azərsukanal" İİB bazalarında "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyəti yaradılmışdır. Bununla əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 22 mart 2005-ci il tarixli 50 nömrəli Sərəncamı və "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin 29 mart 2005-ci il tarıxli №55/i əmr ilə "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar İdarəsi adı ilə Cəmiyyətin struktur vahidi kimi təsdiq edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 04 may 2011-ci il tarixli №68 Qərarının içrasını təmin etmək etməklə "Azərsu" ASC-nin 11 may 2011-ci il tarixli №40 əmrilə Cəmiyyətin tabeliyində hüquqi şəxs statusuna malik olmayan təşkilat kimi fəaliyyət göstərməklə "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar İdarəsi "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsi kimi fəaliyyət göstərmişdir.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 31 avqust 2015-ci il tarixli №292 Qərarilə "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsi "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsi adlandırılmışdır. "Azərsu" ASC-nin strukturunun təkmilləşdirilməsi ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 12 oktyabr 2016-cı il tarixli №410 Qərarilə Cəmiyyətin sərbəst struktur tərkibi kimi fəaliyyət göstərmiş "H.Z.Tağıyev adına Su Təchizatı" və "Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Təchizatı" İdarələri göstərilən tarixdən "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsinin tərkibinə daxil edilmişdir. Hal-hazırda Ceyranbatan, Birinci (Şollar) və İkinci (Xaçmaz) su kəmərləri sistemləri, eləcə də "Oğuz-Qəbələ-Bakı" su kəməri "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsi tərəfindən istismar olunur.

***1961-ci ildən bugünkü günə qədər Ceyranbatan Su Kəmərləri idarə strukturlarına rəhbərlik etmiş şəxslər***

***- 1961-1962-ci illər - E.F.Jemçuqov (milliyəti-rus);***
***- 1962-1984-cü illər – Vladimir Abramoviç Marşak (milliyyəti-yəhudi);***
***- 1984-1993-cü illər – Nuru Atabala oğlu Nuriyev (milliyyəti-ləzgi);***
***- 1993-1995-ci illər – Əmiraslan Nəriman oğlu Şixəliyev;***
***- 1995-ci il – Zahid Abbasqulu oğlu Nağıyev (müvəqqəti icra);***
***- 1995-1997-ci illər – Yusif Sədaqəd oğlu Ələsgərov;***
***- 1997-1999-cu illər – Mirkamil Miriş oğlu Seyidov;***
***- 1999-2000-cu illər – Elman Baba oğlu Quliyev;***
***- 2000-2001-ci illər - Ədalət Əbiş oğlu Bağırov;***
***- 2001-2004-cü illər – Mirkamil Miriş oğlu Seyidov;***
***- 2004-2005-ci illər – Zahid Abbasqulu oğlu Nağıyev (müvəqqəti icra);***
***- 2005-2011-ci illər – Ənvər Əhməd oğlu Hüseynov;***
***- 2011- 2017-ci illər – Elman İslam oğlu Əliyev;***
***- 2017-ci ildən – Əhliman Cəlil oğlu Mansurov.***

*Yuxarıdakı siyahıdan göründüyü kimi Ceyranbatan su kəmərləri idarə strukturuna ən çox (23 il) rəhbərlik etmiş şəxs – V.A.Marşak olmuşdur.*



**Şəkil 324. "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsi "Ceyranbatan Su Kəmərləri Xidməti"nin ilk rəhbərliyi: Xidmətin rəisi V.A.Marşak (ortada), baş mühəndis N.A.Nuruyev (solda), rəis müavini S.P.Skorubko (öndə) və baş mühəndisin müavini A.P.Nikulkin (sağda). 1978-ci il**

Ceyranbatan birinci, ikinci, üçüncü növbə sutəmizləyici qurğular sistemlərinin tikintidən sonra istismara verilməsi, Ceyranbatan "cənub-şərq" zonasında Bakı və Bakıətrafı ərazilərdə texniki su tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə layihələndirilərək tikilən su kəmərləri sisteminin işə buraxılması və eləcə də bu illər ərzində tikilmiş magistral kəmərlər və nasos stansiyaların istismarı 1961-ci ildən Ceyranbatan su kəmərləri idarə strukturu yarandığı ilk vaxtlarda baş mühəndis kimi fəaliyyətə başlamış və 1962-ci ildən "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsi tərəfindən bu strukturun rəhbəri təyin edilmiş Vladimir Abramoviç Marşakın adı ilə bağlıdır. V.A.Marşakıın Ceyranbatan su kəmərləri idarə strukturuna rəhbərliyi dövrlərdə bu sturuktur tərəfindən Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların istismarı ilə bərabər, həm də Kür su kəmərləri sistemlərinin tikintisindən sonrakı dövrdə ilkin istismarı (1970-1972-ci illər); Sənqaçal nasos stansiyaları və su rezervuarları kompleksi (1988-ci ilə qədər), "+119 Xocəsən" su rezervuarları və xlorator təsərrüfatı (hazırda bu qurğular istismardan çıxarılmış, yerləşdiyi ərazidə M.V.Lomonosov adına Moskva Dövlət Universitetinin Bakı filialı yerləşir); "Xırdalan" və "Sovetski" (indiki Biləcəri-1 və Biləcəri-2) nasos stansiyaları və xlorator təsərrüfatı; "Kirovski" (indiki Binəqədi) mərkəzi nasos stansiyaları; "Maştağa" su rezervuarları, nasos stansiyası və xlorator təsərrüfatı; "+ 59.75 Saray" su rezervuarları kompleksi (içməli və texniki su rezervuarları); Kür su kəmərlərinin (3xD1400mm) 89 km-dən başlayaraq Binəqədi nasos stansiyaları ərazilərinə qədər olan əraziləri; Ceyranbatan Binəqədi (4xD1400-1000 mm), Ceyranbatan Maştağa (2xD1200-1000), Ceyranbatan Sumqayıt (1xD600, 1xD 1000 mm, sonralar bu kəmərlər 1xD1200 mm-ə əvəzlənmişdir) içməli, Ceyranbatan Sumqayıt (1xD800 mm) texniki, Ceyranbatan Qara-Quş su rezervurlarına qədər texniki (2xD1200-1000 mm), Ceyranbatan-Qara-Quş-Ximprom arası texniki kəmər (1xD1200 mm), Ceyranbatan su anbarının "cənub" qovşağında yerləşən Birinci qaldırıcı və Biləcəri qəsəbəsində olan ikinci qaldırıcı nasos stansiyaları kompleksləri və nasos stansiyalar arası magistral kəmərləri (2xD700 mm və 1xD700 mm); Ceyranbatan su anbarının "cənub-qərb" zonasında yerləşən üzən nasos stansiyaları kompleksi, bu nasos stansiyalardan Masazır qəsəbəsində yerləşən su rezervuarına (1xV2000 $m^3$) qədər (2xD900 mm) və rezervuardan Binəqədi mərkəzi nasos stansiyalara qədər (1xD1400 mm) magistral kəmərlər də istismar olunmuşdur. 1993-cü ildə bu nasos stansiyaları, qurğular və magistral kəmərlərin bir çoxu "Bakı Su Kəmərləri" ("Bakı Sukanal") İdarəsinin balansına verilmiş, bir qismi istismardan çıxarılmış, digərləri isə hazırda "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsinin xidmət sahələrinin tərkibindədir. İstismar fəaliyyətinin müxtəlif dövrlərində Ceyranbatan Su kəmərləri idarə strukturu tərəfindən 300 km-dən artıq magistral kəmərlərə, eləcə də kəmər boyu yerləşən nasos stansiyalarına xidmət olunmuşdur. Ceyranbatan su kəmərlərinin istismar fəaliyyətinin ilk dövrlərindən başlayaraq çox millətlərin nümayəndələrindən ibarət böyük kollektiv olmuşdur. Kollektivdə azərbaycanlılarla yanaşı ruslar, ukraynalılar, belaruslar, yəhudilər, polyaklar, almanlar, ləzgilər, gürcülər, tatarlar və bir də "bədnam" ermənilər, eləcə də digər xalqların nümayəndələri birgə işləyib çalışmışlar. Xidmətin fəaliyyətinin müxtəlif dövrlərində kollektivdə 400-600 nəfər

işçi çalışmışdır. Hal-hazırda kollektivdə 800 nəfərdən yaxın (Birinci və İkinci Bakı su kəmərləri və Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin işçi personalları da daxil olmaqla) işçi vardır. Bu günkü gün "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsi tərəfindən Ceyranbatan su təmizləyici qurğuların (Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksi də daxil olmaqla) istismarı ilə yanaşı, həm də Birinci (Şollar) və İkinci (Xaçmaz) Su Kəmərləri və onların artezian quyuları və digər sugötürücü qurğuları, Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri Qurğular Kompleksi və onların su mənbəyində olan mövcud 78 sayda subartezian və 20 sayda müşahidə quyuları, 70 km-ə yaxın subartezianlararası sutoplayıcı və kollektor sistemləri istismar olunur. Qeyd olunanlarla yanaşı hazırda 800 km-dən çox müxtəlif diametrli magistral boru kəmərləri, 6 ədəd iri həcmli qaldırıcı nasos stansiyaları, 6 ədəd xlorator təsərrüfatı, ümumi tutumu 100 min kubmetrə yaxın su rezervuarlar, yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyaları, uzunluğu 100 km-dən çox yüksək gərginlikli elektrik xətlərinin və digər sahələrin xidmət və istismarı "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsinin kollektivi tərəfindən həyata keçirilir.

"Azərsu" ASC-nin struktur bölmələri tərəfindən istismar olunan yüksək və alçaq gərginlikli elektrik mühərriklərinin, kiçik və böyük məhsuldarlıqlı nasoslar və onların avadanlıqların, təzyiqli kommunikasiya qurğularının (siyirtmələr, əks-klapan, vantus və s.), eləcə də digər mexaniki və elektrik avadanlıqlarının cari və əsaslı təmir işləri də "Ceyranbatan Su Təchizatı" İdarəsinə həvalə olunmuşdur.

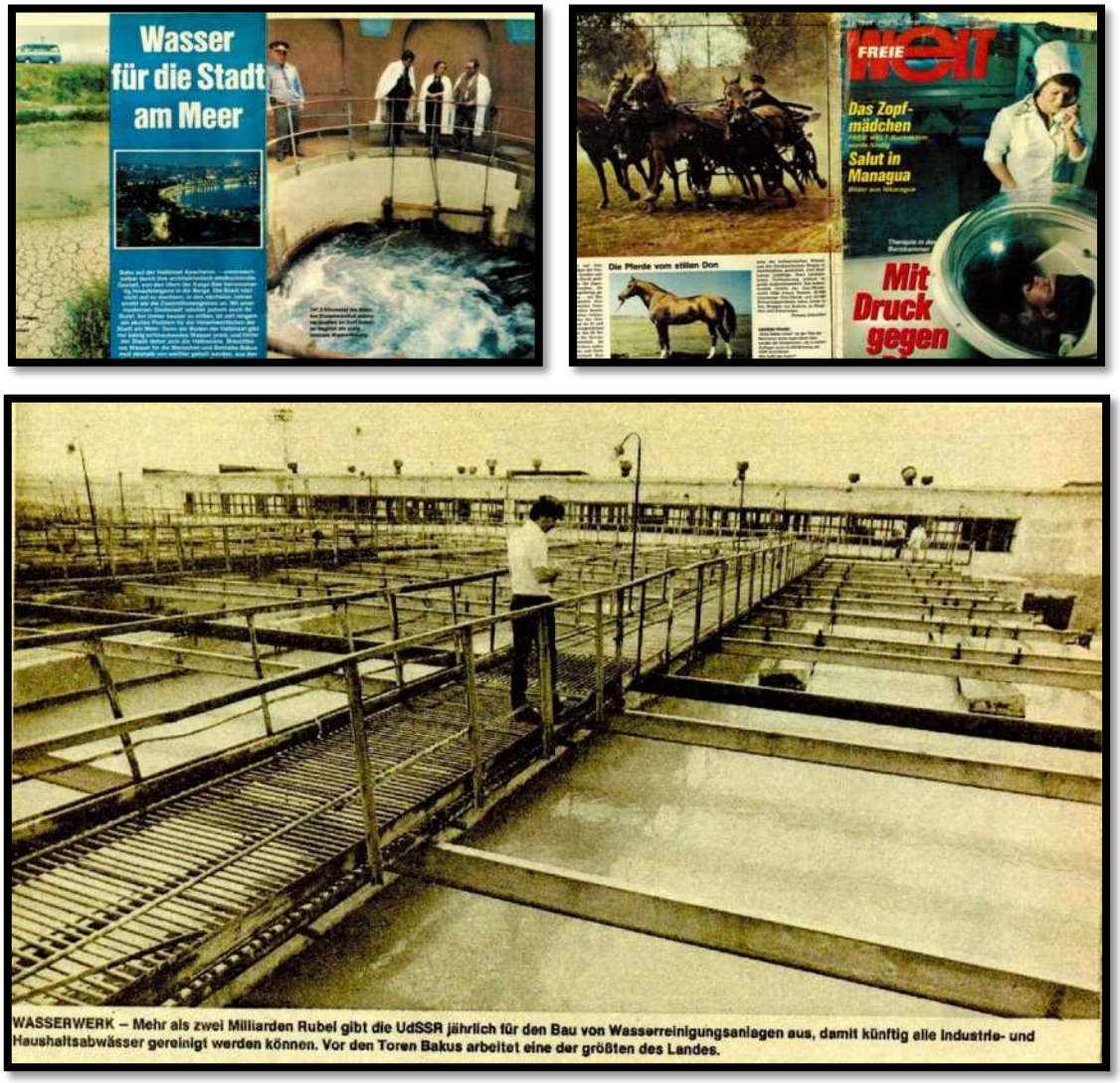
Ceyranbatan su kəmərlərinin idarə strukturuna rəhbərliyi dövründə V.A.Marşakın əməyi dövlət tərəfindən yüksək səviyyələrdə qiymətləndirilmiş, keçmiş SSRİ və Azərbaycan SSR Ali Sovetlərinin bir çox orden, medal və fəxri fərmanları ilə təltif olunmuşdur. Keçmiş SSRİ dövründə Ceyranbatan su kəmərləri kollektivinin bir çox əməkdaşları: Nikolay Karpov (baş texnoloq), Tamara Populenko (su təmizləmə sexinin rəisi), Səməd Qazıyev (reagent təsərrüfatı sexinin rəisi), Viktor Kirilov (nasos stansiyalarının sex rəisi), Aleksandır Qefner (baş energetik), Rafiq Quliyev (mühəndis-elektrik), Raisa Polişuk (baş mühasib), Anna İqnatova (operator), Ağasəlim Şıxıyev (ekskavatorçu), Vladimir Bezqlaznıy (mexanizator), Subhan Şərifov (mühəndis), Mirzə Üzeyirov (təmirçi çilingər), Mixail Litvinski (mühəndis), Raxilya Kaplunskaya (texnik), Vasiliy Lazev (təmirçi çilingər), Tatyana Melnikova (operator), Svetlana Qafarova (maşinist) və digərləri dövrün bir çox orden, medal, fəxri fərmanları, eləcə də qiymətli hədiyyələrlə təltif olunmuşlar.



**Şəkil 325. Ceyranbatan Su Kəmərləri Xidmətinin mütəxəssisləri. Şəkildə (soldan- sağa) gənc mühəndis Z.Nağıyev, idarənin rəisi V.Marşak, baş mühəndisin müavini A.Nikulkin; V.A.Marşak Ceyranbatan su kəmərləri xidətinin işçiləri ilə birlikdə yeni il şənlikləri zamanı. Elektrik mühəndis R.Quliyev, baş mühəndisin müavini A.Nikulkin, elektrik sexinin rəisi M.Litvinskiy və sürücü E.Eyvazov. Şəkillər 1978-ci ildə çəkilmişdir**



**Şəkil 326. Ceyranbatan su kəmərləri xidməti işçiləri istirahət saatlarında. Baş mühəndis Nuru Nuriyev İdarənin inzibati binasının 3-cü mərtəbəsində yaradılmış idman bazasında bilyard oynayarkən. Ekskavatorçu V.Bezqlaznıy, qaynaqçı Y.Melnikov, çilingər A.Novoselsev, rəis müavini S.Skorubko və suruçu V.Novoselsev Xızı-Altıağac meşələrində. 1975-ci il**




**Şəkil 327. Ceyranbatan Su Kəmərləri Xidmətinin baş texnoloqu Zahid Nağıyev. Bu şəkillər Almaniyanın Freie Welt (14/1984) jurnalında «Wasser für die Stadt am Meer» ("Su – dəniz kənarı şəhər üçün") başlığı altında çap olunan məqalədə çap olunmuşdur. 1984-cü il**



**Şəkil 328. Ceyranbatan Su Kəmərləri Xidməti. Su təmizləmə sexinin rəisi Zahid Nağıyev. Z.Nağıyev və Su təmizləmə sexinin operatorları Svetlana Qeybullayeva, Antonina Vologina və Nadejda Vorobyeva ilə birlikdə. 1985-ci il**








**Şəkil 329. Yuxarıdakı və aşağıda soldakı şəkillərdə Ceyranbatan Su kəmərləri Xidmətinin bir qrup kollektivi. 1985-ci il**
**Aşağıdakı şəkildə solda. Vaxtı ilə Ceyranbatan Su kəmərləri Xidmətində çalışmış işçilər və onların övladları. Səkil 2015-ci ildə Rusiya Federasiyasında çəkilmişdir**



**Şəkil 330. Azərbaycan Respublikası Dövlət Tikinti və Arxitekturası Komitəsinin sədr müavini Nizami Nağıyev, Azərbaycan Respublikası Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin müavini "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin rəisi, f.ü.e.d Rasim Quliyev, "ВОДГЕО" Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Bakı filialının direktoru, t.e.d Fazil Əbilov, həmin institutun şöbə rəisi, t.e.n Səfər Cəfərov və texnika elmlər doktoru, SSRİ Nazirlər Sovetinin Mükafatı Laureatı, 130 elmi əsərlər və monoqrafiyaların, 21 ixtiranın müəllifi, su problemləri sahəsində dünya şöhrətli alim İsmail Babayev (tribunada). 1992-ci il**



**Şəkil 331. ARSSC-nin "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İİİ-nin 1995-97-ci illərdə rəisi işləmiş, Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Yusif Sədaqət oğlu Ələsgərov və İdarənin baş mühəndisi Zahid Abbasqulu oğlu Nağıyev (şəkildə solda). 1997-99-cu və 2001-04-cü illər ərzində "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İİİ-nin rəisi olmuş Mirkamil Miriş oğlu Seyidov (ortada), Abşeron İcra Hakimiyyətinin Ceyranbatan qəsəbəsi üzrə nümayəndəsi Arif Sadıqov, baş mühəndis Zahid Nağıyev, Ceyranbatan qəsəbə nümayəndəliyinin katibi Solmaz xanım və "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin həmkarlar təşkilatının sədri Elza Qasımova. 1998-ci il**

***Qeyd: Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğular və magistral kəmərlərdə 1996-2005-ci illər ərzində Y, Ələsgərov və M.Seyidov təşəbbüsləri ilə ARSSC-nin daxili imkanları hesabına bir çox bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmışdır. 1 və 2 saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyalarında istismar dövründə əvvəllər sıradan çıxmış təzyiqli bağlantılar 19 ədəd əks-klapanlar (D600 mm, $P_y$25 atm) quraşdırılmaqla bərpa olunmuş, daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunan nasos dəstləri və digər avadanlıqlar dəyişdirilmiş, elektrik təchizatı sistemlərində yenidənqurulma işləri aparılmış, "Sahil" suqəbuledicileri qurğularına qədər elektrik hava xətləri çəkilmişdir. Ceyranbatan "Cənub" və "Cənubi-Şərq" zonalarında olan texniki nasos stansiyaları komplekslərində reabilitasiya xarakterli işlər görülmüş, uzunluğu 3 km-ə qədər olan 2xD920 mm magistral kəmərlər D1220 mm boru xətlərilə əvəzlənilmiş və s. işlər görülmüşdür.***



**Şəkil 332. "Azərsu" ASC-nin sədr müavini, Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi Köçərli Həsənov və "Azərsu" ASC-nin Departament rəisi, Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi Bahadur Kəngərli. Qeyd edilməlidir ki, B.Kəngərli ilk əmək failiyyətinə Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsində başlamışdır**



**Şəkil 333. "Azərsu" ASC-nin "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İİİ-nin rəisi işləmiş Ənvər Hüseynov (2005-2011-ci illər); Ceyranbatan Su Kəmərlərində müxtəlif struktur bölçələrində işləmiş (1975-1994-cü illər), "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsinin baş mühəndisi və rəisi, "Oğuz-Qəbələ-Bakı" Su Kəməri İdarəsinin rəisi vəzifələrində çalışmış (2011-17-ci illər) və hazırda "Azərsu" ASC-də şöbə rəisi işləyən, Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Məmmədrəsul İlyasov; Ceyranbatan Su Kəmərləri Komplekslərinin istismarı sahəsində xüsusi fəallıqları ilə gündəmdə olan "Azərsu" ASC-nin şöbə rəisi Aydın Abbasov; "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin 50 illik yubiley tədbirləri ərəfəsində Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi fəxri adına layiq görülmuş, "Sukanal" ETLİ-nin direktor müavini Əhməd Məmmədov və "Meliorasiya və Su Təsərrüfatı" ASC-nin "Samur Abşeron Kanalı" İdarəsinin rəisi (1996-2016-cı illər), Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Məhəbbət (Şahin) Musayev**



**Şəkil 334. Ceyranbatan Baş Su Təmizləyici Qurğuların (I, II və III növbə) istismar dövrü ərzində elmi texniki dəstək, genişləndirilmə və yenidənqurulma işlərində fəalliyyətləri ilə daim dəstək verən uzun müddət "Azərsu" ASC-nin struktur bölmələrində rəhbər vəzifələrdə işləmiş, Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi, Prezident təqaütçüsü Telman Ağayev və t.e.d., professor Fazil Əbilov**



**Şəkil 335. "Azərsu" ASC "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsi mexaniki təmir sexinin qəza briqadaları tərəfindən magistral kəmərlərdə baş vermiş qəzaların aradan qaldırılması**



**Şəkil 336. Ceyranbatan Su Kəmərləri Xidməti. Şəkildə solda: laboratoriya müdüri Vera Xmılyova, laboratoriyanın kimyaçı mühəndisi Paşa Dyaçenko, fiziki-kimyəvi laboratoriyanın böyük mühəndisi S.Nikulkina, reagent və xlor təsərrüfatı sexinin rəisi Səməd Qazıyev (qeyd olumalıdır ki, S.Qazıyev 1961-ci ildə reagent təsərrüfatı sahəsinin rəisi təyin olunmuş və 2011-ci ilə qədər, 50 il müddətində fasiləsiz olaraq bu vəzifədə çalışmışdır. S.Qazıyev həm də Ceyranbatan Su Kəmərlərinin istismar tarixində struktur bölmələrində fasiləsiz olaraq işləmiş ən uzunmüddətli mütəxəssis olmuşdur) və laborant Aksena Akopçanyan. 1978-ci il. Şəkildə sağda: "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin baş mühəndisi A.Nikulkin magistral kəmərlərdə baş vermiş qəzaların nəticələrinin aradan qaldırılması zamanı qəza briqadası üzvüləri ilə birlikdə. Şəkillər 1989-cu ildə çəkilmişdir**



**Şəkil 337. Şəkillər "Azərsu" ASC-nin "Ceyranbatan Su təchizatı" İdarəsində keçirilmiş müxtəlif tədbir, ekskursiya, texniki baxış və müzakirələr zamanlarında çəkilmişdir**



**Şəkil 338. "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin baş mühəndisi Z. Nağıyev. 2011-ci il. "Maştağa" nasos stansiyasının rəisi Qəhrəman Qəhrəmanov (solda). 2011-ci il**



**Şəkil 339. "Azərsu" AC "Sukanal"ETLİ-nin "Su təchizatı, kanalizasiya sistemləri və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsi tərəfindən Ceyranbatan baş sutəmizləyici qurğular kompleksinin yenidənqurulması sahəsində hazırlanılmış sənədlərinin prezentasiyası zamanı. 2018-ci il**



**Şəkil 340. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin toplantı zalında "Su təchizatı, kanalizasiya sistemləri və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsinin rəisi Zahid Nağıyev tərəfindən Ceyranbatan "Klassik" sutəmizləyici qurğular kompleksinin yenidənqurulması üçün hazırlanılmış sənədlərin Elmi Texniki Şurada müzakirəsi zamanı. 2018-cu il**

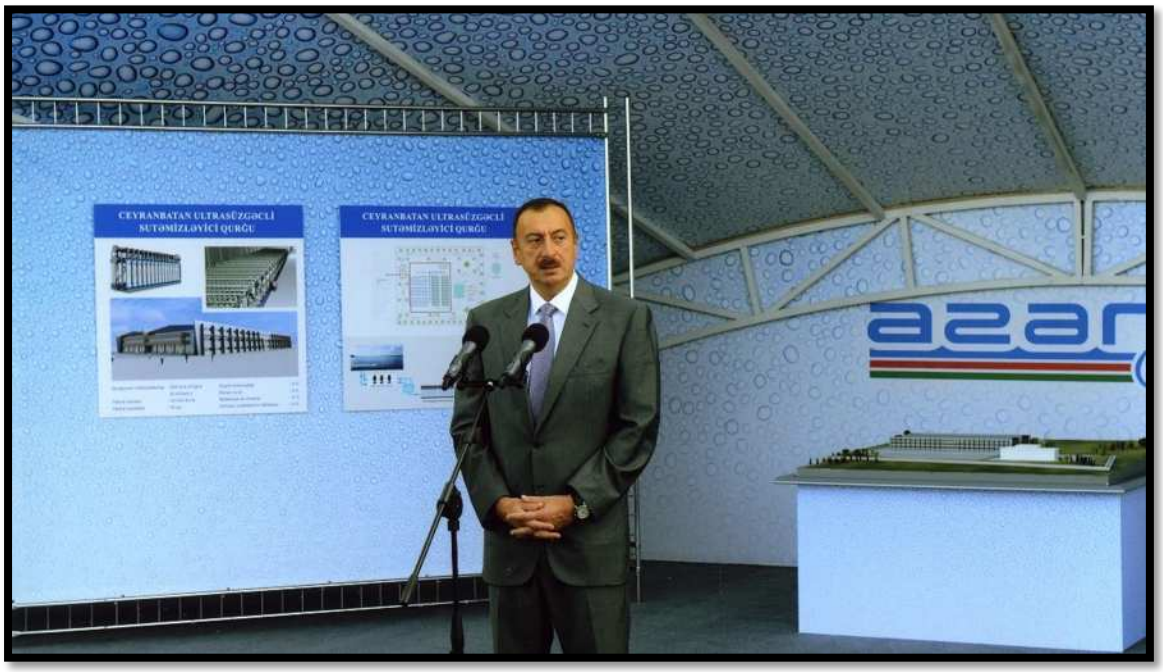
"Azərsu" ASC-nin sədri Qorxmaz Hüseynovun şəxsi təşəbbüsü ilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin də iştirak etdiyi Ceyranbatan ultrazüzgəcli sutəmizləyici qurğusunun təməlqoyma mərasimi çərçivəsində 08 sentyabr 2011-ci il tarixində Ceyranbatan su kəmərləri sisteminin 50 illik yubileyi də qeyd olunmuşdur. Tədbirdən əvvəl "Azərsu" ASC rəhbərliyi və "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin kollektivi Fəxri Xiyabanda Ulu Öndər Heydər Əliyevin və görkəmli oftalmoloq Zərifə Əliyevanın məzarını ziyarət etmişlər.



**Şəki 341. Ceyranbatan Su Kəmərləri Sistemlərinin istismara verilməsinin 50 illik yubileyi ərəfəsində "Azərsu" ASC kollektivi tərəfindən Azərbaycan Xalqının Ümumilli Lideri Heydər Əliyevin Fəxri Xiyabanda məzarının ziyarət edilməsi. 08 sentyabr 2011-ci il**

Prezident İlham Əliyev tərəfindən Ültrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğuların təməlqoyulma mərasimində Ceyranbatan Su Kəmərləri sistemlərinin yaradılması tarixinə nəzər salınmış və bu mənbənin Bakı və Sumqayıt şəhərləri və eləcə də bütövlükdə Abşeron regionunun su təchizatında müstəsna rolu qeyd olunmuşdur. Yubiley tədbirlərində qeyd edilmişdir ki, 1961-ci ilin sentyabrın 8-də Ceyranbatan Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin istismara verilməsilə Abşeron yarımadasının içməli su təchizatında ciddi dəyişikliklərin əsası qoyulub. Ceyranbatan su mənbəyinin Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin istər içməli, istərsə də texniki su təchizatında müstəsna əhəmiyyəti vardır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin 50 illiyi ilə əlaqədar 7 sentyabr 2011-ci il tarixində imzaladığı sərəncamlarla bir nəfər "Əməkdar mühəndis" fəxri adı ("Azərsu" ASC-nin Sukanal ETLİ-nun direktor müavini Əhməd Məmmədov) və beş nəfər əməkdaşları ("Azərsu" ASC-nin Departament rəisi Mirkamil Seyidov, Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin baş mexaniki Famil Əliyev, laborant Yazgül Rüstəmova, operator Şamama Lətifova və növbə mühəndisi Əlikərim Məmmədov)

isə “Tərəqqi” medalı ilə təltif edilmişdir. Sonrakı illərdə Ceyranbatan Su Kəmərləri kollektivinin yetirmələrinin daha 3 əməkdaşı Məmmədrəsul İlyasov, Oruc Bayramov və Elman Əliyev Azərbaycan Respublikasının “Əməkdar Mühəndisi” fəxri adına layiq görülmüşdür. “Ceyranbatan Su Təchizatı” İdarəsində 1995-1997-ci illərdə rəhbərlik etmiş və hazırda “Meliorasiya və Su Təsərrüfatı” ASC-nin “Abşeron Suvarma” İdarəsinin rəisi işləyən Yusif Ələsgərov və eləcə də hazırda “Ceyranbatan Su Təchizatı” İdarəsinin rəisi işləyən Əhliman Mansurov da Azərbaycan Respublikasının “Əməkdar Mühəndisi” fəxri adına layiq görülmüşdür. “Azərsu” ASC-nin “Planlaşdırma və Keyfiyyətə Nəzarət” Departamentinin rəisi, Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi Bahadur Kəngərlinin də ilk əmək fəaliyyətinə Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsində başlamışdır.







**Şəkil 342. Ceyranbatan Su kəmərləri Sistemlərinin istismara verilməsinin 50 illik yubileyi ərəfəsində Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksinin təməlqoyulma mərasimi. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev “Azərsu” ASC və Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin kollektivi ilə bir yerdə**



**Şəkil 343. 08 sentyabr 2011-ci il tarixində Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin 50 illiyi ilə bağlı Yubiley Tədbiri. "Azərsu" ASC-nin sədri Qorxmaz Hüseynov kollektivi təbrik edərkən. "Ceyranbatan Su Kəmərləri" idarəsinin "Fiziki-kimyəvi və bakterioloji laboratoriyası"nın laborantı Yazgül Bayramova, "Azərsu" ASC-nin "Birləşmiş Sukanal" İdarəsinin rəisi, Etibar Məmmədov (hazırda "Azərsu" ASC-nin sədr müavini, Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi), "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ-nin direktor müavini Əhməd Məmmədov (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin 50 illiyi ilə əlaqədar 07.09.2011-ci il tarixində imzaladığı sərancamı ilə "Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi" fəxri adına layiq görülmüşdür) tədbir zamanı**

"Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin 50 illik yubileyi münasibəti ilə "Azərsu" ASC tərəfindən müvafiq əmrilə Su Təsərrüfatının İnkişafında Xüsusi Xidmətlərinə görə "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin bir qrup əməkdaşları ("Azərsu" ASC-nin baş müşaviri Telman Ağayev, "Azərsu" ASC-nin deportament rəisinin müavini Zahid Nağıyev, Ceyranbatan Su Kəmərləri üzrə: baş energetik Mais Mustafayev, sex rəisi Vidadi Əliyev, sex rəisi Natiq Hacıyev, mühəndis Arzu Həsənov, mühəndis Vahid Pirmuradov, təmirçi çilingərlər: Mahir Gəncəliyev, Çərkəz Hüseynov, Elman Xalıqov, Mərdan Əhmədov, Şahin Rüstəmov, Əsgər Məmmədov; elektrik avadanlıqlarının təmiri və xidməti üzrə elektrik montyorlar: Bəybala Nuruyev, Rasim Seyfullayev, İdris Şahbazov; növbətçi maşinistlər: Məhbubə Cavadova, Rahilə Qafarova, Oktay Məhərrəmov; operator Şahzadə Allahverdiyev, sürücü Gülbaba Babayev; mexanizatorlar: Elsevər Qurbanov, Fərman Musayev və mexaniki təmir sexinin rəisi Subhan Şərifov) "Azərsu" ASC-nin Fəxri Fərmanı ilə təltif olunmuş, pul mükafatları və qiymətli hədiyyələr təqdim olunmuşdur. Bütün bunlar "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin kollektiv əməyinə dövlət tərəfindən verilən ən böyük qiymət kimi dəyərləndirilir.




**Şəkil 344. "Azərsu" ASC struktur bölmələrinin bir qrup işçiləri Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarəsinin 50 illik yubleyi tədbirləri zamanı baş su təmizləyici qurğularda olarkən**



**Şəkil 345. "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin 50 illiyi ilə bağlı "Azərsu" ASC-nin sədri Qorxmaz Hüseynov Azərbaycan Respublikasının "Əməkdar Mühəndisi" T. Ağayevə və "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin Mexaniki təmir sexinin rəisi Subhan Şərifov "Su təsərrüfatının inkişafında xüsusi xidmətlərinə görə" Fəxri Fərman və pul mükafatı ilə təqdim olunarkən. 08 sentyabr 2011-ci il**



**Şəkil 346. "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsinin 50 illiyi ilə əlaqədar "Azərsu" ASC-nin sədri Q. Hüseynov tərəfindən Ceyranbatan su kəmərlərinin bir qrup üzvülərinə (şəkillərdə sıra ilə başdan başlayaraq M.Mustafayev, V.Əliyev, N.Hacıyev, A.Həsənov, V.Pirmuradov, M.Gəncəliyev, F.Musayev, İ.Şahbazov, R.Qafarova, E.Qurbanov, G.Babayev, Ş.Allahverdiyev, M.Əhmədov, Ə.Məmmədov və E.Xalıqov) "Su təsərrüfatının inkişafında xüsusi xidmətlərinə görə" Fəxri Fərman və pul mükafatı ilə təqdim olunarkən. 8 sentyabr 2011-ci il**



**Şəkil 347. Bir qrup kollektiv üzvüləri Ceyranbatan Su Kəmərləri İdarənin fəaliyyətinin 50 illik yubiley mərasimi münasibəti ilə təşkil edilmiş ziyafəti zamanı. 08.09.2011-ci il**



**Şəkil 348. "Azərsu" ASC-nin sədri Qorxmaz Hüseynov tərəfindən "Sukanal" RTLİ-nin direktor müavini Ə.Məmmədova "Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Fəxri adı", "Azərsu" ASC-nin Departament rəisi M.Seyidova və "Ceyranbatan Su Kəmərləri" İdarəsi "Fiziki-kimyəvi və bakterioloji" laboratoriyanın laborantı Yazgül Rüstəmovaya və s. "Tərəqqi" medalları təqdim olunma mərasimi**

## 6.4. CEYRANBATAN ULTRASÜZGƏCLİ SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

### 6.4.1. ÜMUMİ MƏLUMATLAR

*Gündəlik məhsuldarlığı Q=570 min. kubmetr (6,6 m³/san)* olan Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi (şəkil 349) 2015-ci ildən istismardadır. Qurğular kompleksi əsasən Ceyranbatan gölündən sugötürücü hidrotexniki qurğular, ultrasüzgəcli sutəmizləyici qurğular və bu qurğuların köməkçi infrastrukturları, eləcə də qurğularda emal olunan suların optimal paylanmasının təmin edilməsi məqsədilə relyef baxımından müəyyən yüksəkliklərdə yerləşən rezervuar və nasos stansiyaları, rezervuarlar arası suötürücü magistral kəmərlər sistemindən ibarətdir. Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğuları və mövcud "Klassik" sutəmizləyici qurğuların əraziləri yaxınlığında 5,6 ha sahədə tikilmişdir.



**Şəkil 349. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğuları. İdarəetmə mərkəzi.**

Abşeron yarımadasının dayanıqlı və keyfiyyətli içməli su təchizatına hesablanmış müasir texnologiyaya əsaslanan Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğuların tikintisilə paralel olaraq emal olunan suların optimal paylanması üçün relyef baxımından müəyyən hündürlüklərdə yerləşən su rezervuarları və rezervuarlararası magistral kəmərlər də inşa olunmuşdur. Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması layihəsi çərçivəsində Respublikamızın coğrafiyasında böyük gələcəyi olan Taxtakörpü Su Anbarının, Vəlvələçay-Taxtakörpü və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanallarının tikilməsi, nəzərə alsaq ki, XXI əsrin əsas məsələlərindən birincisi su resuslarının tükənməsidir, məhz bu səbəbdən su təhlükəsizliyi hər bir ölkə üçün enerji, ərzaq, nəqliyyat təhlükəsizliyi kimi strateji əhəmiyyətli məsələlər sırasına daxil olmuşdur. Respublikamızın coğrafi mövqeyi iqlim dəyişmələlərinin təsirinə həssaslığı və eləcə də ölkəmizi qidalandıran su resursları əsasən Azərbaycanın hüdüdlarından kənarda formalaşır, bu baxımdan Taxtakörpü su anbarının yaradılması su ehtiyatlarından səmərəli şəkildə istifadə etmək, yeni layihələrin icra olunması üçün strateji əhəmiyyətli bir məsələdir. Taxtakörpü Su Anbarının tikilməsi nəticəsində digər infrastrukturlarla yanaşı, həm də Bakı şəhəri daxil olmaqla, bütövlükdə Abşeron yarımadasını qidalandıran və onun əsas su mənbəyi olan Ceyranbatan gölündə kifayət həcmdə su ehtiyatları yaradılmışdır. Taxtakörpü su anbarında toplanan böyük həcmdə sular ötürülür, bunun da nəticəsi olaraq anbarda olan xam suların keyfiyyət göstəriciləri (məs.bulanılıqlıq və s.) daha da yaxşılaşdırılmışdır. Nəticə etibarılə, Taxtakörpü və Ceyranbatan su anbarı bazalarında məhsuldarlığı sutkada Q=570 min kubmetr (6,6 $m^3$/san) olan Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksinin yaradılması mümkün olmuşdur. Gələcəkdə Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksində əlavə UF modulların quraşdırılması hesabına gündəlik məhsuldarlıqlarının Q=650 min kubmetrə qədər (7,5 $m^3$/san) artırıla bilər.

***Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğularda emal olunan suların keyfiyyət göstəricilərinə daimi olaraq Mərkəzi Laboratoriya tərəfindən nəzarət olunur. Aparılan laborator müayinələrinin nəticələrinə görə bu qurğularda təmizlənilmiş içməli suların iyi, dadı və rəngliliyi 0 olmaqla, bulanılılıqlığı 0,3 NTU-dan az olur. Suların tərkibində elektrik keçiriciliyi 578 Mk C/sm; ümumi codluq – 3,6-4,0 mq-ekv/lt, hidrogen göstəricisi (pH) – 8,00-8,45; hidrokarbonat ($HCO_3^-$) – 143 mq $HCO_3^-$/lt; xlorid ($Cl^-$) - 42 mq/lt; nitratlar ($NO_3^-$) və nitritlərin ($NO_2^-$) miqdarları minimum həddə olmaqla, minerallarla zəngindir. Bu qurğulardan çıxan içməli suların bakterioloji göstəriciləri də gigiyenik normaları daxilindədir.***

Bu qurğular kompleksinin tikintisi və istifadəyə verilməsi ilə "Abşeron yarımadasının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin Master Planı" əsasında, Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının su mənbələrinin (Birinci və İkinci Bakı su kəmərlərinin, Ceyranbatan və Kür Sutəmizləyici qurğularda emal olunan suların, eləcə də Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri) qidalandırdığı ərazilərin şəbəkə sistemlərinin əlaqələndirilməsi, eləcə də Bakı şəhəri də daxil olmaqla, bütövlükdə Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrini daha keyfiyyətli içməli su ilə təmin edilməsi mümkün olmuşdur. Bu quğularda emal olunan suların hesabına Bakı şəhəri ətrafı bir çox qəsəbə və kəndlərində indiyə qədər mərkəzləşmiş su təchizatı sistemləri olmayan (Mərdəkan, Şüvəlan, Şağan, Türkan, Zirə, Qala, Dübəndi, Gürqan, Pirallahı və s.) yaşayış məntəqələrinin içməli suya tələbatları ödənilmişdir. Ültrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğuların istismara verilməsilə kifayət qədər içməli su ehtiyatları yaranma səbəblərindən Kür sutəmizləyici qurğularda emal olunan suyun bir hissəsinin Aran və Muğan bölgələrinə (Saatlı, Sabirabad, Hacıqabul, Şirvan, Salyan, Neftçala və Biləsuvar rayonlarına) yönəldilməsi mümkün olmuşdur.

## 6.4.2. CEYRANBATAN ÜLTRASÜZGƏC TEXNOLOGİYALI SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

Ceyranbatan su anbarında gücü Q=570 min $m^3$/gün (6,6 $m^3$/san) olan ultrafiltrasiya texnologiyalı sutəmizləmə qurğular kompleksinin (şəkil 350, 351 və 352) tikintisi layihəsi çərçivəsində inşa olunan bina, qurğullar, magistral kəmərlər və kəmərlər boyu su rezervuarları və nasos stansiyalarının siyahısı:

***Əsas bina və qurğular:***

- ***Ceyranbatan hövzəsindən sugötürücü qurğular (qəlyan şəkilli su alma qurğusu və TMB tunel – 3xD1600 mm, 3xL=498,52 m) sistemi;***
- ***Su bölüşdürücü kamera;***
- ***Şok xlorlama və elektrik yarımstansiyası binası;***
- ***Subölüşdürücü kamera ilə UF-qurğuların iri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binası arası magistral kəmərlər (4xD1420 mm, 4xL=913 m);***
- ***İri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binası;***
- ***İri dənəli süzgəc binası ilə xam su rezervuarı arası su ötürücü magistral kəmərlər (D1420 mm, L=123 m) və siyirtmə kamerası;***
- ***Xam su rezervuarları;***
- ***Xam su nasos dəstlərinin beton konstruksiyalı giriş kollektoru;***
- ***Ultrafiltrasiya binası;***
- ***Kimyəvi maddələr saxlanılan anbar;***
- ***Neytrallaşdırılma anbarı;***
- ***Su bölüşdürücü kamera (emal olunan sular üçün);***
- ***Təmiz su rezervuarı;***
- ***Yanğın su rezervuarı;***
- ***UF qurğular sisteminin nasos stansiyası;***
- ***UF qurğular sisteminin elektrik yarım stansiyası;***
- ***UF qurğular sistemi nasos stansiyasının elektrik yarım stansiyası;***
- ***UF qurğular nasos stansiyasının təzyiqli kollektoru (qalereya);***
- ***Zərbə qazanları;***
- ***Sərfölçmə kamerası;***
- ***Suburaxıcı (təhliyyə) və suaşırıcı (daşma) qurğular sistemi.***

***Magistral kəmərlər və trassalar boyu su rezervuarları və nasos stansiyaları:***

- ***Ceyranbatan UF qurğular kompleksindən "+118 Abşeron" su rezervuarlarına qədər magistral kəmərlər (2xD1600 mm,2xL=11,35 km. Kəmərlərdən birində inşaat işləri tamamlanmış, istismardadır. Digər 0,7 km-ə qədərində tikinti işləri yekunlaşmış, qalan hissələrdə tikintisi davam etdirilir. Kəmərlərin bu hissələrindən Ceyranbatan-Binəqədi "sol" və "sağ" xətlərə D1400 mm birləşmələr verilmişdir );***
- ***"+118 Abşeron" su rezervuarları (3xV10 min $m^3$) və nasos stansiyası;***
- ***"+118 Abşeron" su rezervuarlarından Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərinin "+190 Abşeron" qurğular kompleksində suötürücü kamerasına qədər magistral su kəməri (D1620 mm, L= 1,2 km);***
- ***"+118 Abşeron" "+82 Balaxanı" su rezervuarları arası magistral kəmərlər (D1420 mm, L=21,0 km);***
- ***"+ 82 Masazır" su rezervuarları (1xV10 min $m^3$);***
- ***"+82 Balaxanı" su rezervuarları (2xV10 min $m^3$, su bölüşdürücü kamera, xlorator binası, buster nasoslar yerləşən nasosxana otağı);***

- ***"+82 Balaxanı" "+52 Ramana" reservuarlar arası magistral kəmərlər (D1420 mm, L=13,793 km);***
- ***"+54 Ramana" su rezervuarları (1xV10 min m$^3$);***
- ***"Ramana" və "Qala" rezervuarlar arası magistral kəmərlər (D1420 mm, L=3,855 km; D1220 mm, L=8,354 km və D1020 mm, L=2,776 km);***
- ***"+16 Qala" su rezervuarları (1xV 10 min m$^3$);***
- ***Zirə magistral su kəmərləri (D1020 mm, L=22,43 km);***
- ***"+32 Zirə" su rezervuarları (1xV-10 min m$^3$);***
- ***+16 "Binə" su rezervuarları (1xV-10 min m$^3$).***

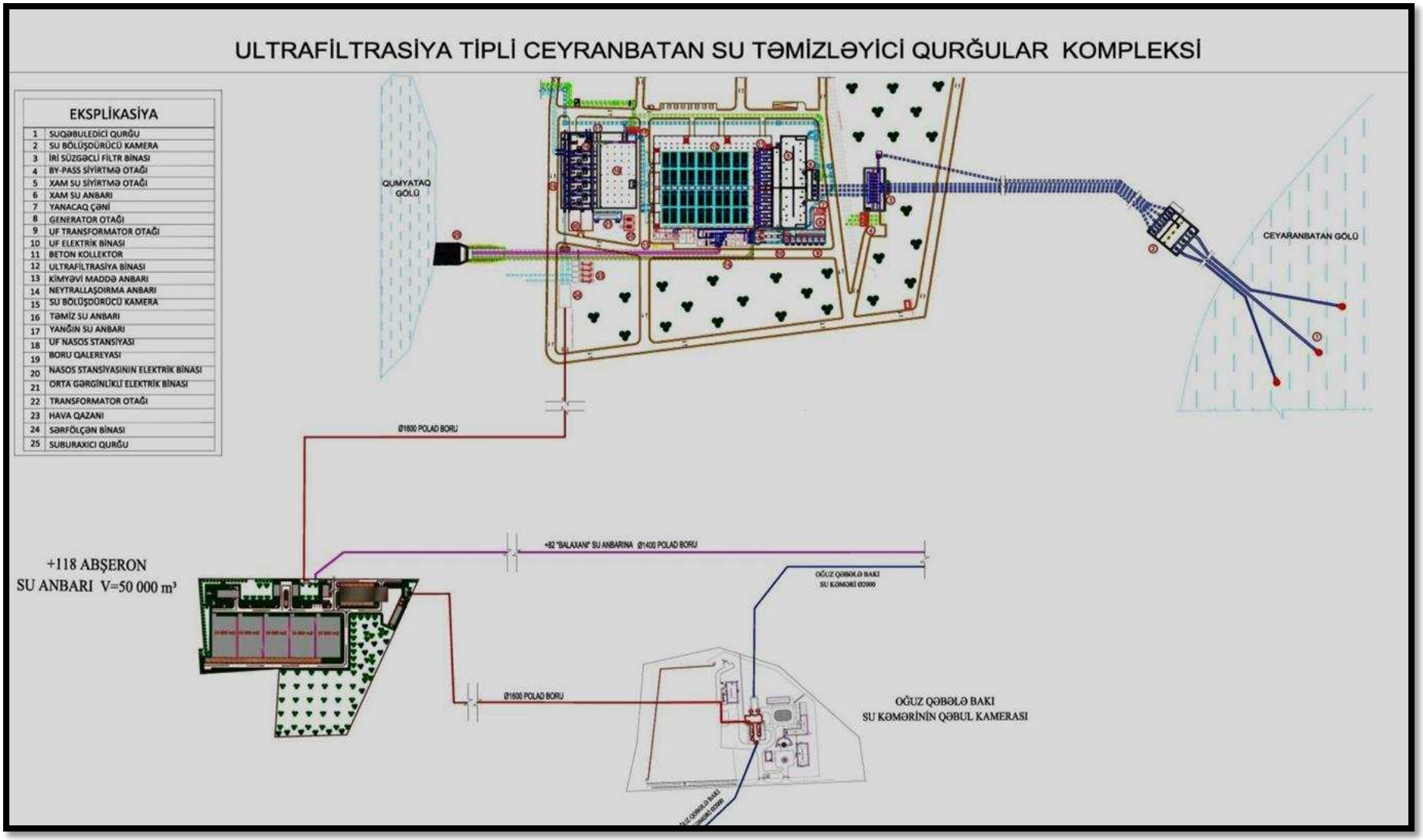
***O cümlədən, Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşdirilən layihələr çərçivəsində "Xırdalan şəhərinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tikintisi" tərkibində "+82 Masazır" su rezervuarları kompleksi (1xV10 min m$^3$), həmçinin "+118 Abşeron" və "+82 Masazır" rezervuarlar arası magistral kəmərlər (D820-1420 mm, L=4,5 km).***

***Qeyd: "Master Plan"a əsasən "+16 Binə" su rezervuarları layihədən çıxarılmışdır.***

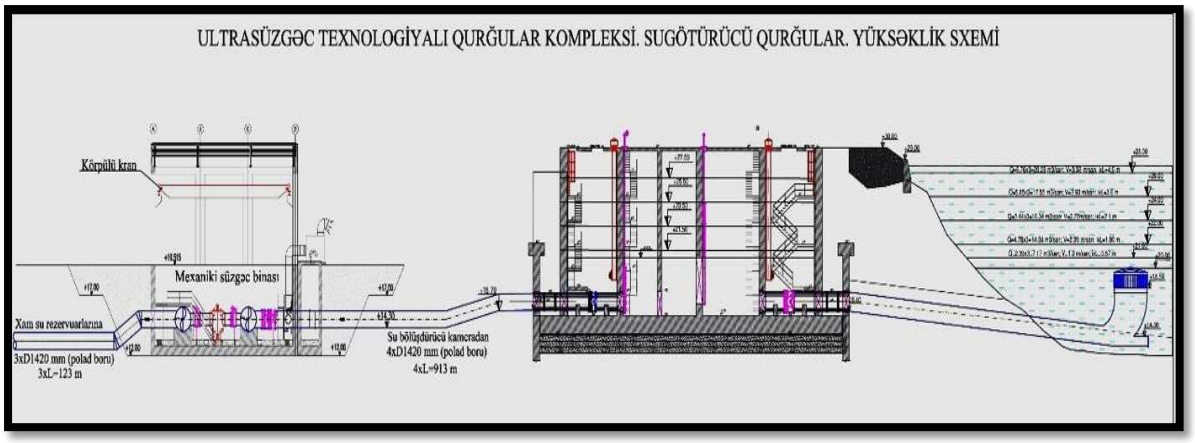
"Master Plan" əsasında yaradılmış Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi Dünyanın ən böyük sutəmizləyici infrastruktur layihəsidir. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin tərkibi yuxarıda göstərildiyi kimi 3 böyük bölümdən ibarətdir: suqəbuledici sistem, ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular və paylama sistemi. Ceyranbatan anbarından xam suların götürülməsi 3 ədəd qəlyanşəkilli suqəbuledici başlıqlarla götürülür və 3xD1600 mm polad borularla suqəbuledici kameraya, oradan da 4xD1420 mm polad borularla mexaniki süzgəc binasına daxil olur. Suqəbuledici başlıqlarda şok xlorlama tətbiq edilir. Mexaniki süzgəc binasında xam sular ilkin olaraq 3000 mikronluq 7 dəst iri ölçülü mexaniki süzgəclərdə (ələklərdə) təmizlənərək xam su rezervuarlarına ötürülür. Xam su rezervuarından bəsləmə nasos dəstləri vasitələri ilə əvvəlcə daha incə, 200 mikronluq süzgəclərə (16 dəst), daha sonra isə ultrafiltrasiya membranlarına vurulur. Membran süzgəclərdə xam sular heç bir kimyəvi qatqılar qatılmadan qapalı şəraitdə onların tərkibində olan asılı hissəciklər, bir çox həll olunmuş duzlar və ağır metallardan, həmçinin xəstəliktörədici (patogen) mikroorqanizmlərdən (bakteriyalardan) təmizlənilir, bulanlıqlıq azalır, suyun tərkibində olan təbii meneral maddələr saxlanılır. Ultrasüzgəclərdən emal prosesləri SCADA sistemi ilə idarə olunur, süzgəclərdən çıxan içməli suların keyfiyyətinə də onlayn rejimdə nəzarət olunur. Digər tərəfdən ultrasüzgəc texnologiyalı bina daxilində yaradılmış laboratoriyada ardıcıllıqla emal proseslərində xam suların və təmizlənilərək içməli hala gətirilən suların parametrləri öyrənilməklə keyfiyyət göstəricilərinə tam nəzarət olunur.

**Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğularda emal olunan suların Abşeron yarımadasının yaşayış məntəqələrinə çatdırılması 84 km uzunluğunda Ceyranbatan-Zirə magistral kəməri və kəmərlərin trassaları boyu tikilmiş ümumi tutumu 90 min kubmetr olan Abşeron, Masazır, Balaxanı, Ramanı, Qala və Zirə su rezervuarları hesabına həyata keçirilir.**

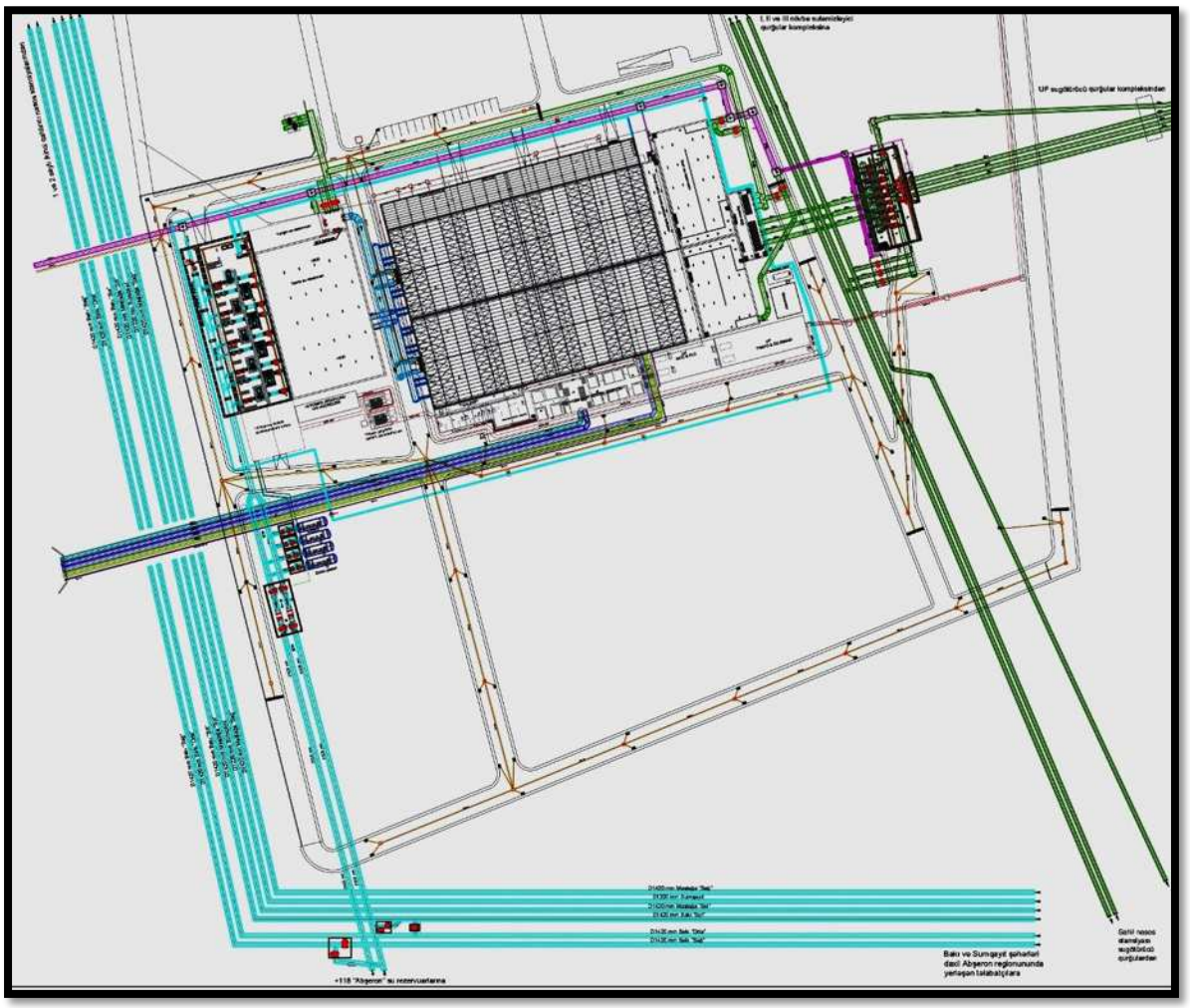
***2016-cı ildə Əbu-Dabi şəhərində keçirilmiş Qlobal Su Sammitində liderlər qrupunun 2500 üzvünün iştirak etdiyi səsvermədə Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğular Kompleksi Dünya Su Sənayesinə verilən dəyərli töhfə kimi qiymətləndirilmiş və ilin ən önəmli 4 iri su layihəsi sırasına daxil edilmişdir.***




**Şəkil 350. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi. Situasiya Planı**




**Şəkil 351. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi. Sugötürücü Qurğular. Yüksəklik sxemi**

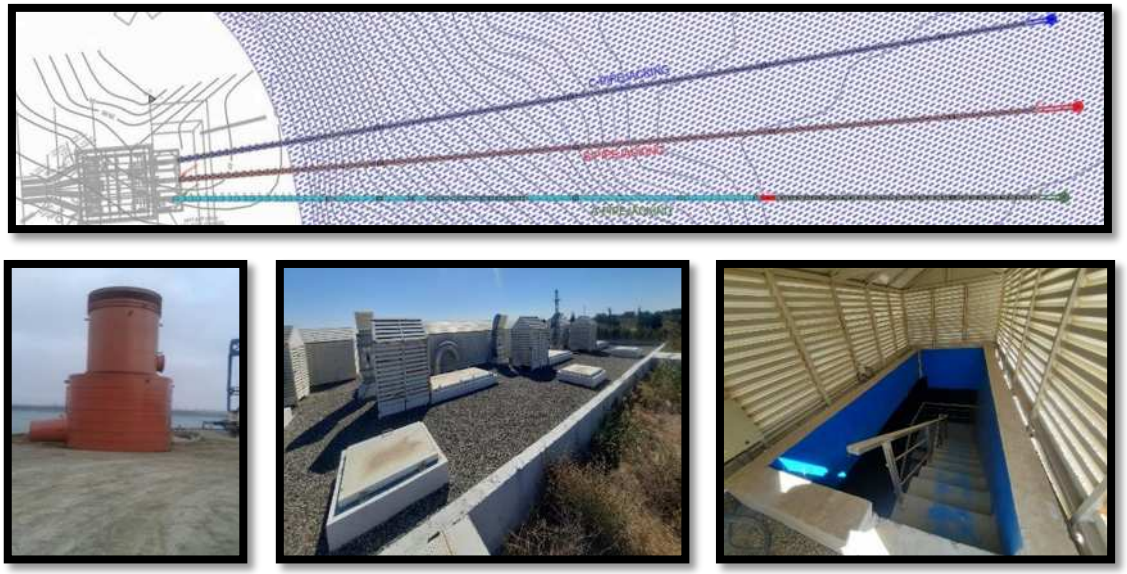


**Şəkil 352. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi. Borulama sxemi (Baş Plan)**

**Ceyranbatan ultrasüzgəcli təmizləyici qurğular barədə məlumat və bu qurğularda xam suların emal proseslərininin şərhi:**

***Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksinin məhsuldarlığı xam suların keyfiyyəti yaxşı vəziyyətdə olduğu hallarda 570 min m$^3$/gün təşkil edir. Xam suların keyfiyyəti aşağı olduqda bu rəqəm 25% qədər azaldılır, ya da qurğuların məhsuldarlıqlarının bərpası üçün əlavə modulların quraşdırılması məqsədə uyğun sayılmalıdır. Əksinə, emal (xam) sularının keyfiyyət göstəriciləri yüksək olduqda, qurğuların məhsuldarlıqları ilkin layihə gücünə nisbətən artırılması mümkündür.***

**Suqəbuledici sistem:** suqəbuledici başlıq, suötürücü borular (3xD1600 mm), suqəbuledici kamera, su nəqledici borular (4xD1420 mm) və mexaniki süzgəclər bölümlərindən ibarətdir. Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğularda emal olunan xam sular Ceyranbatan gölündən 3 dəst "Qəlyanşəkilli" suqəbuledici (su alma qurğuları) başlıqlarla (şəkil 351 və 353) götürülür. Hər birinin diametri 4,0 m, hündürlüyü 6,27 m olan suqəbuledici başlıqların cəkisi 11,193 ton təşkil edir. Suqəbuledici başlıqlar (dibi) gölün +13,50 m səv., sugötürücü boruların üst səv. isə +14,30 m səv. quraşdırılmışdır. Gölün içərisində bu qurğuların üst səviyyəsi +19,77 m, suqəbuledici başlıqlar üzərində olan barmaqlıqlar +18,50 m səv. yerləşdirilmişdir. Suqəbuledici başlıqlarla götürülən xam sular suqəbuledici kameraya diametrləri D1626 mm olan üç ədəd qoşa xətli boru xətləri ilə (şəkil 308) ötürülür. Mikrotunel üsulundan istifadə olunmaqla quraşdırılan bu kəmərlərin hər birinin uzunluğu L=498,52 m-dir ki, bunların da L=80 m quruda, qalan L=418,52 m hissələri isə bilavasitə gölün içərisində layihələndirilərək tikilmişdir. Sugötürücü boruların dib səviyyələri suqəbuledici başlıqlara birləşmə yerlərində + 13,50 m, subölüşdürücü kamera daxilində isə +16,388 m sahələrdə quraşdırılmışdır.



**Şəkil 353. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Qurğular Kompleksi. Sugötürücü qurğular sahəsi. Suıtürücü başlıqlar. Subölüşdürücü kamera**

Subölüşdürücü kamera (ölçüləri 40,0x37,0x15,0 m) bölüşdürücü və iki ötürücü hissədən ibarətdir, dib səviyyəsi +16,0 m olmaqla tikilmişdir. Ötürücülərin 4 sayda çıxış sahəsi vardır. Kamerada göldən götürülən suların həcminin tənzimlənilməsi və bu suların mövcud tələbatlara uyğun tənzimlənilib ötürülməsi həyata keçirilir. Kameranın girişində 3, çıxışında 4 ədəd siyirtmə kameraları vardır. Siyirtmə kameraları da (155,1 m$^2$) daxil, su alma binasının sahəsi S=1320 m$^2$ təşkil edir. Kameralarda quraşdırılmış bağlayıcı armaturalar (siyirtmə, şiber və s.) elektrik

intaqralları ilə təchiz olunmuşdur. Kamera daxilində giriş boruların orta ox səviyyəsi +17,20 m, çıxış boruların isə +16,50 m olmaqla quraşdırılmışdır. Subölüşdürücü kamera binası yaxınlığında xlorator və elektrik yarımstansiyası binası (birlikdə) tikilmişdir (S=60 $m^2$). İstismar reqlamentlərinə uyğun olaraq xlorator qurğuları vasitəsilə "şok xlorlama" (qısa müddətli, fasilələrlə periodik olaraq, həftə ərzində 2-3 dəfə) əməliyyatları aparılır. "Şok xlorlama" prosesinin həyata keçirilməsi nəticəsində dezinfeksiya və suda mövcud olan bütün orqanizmlərin məhv edilməsi təmin edilir. Proses nəticəsində suyun tərkibində az miqdarda xlor qalır ki, bununla da sunəqledici borular, xam və təmiz su rezervuarları da dezinfeksiya olunur. "Şok xlorlama" prosesləri natrium hipoxlorid (NaOCl) məhlullarından (10%-li və sıxlığı 1,16 kq/lt) istifadə olunmaqla 6 ədəd dozalama nasosları (Q=1250 lt/saat) vasitələrilə (şəkil 354) həyata keçirilir. "Şok xlorlama" proseslərində inyeksiya nöqtəsi suqəbuledici başlıqların sugötürücü sahəsində yerləşir və xlorator təsərrüfatından inyeksiya nöqtələrinə kimi 3xd32 mm, 3xL=550 m xlorlu su nəqledici xətlər çəkilmişdir. Layihə üzrə sugötürücü qurğuların gündəlik maksimum olaraq Q=1,2 mln. $m^3$ (13,8 $m^3$/san) qəbul edilmişdir. Ceyranbatan gölündə su səviyyəsi +28,0 m olduqda, bu qurğularla Q=20,3 $m^3$/san, +21,0 m olan hallarda isə 7,2 $m^3$/san-ə qədər su götürülməsi mümkündür. Beləliklə, bu tip sugugötürücü qurğularla UF sutəmizləyici qurğular kompleksi göldə su səviyyələrindən asılı olmayaraq xam sularla təminatı daimidir. UF sugötürücü qurğularla götürülən xam suların bir qisminin Ceyranbatan I, II və III növbə təmizləyici qurğulara ötürülməsi üçün bu qurğularla mövcud ümumi xam su bölüşdürücü kollektorlar arası əlaqələr də yaradılmışdır.

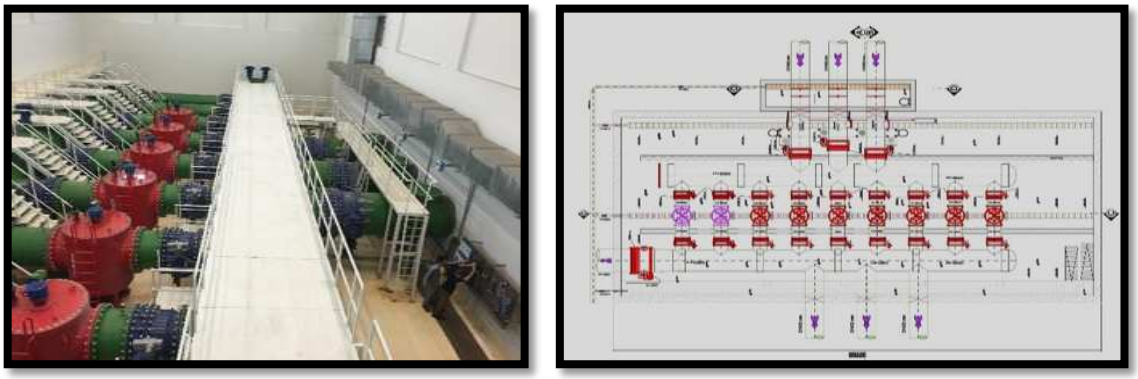


**Şəkil 354. Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular. Sugötürücü qurğular sahəsi. Elektirik yarımstansiyası və xlorlama binası. "Şok xlorlama" məntəqəsi**

**İri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binası:** subölüşdürücü kameradan xam sular 4xD1420 mm, 4xL=913 p/m borularla giriş sərfölçən və mexaniki süzgəc binasına (şəkil 352 və 355) ötürülür. Sahəsi S=850 $m^2$ (planda ölçüləri: 37,7x18,6 m) olan bina daxilində quraşdırılmış mexaniki süzgəclər sistemində ilkin təmizləmə prosesləri həyata keçirilir. Bu qurğularda xam suların tərkibində mövcud olan böyük ölçülü asılı çöküntülü qatlı maddələr və bərk cisimlərin tutulması təmin olunur və bununla da ultrasüzgəc sistemindəki avadanlıqların tutulmalarının qarşısı alınır. Mexaniki süzgəc sistemi suqəbuledici kameradan gələn borularla (4xD1420 mm) qidalanır və boruların kameraya giriş sahəsində su sayğacları quraşdırılmışdır. Mexaniki süzgəc sistemi əsasən 7 dəst (gələcəkdə UF qurğular kompleksinin məhsuldarlığı artırıldıqda, süzgəclərin sayı 9 dəst olacaqdır) 3000 mikronluq iri dənəli mexaniki süzgəclər (hər birinin məhsuldarlığı Q=4020 $m^3$/saat) təşkil edir. Mexaniki süzgəclərdə xam suların tərkibində olan iri hissəciklər tutulduqdan sonra ilkin təmizlənmiş sular əvvəlcə sutoplayıcı kollektora,

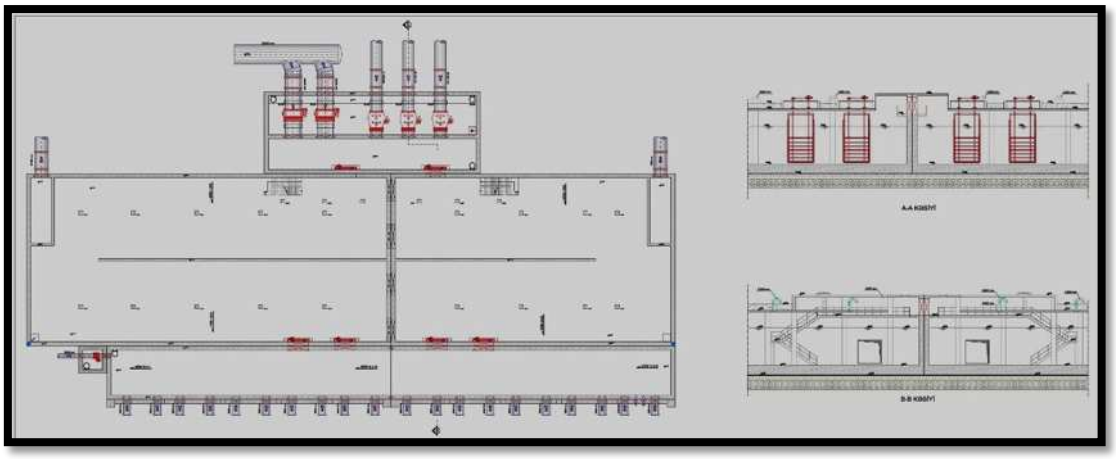
oradan isə 3xD1420 mm polad borularla (L=123 m) xam su anbarlarına ötürülür. Süzgəclərin yuyulması avtomatik olaraq həyata keçirilir. İri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binası daxilində havalandırma sistemi (7 dəst kanal tipli aspirator, hər birinin sərfi 5835 $m^3$/h, H=70 Pa olmaqla) və 8 tonluq körpülü kran quraşdırılmışdır. İri dənəli süzgəclərin bina daxili su paylama kollektorundan (D2000x17,5 mm) Ceyranbatan "klassik" sutəmizləyici kollektorlarının 3xD1220 mm birləşmə verilmiş və bununla da UF qurğular kompleksinin sugötürücü qurğular sistemi ilə mövcud Ceyranbatan I, II və III növbə təmizləyici qurğuların xam supaylayıcı kollektorları arası alternativ sistem yaradılmışdır. Sistemlər arası tənzimləmə siyirtmə kamerasında (S=61 $m^2$) quraşdırılmış bağlayıcı armaturalarla (3xD1200 mm siyirtmə) həyata keçirir. İri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binasının dib səviyyəsi +13,285 m səv. inşa olunmuşdur, bina daxili və xarici drenaj sistemlərilə (D400 mm) təchiz edilmişdir.

Mexaniki süzgəclər sisteminin girişində laborator şəraitində bulanıqlıq, qalıq xlorun miqdarı, ümumi üzvü karbon və pH analizləri aparılır.



**Şəkil 355. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğuları. İri dənəli süzgəc və giriş sərf ölçmə binası**

**Xam su rezervuarı:** (şəkil 352 və 356) kollektor qalereyaları ilə birlikdə ümumi sahəsi S=1680 $m^2$ (planda ölçüləri 88,0x28,4 m) iki hissədən ibarət olmaqla, ümumi həcmi V=10000 $m^3$, faydalı su tutumu V=6750 $m^3$-dur. Xam su rezervuarı ayırıcı hissədən, iki bölmədən və ultrasüzgəclərin bəsləmə nasosları üçün kollektordan ibarətdir. Rezervuarda maksimum su səviyyəsi 4,0 m, inşaat hündürlüyü isə 6,0 m qəbul olunmuşdur. Rezervuar +10,0 səv. tikilmişdir. Xam su rezervuarı mexaniki süzgəclər sistemindən gələn 3xD1420 mm borulardan qidalanırlar, belə ki, süzgəclərdən keçirilən xam sular paylayıcı kollektora (D2000x17,5 mm, L= 20 m), oradan da 3xD1420 mm borularla (L=123 m) siyirtmə kamerasına və daha sonra giriş kollektor qalereyasına və rezervuara ötürülür. Rezervuarda toplanan sular siyirtmə kamerasında (S=61 $m^2$) quraşdırılmış bağlayıcı armaturalar (D1400 mm, siyirtmə) vasitəsilə tənzimlənir. Xam su rezervuarlarının hər bir bölməsi daşma və təhliyyə sistemlərilə (D1600 mm, L=84 m) təchiz olunmuşdur. Rezervuar ətrafı sahələrdə drenaj sistemi (D500 mm) və yuma üçün D110 mm (PE) su xətləri də çəkilmişdir. Emal prosesləri zamanı rezervuarlarda su həcminin tənzimlənilməsi onların daxilində quraşdırılmış və məsafədən idarə olunan səviyyə ölçənlər vasitəsilə onlayn rejimində idarə olunur. Xam su rezervuarlarında laborator şəraitində pH, elektrik keçiriciliyi, TOC, temperatur və həll olmuş oksigen analizləri aparılır.



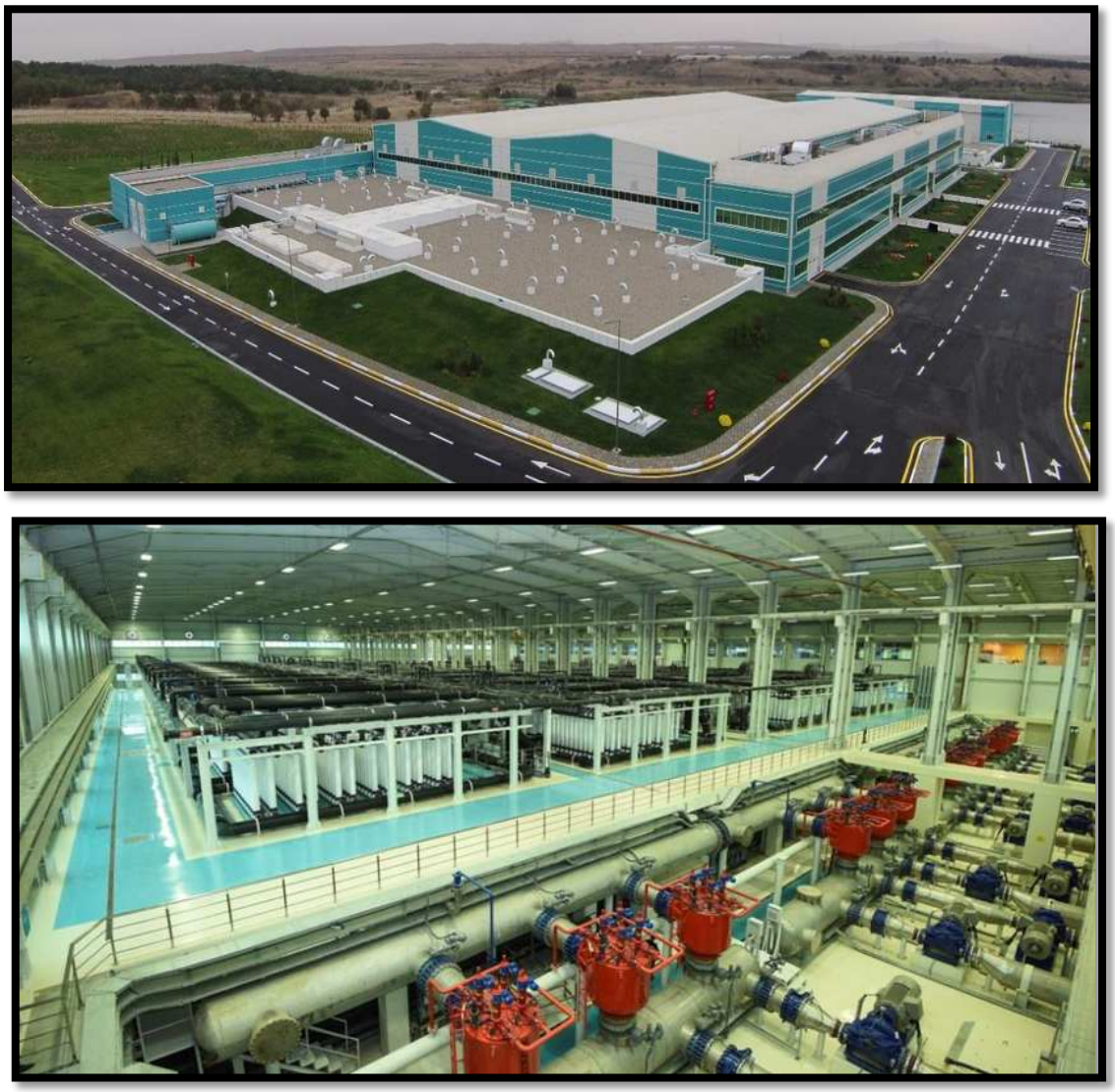
**Şəkil 356. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğuları. Xam su rezervuarları**

**Ultrasüzgəclərin bəsləmə sistemi:** bilavasitə UF kompleksi binası daxilində yerləşir və bəsləmə nasos dəstləri və incə dənəli mexaniki süzgəslərdən (şəkil 357) ibarətdir. Xam su rezervuarlarından sücgəc modullarına ötürülən emal suları +10,0 m səv. Quraşdırılmış 16 dəst bəsləmə nasosları vasitəsilə həyata keçirilir. Bəsləmə nasosların sorma boruları (20xD920 mm, L=40 m) bir başa çıxış kollektor qalereyaya birləşdirilmişdir. UF qurğular kompleksində modullar 4 cərgədə quraşdırılmışdır və hər cərgə üçün 4 (3+1) dəst bəsləmə nasosu (hər birinin məhsuldarlığı Q=2369 $m^3$/saat, H=45 m, P-355 kVt) xidmət edir. Nasos dəstləri dəyişən tezlikli sürgülərlə ilə idarə olunur. Bəsləmə nasos dəstləri ilə emal proseslərinə (süzgəc modullarına) ötürülən sular ilkin olaraq 12 dəst 200 mikronluq mexaniki süzgəclərdən (hər birinin məhsuldarlıqları Q=3015 $m^3$/saat, D700 mm, PN10) keçiriliməklə ötürülür (gələcəkdə qurğuların məhsuldarlıqları artırılacağı təqdirdə bəsləmə nasos dəstlərinin miqdarı 20 ədədə qədər, incə dənəli mexaniki süzgəclər isə 16 ədədə qədər artırıla bilər). 200 mironluq incə dənəli süzgəclər ultrafiltrasiyadan öncəki təmizləmə sistemidir və bu qurğular 200 mikrondan böyük cisimləri tutmaq qabiliyyətinə malikdir. Hər cərgə UF modulları üçün 3 dəst mexaniki süzgəclər . Ulrtasüzgəclərin bəsləmə sistemi ültrasüzgəc modullarında yerinə yetirilən əməliyyatlardan asılıdır və yalnız süzmə və irəli axın (NFF, LFF və ya CFF) zamanı işə düşür. Süzmə və irəli axın zamanı bir bölmə üçün tələb olunan xam sularının miqdarı Ceyranbatan gölündən götürülən suların bulanıqlığından asılıdır və bu məqsədlə xam suların bulanıqlığına görə 4 hal üçün (bulanıqlıq 0-15 NTU, 15-25 NTU, 25-50 NTU və 50-100 NTU) nəzərdə tutulmuşdur və ultrasüzgəc modullarının məhsuldarlığı bulanıqlıqdan asılıdır.

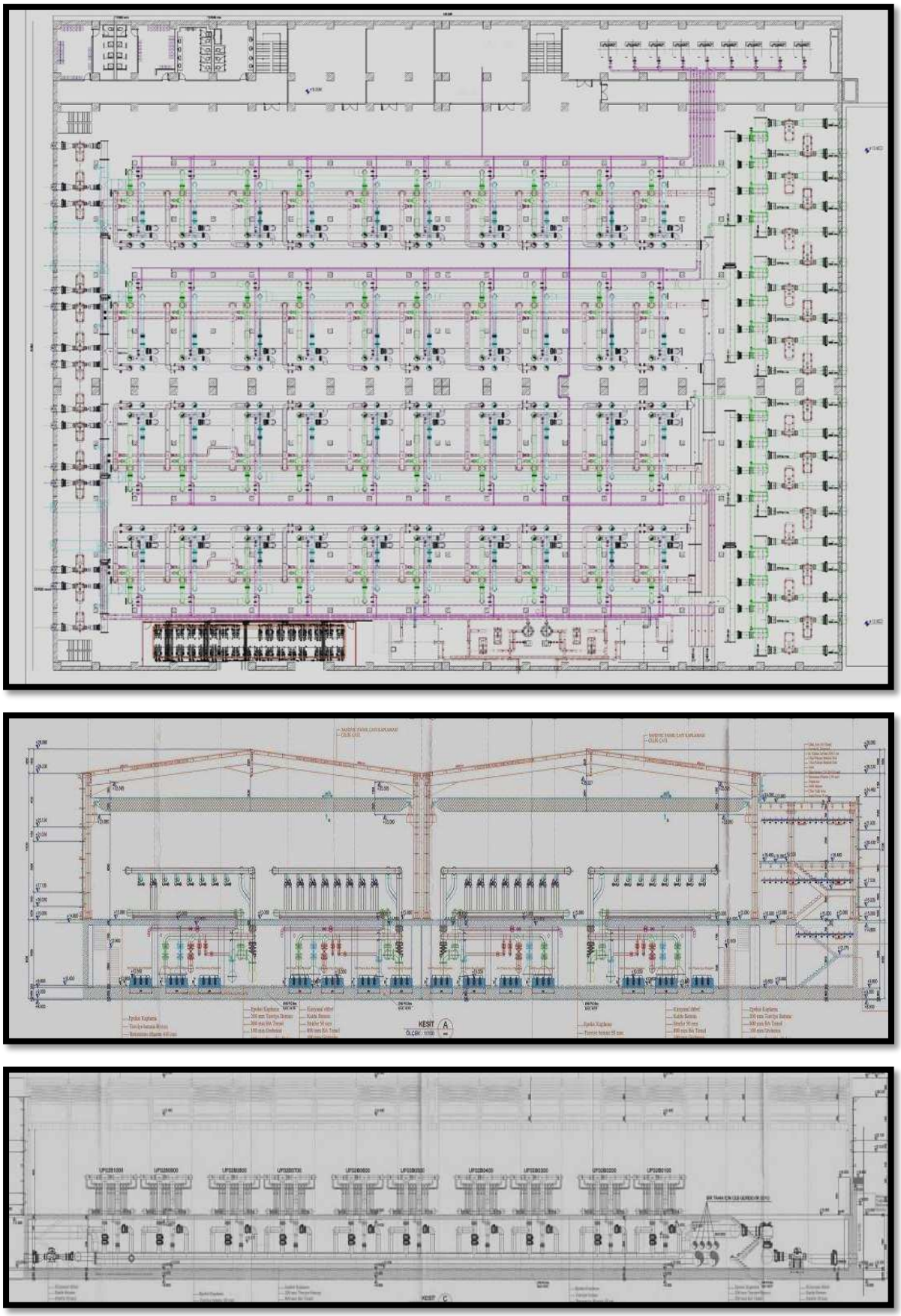


**Şəkil 357. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksinin bəsləmə sistemi**

**UF Qurğular binası:** eni 80 m və uzunluğu 100 m, üç mərtəbəli olmaqla layihələndirilərək tikilmişdir (şəkil 358 və 359). Bina daxili işçi sahələr 14262 $m^2$ təşkil edir. Bina +10,0 m səviyyəsində tikilmişdir. Binanın əsas inşaat hündürlüyü 18,8 m təşkil edir. Bina daxili isitmə, soyutma və havalandırma sistemi mövcuddur. Əsas proseslər binanın +10 m səv. və +15 m səv. aparılır. Əsas təmizləyici qurğular (süzgəc membranlar) və bəsləmə nasosları yerləşən sahələrdə 5 tonluq yükgötürmə qabiliyyətlərinə malik 2 dəst körpülü kran quraşdırılmışdır. İdarəetmə, laboratoriya, konfrans zalı, SKADA və avtomatika sistemləri və s. bina daxilində layihələndirilərək yerləşdirilmişdir. Bina ətrafı sahələrdə mənzərə və yollar salınmış, gözətçi məntəqəsi tikilmiş, ərazi müasir üslubda abadlaşdırılmışdır. Birinci mərtəbədə (+10 səv) geyinib soyunma otaqları, sanitar qovşaqlar, işçi otaqlar, anbar, arxiv, emalatxana, havalandırma və kompressor otaqları vardır. İkinci mərtəbədə (+15,0 m səv) mexanika, energetika şöbələri, tibb otağı, yeməkxana, sanitar qovşaqlar, təchizat, anbardar, laboratoriya, ofis və analiz otaqları, qazan dairəsi, proses və elektrik otaqları və s. mövcuddur. Üçüncü mərtəbədə (+19,4 m səv) inzibati otaqlar, istirahət otağı, iclas otağı, mətbəx, sanitar qovşaqlar, konfrans zalı və avtomatika otaqları yerləşir.



**Şəkil 358. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi**



**Şəkil 359. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğular. UF kompleksi binası. Təmizləyici qurğu və avadanlıqların borulama sxemi**

UF kompleksi binası daxilində əsas istehsal prosesləri +10,0 m və +15,0 m səviyyələrdə aparılır. Xam su rezervuarlarına yığılan sular, +10,0 m səv. Quraşdırılmış 4,5 bar təzyiqli bəsləmə nasosları (16+4 dəst) ilə 200 mikronluq mexaniki süzgəclərdən keçirilməklə +15,0 səv. olan filtr membranlara vurulur. UF binası 650 min $m^3$/gün istehsal gücünə malik 7040 ədəd modul olaraq layihələndirilmişdir. Hazırda 5280 ədəd modul quraşdırılmış və qurğuların istehsal gücü ən yaxşı halda 570 min $m^3$ təşkil edir. Qurğuda 4 ədəd cərgə və hər cərgədə 10 ədəd bölmə mövcuddur. Hər bir bölmədə 132 ədəd (hər bölmədə 44 ədəd boş ehtiyat modul) UF modulu ilə təmin olunmuşdur və gələcəkdə onların sayı 176 ədəd modula qədər artırıla bilər. Qurğularda hər birinin süzülmə sahəsi 77 $m^2$ olan 5280 ədəd **"DOW" Ultrafiltrasiya MODULU** (filtr membranlar) quraşdırılmışdır. Modulların məhsuldarlığı 6,6 $m^3$/san hesablanmışdır. Modulların ümumi görünüşü, sxemi və texniki göstəriciləri şəkil 360-da göstərilmişdir.

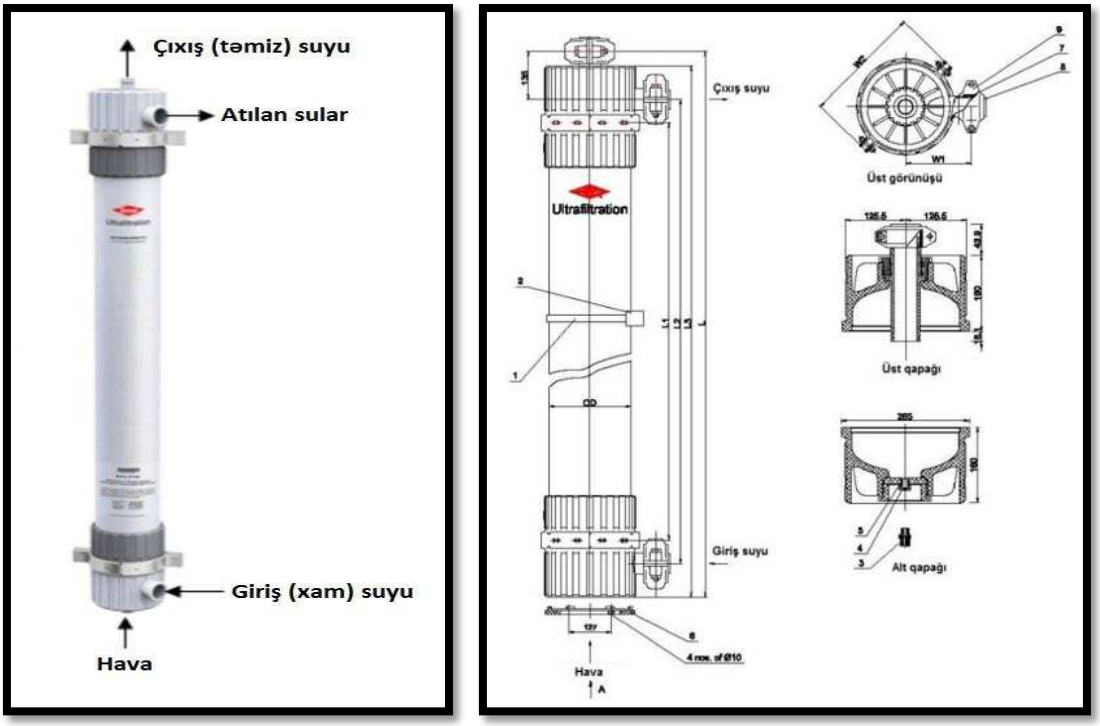
***"DOW INTEGRAPAC™ULRTAFILTRATION MODULE IP-77" modulları 0,03 mikron ölçülü məsamələrdən ibarət içi boş liflərdən təşkil olunub, hər bir modulda süzmə səthi 77 $m^2$, həcmi isə 53 litr təşkil edir. Modul lifləri yüksək kimyəvi dözümlüyə malik PVDF (polyvinylinidene fluoride) polimer materiallardan hazırlanılmışdır.***

Gələcəkdə əlavə olaraq daha 4 dəst bəsləmə nasosları, 4 dəst 200 mikronluq incə süzgəclər quraşdırılması və filtr membran modulların sayının 7040 ədədə qədər artırılması hesabına bu qurğularda gündəlik emal gücünün 650 min kubmetrə qədər (7,5 $m^3$/san) çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur. "DOW" Ultrafiltrasiya modullarının (filtr membranlar) içərisində 0,03 mikronluq süzgəclər vardır və emal proseslərinə ötürülən sular bu qurğulardan keçməklə, cəmi 20 san ərzində onların təbii minerallar saxlanılmaqla, asılı hissəciklərdən, bir çox həll olunmamış duzlar və ağır metallardan təmizlənir, suyun bulanılıqlığı tam azaldılır, həm də infeksion xəstəliklərin mənbəyi olan bütün xəstəliktörədici mikro orqanizmlər (bakteriyalar) tutularaq saxlanılır, xoşagəlməz iy və dad aradan qaldırılır. Layihədə UF qurğularında 4 müxtəlif optimallaşdırma halları nəzərə alınmışdır. Uitrasüzgəc modullarının hər birinin daxili sahəsinin 77 $m^2$ olduğundan, süzülmə zamanı modulların 1 $m^2$-dən 1 saat ərzində keçən suların miqdarı bulanılıqdan asılı olaraq hər bir hal üçün müxtəlif olacaqdır. Aparılmış hesabatlara **Hal 1** üçün bu rəqəm 70 lt/$m^2$/saat, **Hal 2** üçün bu rəqəm 65 lt/$m^2$/saat, **Hal 3** üçün bu rəqəm 65 lt/$m^2$/saat və **Hal 4** üçün bu rəqəm 60 lt/$m^2$/saat təşkil edir və emal sularının bulanıqlığı 0-15 NTU ilə 100 NTU olduqda qurğuların məhsuldarlığında 15%-ə qədər azalma müşahidə olunacaqdır. UF qurğularda emal prosesləri tam qapalı, avtomatik rejimdə həyata keçirilir. UF modullarda texnoloji proseslər aşağıdakı ardıcıllıqlarla həyata keçirilir: ***süzülmə; hava ilə təmizləmə; əks yuma; kimyəvi yuma və qapalı yuma prosesləri.*** Süzülmə prosesi zamanı emal suları təzyiqlə modulların aşağı hissələrindən daxil olmaqla, yalnız liflərin üst hissələrində paylaşır. Xam sular modulların liflərinin 0,03 mikronluq məsamələrindən daxili kanala keçir və təmizlənilmiş sular modulların üst hissələrindən axmaqla kənarlaşdırılır. Qurğularda xam sular heç bir kimyəvi təmizlənmə aparılmadan mexaniki üsulla emal olunur. Təmizlənmiş sular ümumi kollektorlarda toplanaraq rezervuarlara ötürülür. Süzülmə prosesi tam qapalı şəraitdə aparıldığından modullara daxil olunan xam suların hamısı tam olaraq süzülmə proseslərindən keçirilir və bu qurğularda su itkilərinə yol verilmir.

***Tam qapalı rejimdə aparılan emal prosesləri və emal sularının keyfiyyət göstəriciləri məsafədən idarə olunan onlayn rejimdə nəzarət olunur.***

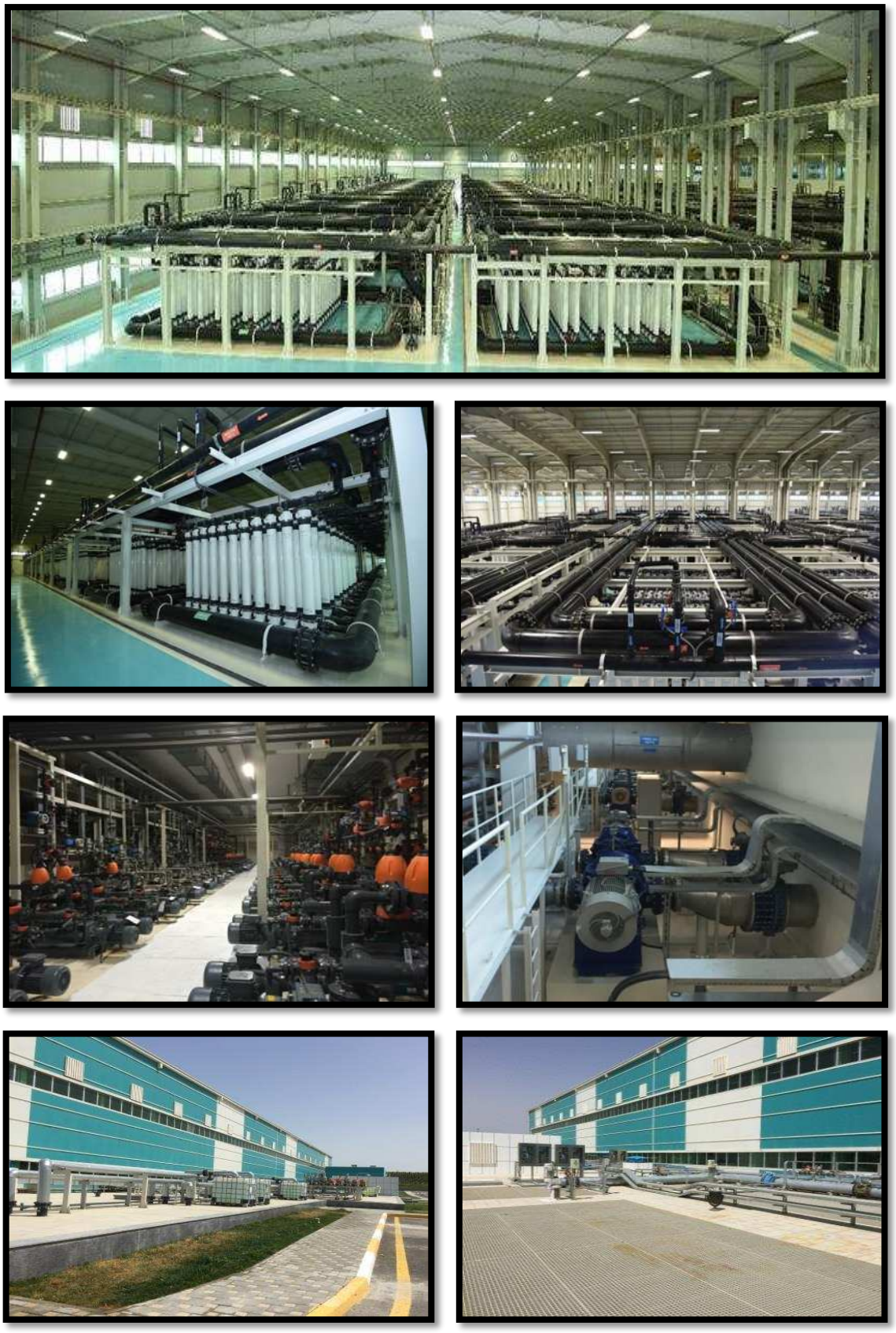
**“DOW INTEGRAPAC ™ ULTRAFİLTRATİON MODULE İP-77” modulların texniki göstəriciləri**

| Texniki göstəricilər | Göstəricilər |
|---|---|
| Süzmə zamanı TMP (maksimum) | 2.1 bar |
| Süzmə Axını 25 ˚C –də | 60 - 120 l/m$^2$/saat |
| Temperatur aralığı | 1 – 40 ˚C |
| Süzmə üçün pH aralığı | 2 – 11 |
| Təmizləmə üçün pH aralığı | 2 – 12 |
| NaOCl (Maksimum) | 2,000 mq/L |
| TSS (Maksimum) | 100 mq/L |
| Bulanıqlıq (Maksimum) | 300 NTU |
| Maks. Modul giriş təzyiqi 25 ˚C –də | 6.25 bar |
| Hava ilə təmizləmə təzyiqi | 0.35-2.5 bar |
| Gözlənilən Təmiz Su bulanıqlığı | ≤ 0.1 NTU |
| Zərrəcik ölçüsü (maksimum) | 300 µm |
| Süzmə zamanı hava təmizləmə axını (maksimum) | 12 Nm$^3$/saat |
| Geriyuma təzyiqi (maksimum) | 2.5 bar |




***1-UF modul; 2-kəmər; 3-birləşdirici borucuq (potrubka); 4-yivli tıxaç; 5- qapağın dibi; 6-əsas dayaq; 7-birləşdirici mufta; 8-tıxaç; 9-birləşmə sahəsi.***

**Şəkil 360. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğular. “DOW INTEGRAPAC ™ ULTRAFİLTRATİON MODULE İP-77” UF modulları. Ümumi görünüşü və sxemi**



**Şəkil 361. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğuları.**
**UF kompleksi binası daxilində quraşdırılmış qurğu və avadanlıqlar. DOW ultrafiltrasiya modullar; Kimyəvi nasos dəstləri. Geri yuma nasosları. Kimyəvi maddələr anbarı. Neytrallaşdırılma binası**

*Hava üfləyici sistem:* Ultrasüzgəc modullarının əks yuma prosesləri əməliyyatları zamanı modullara hava verimi üfləyici sistem vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Layihədə 9 ədəd (hər cərgə üçün 2 ədəd və 1 ədəd ümumi ortaq) hava üfləyici (hava kompressorları) vardır. Hava üfləyici 50 Hs tezlikdə 2359 $Nm^3$/saat hava vura bilir. Maksimum işləmə təzyiqi 0,8 bardır. Hava kompressorları vasitəsi ilə ultrasüzgəc sistemindəki hava ilə işləyən cihazlara təzyiqli hava vurulur və eləcə də ultrasüzgəc modullarının bütünlük testini həyata keçirilməsi üçün lazım olan hava miqdarı təmin olunur.

*Geriyuma nasosları:* Əksyuma suları təmiz su rezervuarlarından bəslənilən 10 dəst (layihədə 14 dəst nasosların quraşdırılması nəzərdə tutulmuşdur) geriyuma nasoslar vasitəsilə (hər birinin məhsuldarlığı Q=1320 $m^3$/saat, H=42 m, P:200 kVt) verilir. Ultrasüzgəclərin geriyuma nasos dəstləri dəyişən tezlik sürücüləri ilə idarə olunur və onların hər biri 50 Hs tezlikdə 1360 $m^3$/saat su vura bilir. Geriyuma nasoslarının işləmə tezliyi və onların çıxışındakı tənzimlənən siyirtmələrin (elektrik inteqalı ilə) açılma faizi onların xidmət etdiyi cərgənin əksyuma üçün tələb olunan suların miqdarından asılıdır.

*Ultrasüzgəcləri geri yuma sistemləri:* ultrasüzgəclərin keçiriciliyinin bərpa edilməsi üçün istifadə olunur. Ultrasüzgəc modulların ilkin işləməsi zamanı modullardan qalıq kimyəvi maddələri və istifadə edilmiş havanı təmizləmək üçün *Birbaşa Yumadan* istifadə edilməklə təmizlənilir. Birbaşa Yuma modul liflərinin xaricində gedir və ötürücü suyu hopdurucu etməkdən ötrü onu filtirləmir, yuma bitməsindən sonra modullar filtirləmə addımının əməliyyat rejiminə yerləşdirilə bilər. Əməliyyatın dövr müddəti ötürücü suyun keyfiyyətinə və təmizləmə proqramına əsaslanaraq 30-40 dəq. davam edir. Əməliyyatın verilmiş dövretmə müddətinin sonunda geriyə yuma addımı başlayır. Süzgəc modullarının müəyyən müddətlərdə süzülmə prosesləri zamanı çirklənmələrin nəticələrinin aradan qaldırılması məqsədilə onların periodik olaraq *Geriyə Yuma* (təmizlənilməsi) həyata keçirilir. Proseslər süzgəc modullarının çirklənmə dərəcələrinə görə müəyyən olunmuş vaxta görə planlaşdırılmış və avtomatik həyata keçirilir. Ultrasüzgəc membranları onların özlərində təmizlənən sularla geri yuma sistemləri vasitəsilə yuyulub təmizlənilirlər. Modulların təmizlənmə prosesləri zamanı ilk öncə modulların süzülmə prosesləri dayandırılır və onların alt tərəfindən təzyiqli hava qatlarılə üfürülür. Əks-yuma (təmizlənilmə) prosesləri zamanı təzyiqli hava verimi bu qurğular vasitəsilə həyata keçirilir. Süzgəc modullarının liflərinə daxil olunan təzyiqli hava axını onların kənarlarında turbulent axınla yuxarıya doğru hərəkət etməklə lifləri titrədir və bununla da xam suların emalı zamanı süzülmədə üzərində yapışıb qalmış çirkləri yerindən oynadır və qopmalarına səbəb olurlar. Hava liflərin xaricindən gəlir və yerləşdirilmiş ötürücü axın/konsentrakt istifadə üçün modulun yuxarısından buraxılır. Hava təmizlənmədən 20-30 dəq. sonra modul yerini dəyişmiş hissəcikləri təmizləmək üçün sərbəst axınla aradan qaldırılır. Bundan sonra proses hava ilə təmizləmə prosesi dayandırılır və təmizlənilmiş su ilə əks yuma prosesi aparılır. Hopdurma axını liflin daxilindən xaricinədək dəyişir və geriyə yuma modulun üst drenajı vasitəsilə modul korpusundan təmizlənir. Bundan sonra ikinci geriyə yuma addımı (alt) modul korpusunun aşağı hissəsində yaranan çirklənməni təmizləmək üçün yerinə yetirilir. Geriyə yumanın iki addımı çirklənmə dərəcəsindən asılı olaraq bir neçə dəfə təkrarlana bilər. Geriyə yuma tamamlandıqdan sonra *Birbaşa Yuma* (liflərdə qalıq çirklənmələrin təmizlənilməsi üçün) tətbiq olunur. Əks yumada yuma suları təzyiq altında yuxarıdan aşağıya doğru modulların içərilərinə ötürülür və müyyən olunmuş müddətdə davam etdirilir. Əks yuma dayandırıldıqdan sonra isə qısa müddətli düz yuma prosesləri aparılır,

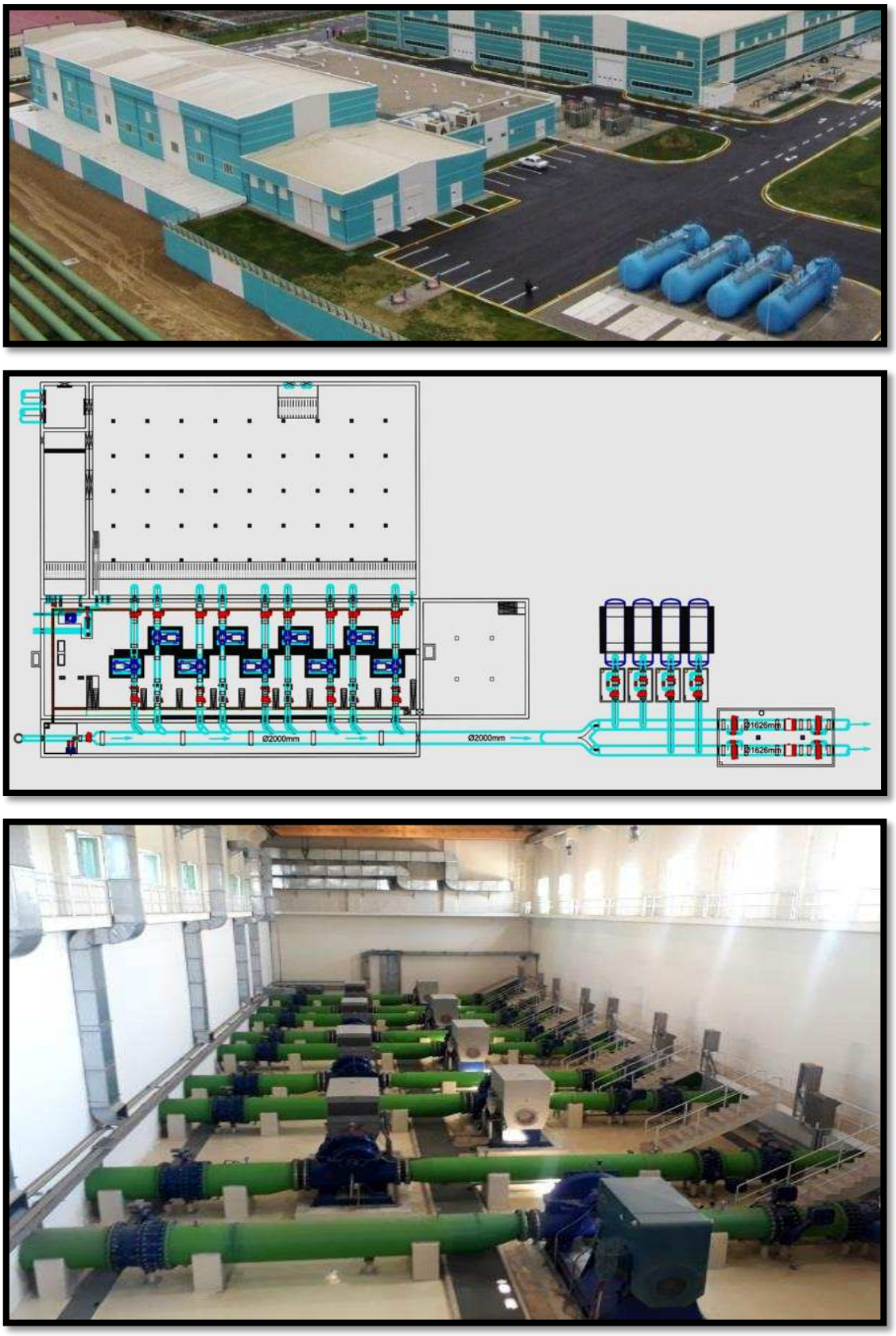
modullarda əks yumadan sonra qalan çirklənmələrdən təmizlənilir. Daha sonra süzgəc modullarının təmizlənilməsi tam başa çatdırılır və modullarda süzülmə prosesləri bərpa olunur. Əlavə olaraq modulların dərinləşdirilmiş lokal yuma prosesləri (interval 3-6 ay) də aparılır. Modulların təmizlənərək yuyulma prosesləri 2-3 dəqiqə müddətlərində həyata keçirilir və yuma tezliyi (iki yuma arası müddət) hər 20-60 dəqiqə qəbul edilərək planlaşdırılmışdır. Geriyə Yuma prosesi tamamlandıqdan sonra modullar filtirləmə rejiminə qaytarılır. Süzgəc modullarının davamlı çirklənmələrdən qorunması məqsədilə qurğular periodik olaraq *Kimyəvi Yuma* üsulu ilə yuyulub təmizlənir. Kimyəvi yuma da eynilə əks yuma proseslər kimi olmaqla, 75-125 saatdan bir aparılır. Əks və kimyəvi yumalar tezliyi modullara daxil olunan emal suların çirklənmə səviyyəsindən asılıdır. Yuma prosesslərində atılan suların miqdarı təmizləyici qurğuların ümumi məhsuldarlıqlarının 8-12 % qədər ola bilir. Əks və kimyəvi yumalardan səmərəli olmadıqda, süzgəc modulları fərdi qaydada *Qapalı Yuma* (kimyəvi gücləndirilmiş geriyə yuma) üsulu ilə təmizləmə prosesləri də aparılır. Proses kimyəvi maddələrin köməkliyi ilə müəyyən olunmuş temperatur şəraitində həyata keçirilir. Proses təxminən 10 dəq. müddətində yerinə yetirilir və əməliyyat tətbiq olunma tezliyi emal sularının keyfiyyətindən asılıdır, interval 1-3 ay təşkil edir. Qapalı yuma prosesləri zamanı kimyəvi maddələr süzgəc modulları daxilində qapalı sirkulyasiya etdirilərək onları çirkləndirilmələrdən təmizləyir. Yuma prosesləri növbəli şəkildə aparılır, qurğuların bir hissələrində geri yuma və kimyəvi dozalama aparılarkən, digər qurğularda xam suların emal prosesləri davam etdirilir. Süzgəc modulları istifadədən kənarlaşdırıldıqda əvvəlcə geriyə yuma addımı icra olunur, modullara kimyəvi konservantlar vurulur və onların üzərində olan bütün xətti ventillər bağlanılır. Kimyəvi yuma proseslərində atılan sular qələvi və turşu əsaslı kimyəvi qatqılarla neytrallaşdırılır və "Qumyataq" gölünə axıdılır. Neytrallaşdırma xüsusi bina (sahəsi-167 $m^2$) daxilində həyata keçirilir. Neyrtallaşma üçün natrium hidrosulfit ($NaHSO_3$), natrium hidroksid (NaOH), natrium hipoxlorit (NaOCl) və xlorid turşusu (HCl) kimyəvi qatqılarından istifadə olunur. Kimyəvi məhlulların dozalaşdırılması üçün UF binası daxilində 66 dəst nasos dozator, 2 dəst kimyəvi maddələrin ötürücü nasos (Q=30 $m^3$/saat, H=25 m, P:4,0 kVt) və s. quraşdırılmışdır. Modulların kimyəvi geri yuma proseslərində istifadə olunan kimyəvi maddələr UF kompleksi binası xaricində, kimyəvi maddələr anbarında (sahəsi S=580 $m^2$) saxlanılır. Anbar sahəsində 1 dəst 2 tonluq elektrotelfer quraşdırılmışdır. Anbar yaxınlığında kimyəvi dayanıqlı dozalama binası (S=97 $m^2$) tikilmişdir. Dozalama sisteminə 2 dəst kompressor (Q=10,4 $m^3$/saat, 8 bar), hər birinin həcmi 5 $m^3$ olan 3 ədəd 11 barlıq hava çənləri, tutumu 5$m^3$ (D1300 mm, H-4000 mm) olan 1 dəst kimyəvi dayanıqlı çən, 6 dəst homo genişləndirmə qarışdırıcılar (çən həcmi 600 $m^3$, H-3500 mm, miksel 1 dəst; o çümlədən 45 dəst müxtəlif təyinatlı miksellər), 6 dəst sirkulyasiya nasosu (Q=380 $m^3$/saat, H=13,0 m), 2 dəst CİP kartuşlu süzgəc (Q=360 $m^3$saat), tutumu 5 min litr olan 1 ədəd PE çən, hər birinin həcmi V=5 min litr olan 2 ədəd dozalama çəni və 6 dəst dozalayıcı nasoslar (hər birinin Q=1250 lt/saat, h=3,0 m), 1 dəst kompressor qurğusu və s.daxildir.

***Qurğularda təmizlənən sular keyfiyyət göstəriciləri (bulanıqlıq temperatur, iy, dad, rəng, pH, asılı maddələr, xloridlər, ümumi koliform, E.coli, qalıq xlor, elektrik keçiriciliyi, TDS, ümumi codluq, kalsium, ammonium ionu, Nitrit və s.) yerində periodik olaraq yoxlanılır. Bundan başqa ayda bir dəfədən az olmamaqla, "Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyası tərəfindən (xam və təmizlənilmiş) sularının keyfiyyət göstəricilərinin tam olaraq laborator müayinələri aparılır.***

**Ceyranbatan fiziki, kimyəvi və bakterioloji laboratoriyası:** UF kompleksi binası daxilində 1 ədəd dəhliz və 4 ədəd otaqlardan ibarətdir. Laboratoriyada içməli suların fiziki-kimyəvi və bakterioloji göstəriciləri təyin olunur. Laboratoriya "Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyasının struktur tərkibi olaraq fəaliyyət göstərir. Laboratoriyada mikrobioloji və fiziki-kimyəvi analiz otaqları yerləşir və bu otaqlar müasir laborator cihaz və avadanlıqlarl ilə təchiz olunmuşdur. Laboratoriya tərəfindən Ceyranbatan I, II və III növbə və Ceyranbatan Ultrasüzgəc texnologiyalı su təmizləyici qurğularda emal olunan suların laborator müayinələri ilə yanaşı, həm də Birinci və İkinci Bakı Su Kəmərləri və Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərlərilə nəql olunan içməli suların mənbədən başlayaraq tələbatçılara ötürülənə qədər mərhələlərlə müəyyən edilmiş, nöqtələrdən periodik olaraq laborator analizlər aparılır, içməli suların keyfiyyət göstəricilərinə daim nəzarət olunur.

**Təmiz və yanğın rezervuarları:** (şəkil 352 və 362) ultrasüzgəclərdən qidalanır və ümumi həcmi V=10000 $m^3$ olmaqla, sahəsi S=2361 $m^2$ (planda ölçüləri 58,2x37,2 m) təşkil edir. Təmiz su rezervuarı ön hissədən, rezervuarın özü, aşıb-daşma sistemi və yanğın rezervuarından ibarətdir. Ön hissədə 5 ədəd qapaq tipli açıq/qapalı elektrik inteqalı ilə idarə olunan bağlantılarla (şiber) təchiz olunmuşdur. Rezervuarın yanğın rezervuarına bitişik divarında pəncərə açılmışdır ki, oradan da təmiz su rezervuarından sular yanğın rezervuarına daxil olur. Təmiz su rezervuarı UF qurğular kompleksində daxilində birlikdə layihələndirilərək (dib səviyyəsi +9,90 m, üst səviyyəsi +16,00 m) tikilmişdir. Təmiz su rezervuarlarında maksimum su səviyyəsi 5,0 m qəbul olunmuşdur. UF qurğular sistemlərində emal olunan (təmizlənilmiş) sular kollektorlar vasitəsilə təmiz su rezervuarlarına ötürülür. UF qurğular kompleksindən təmiz su rezervuarlarına ötürülən sular suötürücü kollektorlarda maye xlorla zərərzisləşdirilir. UF qurğular sistemində emal sularının maye xlorla zərərsizləşdirilmə prosesi Ceyranbatan "klassik" qurğular sisteminin xlorator təsərrüfatı sistemlərindən həyata keçirilir və bu məqsədlə xlorator təsərrüfatından inyeksiya nöqtələrinə qədər maye xlorlu su nəqledici xətləri çəkilmişdir. Bu rezervuarlar səviyyə göstəriciləri və daşqın xətləri (D1600 mm) ilə təchiz olunmuşdur. Təmiz su rezervuarlarında toplanan emal suları kollektor qalereyası vasitəsilə nasos stansiyası binasında nəql olunur. Təmiz su rezervuarında laborator şəraitində pH, elektrik keçiricilik, həll olmuş oksigen və ümumi üzvi karbon analizləri aparılır.

**Nasos stansiyası binası:** (şəkil 352 və 362) layihə üzrə +8 m səviyyədə tikilmişdir. Binanın hündürlüyü 7,70 m-dir. Təzyiqli kollektor qalereyası ilə birlikdə sahəsi S=1324 $m^2$ (planda ölçüləri 66,8x23,25 m) olan nasos stansiyası binası işıqlandırma, soyutma və ventilyasiya sistemi ilə təchiz edilmişdir. Nasos stansiyası binası daxilində yükgötürmə qabiliyyəti 20 tona malik 1 dəst körpülü kran quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası təmiz su rezervuarından qidalanır və təmizlənilmiş suların tələbatçılara ötürülməsi üçün 8 dəst SP 600-840/527 C) markalı nasos (Q=3600 $m^3$/saat, H=130 m və P:1800 kVt) və 1 dəst KCB RDLO 500-1035 ASC GF (Q=3600 $m^3$/saat, H=133 m və P:1800 kVt) markalı nasos quraşdırılmışdır. Hər bir nasos dəstlərinin sorma boruları (9xD1020x10 mm, L=60 m) təmiz su rezervuarlarının çıxış hissələrində quraşdırılmış dəmir-beton kollektor qalereyalarına birləşdirilmişdir və onların üzərində eyni diametrli 9 dəst bağlayıcı armaturalar (kəpənək siyirtmələr, D1000-PN10, aktuatorlu) vardır. Nasos dəstlərinin təzyiqli boru xətləri (9xD820x10 mm, L=108 m) kollektora (D2000x18 mm, L=59 m) birləşdirilmiş və onların üzərində 9 dəst kəpənək siyirtmə (9xD800 mm-PN25, aktuatorlu) və 9 dəst əks klapan (9xD800 mm PN25, aktuatorlu) quraşdırılmışdır.




**Şəkil 362. Ceyranbatan Ultrasüzgəc texnologiyalı Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi. Təmiz su rezervuarları və +8 səv. Suqaldırıcı nasos stansiyası binası. Nasos stansiyası, kollektor qalereyaları, zərbə qazanları və çıxış sərf ölçmə kamerası (sxem). Nasos stansiyasının daxili görünüşü**

Nasos stansiyasının təzyiqli kollektorları nasosxana binası arxasında tikilmiş kollektor qalereyasında yerləşdirilmişdir. Nasos stansiyası və təzyiqli kollektor qalereyası təhliyyə və drenaj sistemlərilə təchiz olunmuşdur. Yanğın və təmiz su rezervuarlarının yuma zamanı onların tam olaraq boşaldılması (1xD250 mm və 1xD150 mm boru xətləri və onların sonluqlarında quraşdırılmış eyni diametrli siyirtmələr vasitələrilə) nasos stansiyası binası daxilində həyata keçirilir. Təzyiqli kollektor borusu (D2000x18 mm) qalereyadan çıxış hissələrdən sonra bir birilə paralel qoşa təzyiqli xətlərə ayrılaraq 2xD1626 mm, 2xL=11,35 km) "+118 Abşeron" su rezervuarlarına ötürülür. Hazırda bu təzyiqli kəmərlərdən birinin inşaat işləri yekunlaşdırılmış və istismardadır. Digər kəmərlərin 1 km-ə yaxın hissələri tikilmiş və qalan ərazilərində tikinti işləri aparılır. Kəmərin bu hissəsindən mövcud Ceyranbatan-Binəqədi ("sol" və "orta") magistral kəmərlərlə birləşmələr (2 ədəd D1420 mm birləşmələri) verilmiş və Binəqədi MNS istiqamətində olan istehlakçılara da ötürülür. UF qurğular kompleksində yanğından mühafizə sistemlərinin (yanğın hidrantları, D100 mm-10 dəst; səhra tipli yanğın dolabları; müxtəlif diametrli boru xətləri – 2,5 km-ə yaxın; yanğın nasosları və s.) 3 dəst hidrofor nasosları (yanğın nasosu, elektrik mühərriki ilə işləyən, Q=120 $m^3$/saat, H=80 m, P:18 kVt, 1 dəst; yanğın nasosu dizel generatorla işləyən, Q=120 $m^3$/saat, H=80 m, 1 dəst və yanğın nasosu, Jokey markalı Q=12 $m^3$/saat, H=85 m, 1 dəst) nasos stansiyası binası daxilində yerləşdirilmişdir. Yanğın nasosları əsasən yanğın su rezervuarında toplanan sulardan bəslənilir, əlavə ehtiyyat və təhlükəsizlik baxımından bu nasosların sorma boruları təmiz su rezervuarlarının çıxış kollektoru ilə əlaqələndirilmişdir. UF qurğular kompleksi binasının təsərrüfat məişət su tələbatlarının (içməli) bəsləmə nasosları, 4 (3+1) dəst hidrofor nasoslar (hər birinin texniki göstəriciləri: Q=45 $m^3$/saat, H=50 m, P:5,5+4,0 kVt) və ərazilərdə olan mövcud yaşıllıqların suvarma sistemlərini bəsləmə 2 (1+1) dəst nasosları (texniki göstəriciləri: Q=15 $m^3$/saat, H=50 m, P:5,5+2,0 kVt) nasos stansiyası binası daxilində yerləşdirilmişdir.

+8 səv. yerləşən nasos stansiyasının təzyiqli kollektor və magistral boru xətlərində bu və digər səbəblərdən meydana gələ biləcək qəza hallarının qarşısının alınması məqsədilə, həmçinin dayanma və ya qəza hallarında geri qayıdan suların təsirlərindən yaranan əks təzyiqlərinin qarşısının alınması üçün təzyiqli kəmərlər üzərində (2xD1626 mm) 4 (2+2) dəst ön təzyiq söndürücülər, zərbə qazanları sistemi (90 $m^3$) də quraşdırılmışdır. Zərbə qazanları sistemilərinin 2 (1+1) dəst hava kompressorları (hər birinin texniki göstəriciləri Q=4,37 $m^3$/dəq, H=15 bar, P:37,0 kVt) +8 nasos stansiyası binası daxilində yerləşdirilmişdir. Magistral kəmərlərlə (2xD1600 mm) ötürülən suların miqdarı çıxış sərf ölçənlərdə müəyyən olunur. Çıxış sərfölçmə kamerası (S=338 $m^2$) daxilində 2 dəst sərfölçən və 4 dəst siyirtmə (DN1600 mm PN25, aktuatorlu) quraşdırılmışdır. UF kompleksi binası havalandırma sistemi ilə təchiz olunmuşdur. Bu sistem bina daxilində yerləşdirilmişdir və əsasən kondisioner stansiyası vasitələri ilə həyata keçirilir. Havalandırılma məqsədilə 100 dəstdən çox müxtəlif markalı kondisioner stansiyası, 20 dəst aspirator, 18 dəst sirkulyasiya nasosları və s. quraşdırılmışdır.

+8 m səv. nasos stansiyası sahəsində laborator şəraitində NTU, qaliq xlor (Cl),hidrogen göstəricisi(pH) və dıgər təmizləyici parametrlərin müayinələri aparılır.

Ultrasüzgəc texnologiyalı qurğular kompleksinin elektrik təchizatı sistemi "Azərenerji" ASC-nin yüksək gərginlikli 137 saylı "Ceyranbatan" 110/35 kV-luq elektrik yarımstansiyasından qidalandırılır. UF kompleksi binası və nasos stansiyasının elektrik təchizatı sistemi üçün ərazidə 4 ədəd elektrik binaları tikilmiş və layihə üzrə nəzərdə tutulmuş digər elektrik avadanlıqları quraşdırılmışdır. 137 saylı "Ceyranbatan" yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyasından mərkəzi elektrik yarımstansiyası arası 3 mənbədən ibarət (bunlardan ikisi gərginlik altındadır, biri isə ehtiyat üçün nəzərdə tutulmuşdur) elektrik ötürücü kabel xətləri (ПвПг 1x240/25 35 kV, ПвПг 1x150/35 35 kV və ПвПг 1x240/25 35 kV markalı) çəkilmiş və burada 5 dəst 3200 kVA-lıq avtomatik səviyyə dəyişdiricili transformator (35/0,4 KV 3200KVA) və 2 dəst 1600 kVA-lıq avtomatik səviyyə dəyişdiricili transformator (35/0,4KV 1600KVA) quraşdırılmışdır. Yüksəkgərginlikli mərkəzi elektrik yarımstansiyası binası tikilmiş, müasir qurğu və avadanlıqlarla təchiz edilmişdir. Mərkəzi elektrik yarımstansiyası ilə digər ərazilərdə tikilmiş elektrik yarımstansiyaları arası əlaqələr yaradılmışdır. UF kompleksinin maksimum elektrik sərfiyyatı 14 800 kVt hesablanmışdır. Daimi elektrik xətlərində baş verə biləcək hər hansı qəza vəziyyətlərinin aradan qaldırılması (əsas mənbələrdə enerji təchizatı dayandırıldıqda) məqsədilə Generator binası (S=28 $m^2$) tikilmiş və onun daxilində 2 dəst dizel generatorları (400 V,1875 kVA) yerləşdirilmişdir. Əsas mənbələrində enerji təchizatı dayandırıldıqda UF kompleksi ərazilərində bütün binaların işıqlandırılması, bağlayıcı armaturaların (siyirtmə, ventil və digər bağlantılar), yanğın, drenaj və digər aşağı gücə malik elektrik avadanlıqlarının işlədilməsi generatorlar vasitəsəsi ilə təchiz olunur. UF kompleksi binasının qızdırılma və havalandırılması onun daxilində quraşdırılmış qazanxana havalandırma qurğuları vasitəsilə həyata keçirilir.

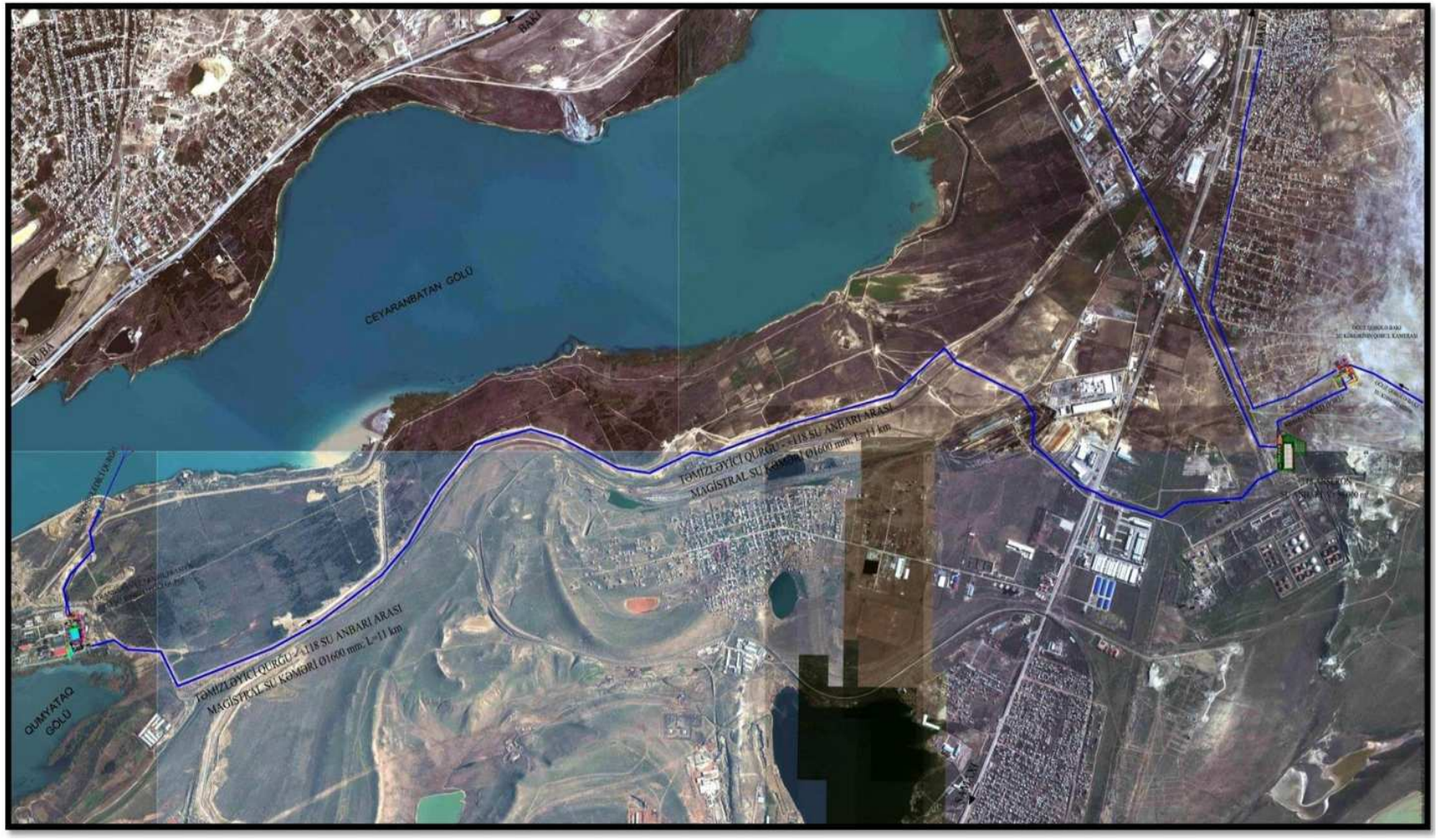
Qurğuların qaz təchizatı SOKAR-ın "Azəriqaz" İstehsalat Birliyinin 1 nömrəli "Ceyranbatan" qaz stansiyasının UF kompleksi binası yaxınlığından keçən qaz şəbəkə (310 mbar) sistemindən istifadə olunmaqla təmin edilmişdir.

Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi daxilində qurğu və avadanlıqların tikintisində Dünyanın aparıcı şirkətlərinin xam suların emalı proseslərində istifadə olunan ən müasir texnologiyaları tətbiq olunmuşdur. UF qurğularda bütün texnoloji proseslər – emal sularının qəbulu, miqdarı, təmizlənilmə prosesləri, həmçinin hər bir təmizlənilmə mərhələlərində keyfiyyət göstəricilərinin nəzarətdə saxlanılması tam olaraq avtomatlaşdırılmışdır. Mərkəzi İdarəetmə - SKADA sistemi vasitəsilə idarə olunur. +8 nasos stansiyasında quraşdırılmış nasos dəstləri və orada olan qurğuların iş prosesləri (onların işə salınması, dayandırılması, iş rejimlərinə nəzarət və s.) SKADA idarəetmə mərkəzindən həyata keçirilir.

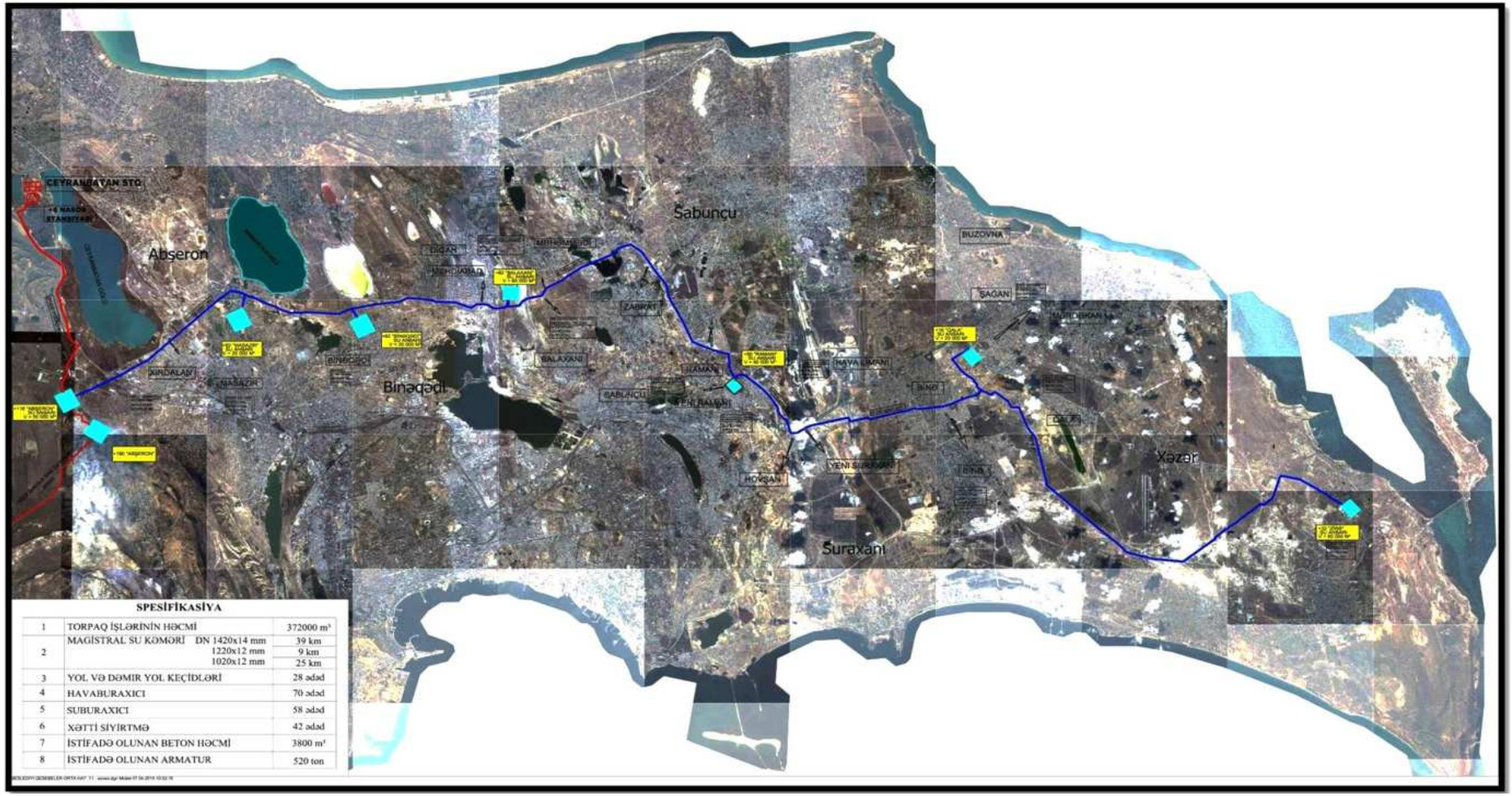
### 6.4.3. CEYRANBATAN-ZİRƏ MAGİSTRAL SU KƏMƏRLƏRİ VƏ KƏMƏRLƏRİN TRASSALARI BOYU TİKİLMİŞ SU REZERVUARLARI

Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Kompleksində emal olunan içməli sular istehlakçılara ümümi uzunluqları L=83,558 km olan Ceyranbatan Zirə nəqledici magistral kəmərlər (şəkil 363 və 364) vasitəsilə istehlakçılara ötürülür. Bu kəmərlər əsasən Bakı şəhəri və Abşeron yarımadsının qəsəbə və kəndlərinin su təchizatı tələbatlarına hesablanılmışdır. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi və Ceyranbatan-Balaxanı-Ramana-Qala-Zirə magistral su kəmərləri sistemlərinin istismara verilməsilə bir tərəfdən uzun müddət mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sistemlərinə malik olmayan Qala, Mərdəkan, Şüvəlan, Şağan, Türkan, Zirə, Dübəndi, Pirallahı qəsəbələri də daxil olmaqla, Abşeron yarımadasının bir çox yaşayış məntəqələrinin su təchizatı və kanalizasiya şəbəkə sistemləri yenidənqurulmuş, əhaliyə yüksək keyfiyyətli içməli su verilmişdir, digər tərəfdən Bakı şəhəri də daxil olmaqla Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələri dayanıqlı və keyfiyyətli işməli su ilə təmin olunmuşdur. Ceyranbatan Zirə kəmərlərilə ötürülən suların səmərəli paylanılması, sabit və dayanıqlı hidravlik rejimin təmin olunması, eləcə də magistral kəmərlərdə və paylayıcı xətlərdə, həmçinin bu və ya digər səbəblərdən baş verə biləcək qəzalar zamanı əhalinin fasiləsiz su təchizatının təmin olunması məqsədilə ehtiyat su tutumlarının yaradılması üçün kəmərlərin trassaları boyu bir necə ərazilərdə (Atyalı, Balaxanı, Ramana, Qala və Zirə qəsəbələrində) yeni iri həcmli su tutarlar (rezervuarlar) tikilmişdir. Layihə üzrə gələcəkdə Masazır və Binəqədi qəsəbələri ərazilərində də bu cür su tutarların tikintisi və mövcud su rezervuarlarının genişləndirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

**Ceyranbatan Ultrasüzgəcli təmizləyici qurğuların "+8 nasos stansiyası" ilə "+118 Abşeron" su rezervuarlar arası magistral kəmərlər:** şəkil 363-də göstərildiyi kimi, Ceyranbatan ultrasüzgəcli təmizləyici qurğuların "+8 nasos stansiyası" ilə ötürülən sular ilk olaraq Abşeron rayonununun Atyalı qəsəbəsi ərazisində tikilmiş "+118 Abşeron" su rezervuarları təsərrüfat sahələrinə ötürülür. Bu məqsədlə nasos stansiyasının təzyiqli kollektorlarından rezervuarlar təsərrüfat sahələrinə qədər layihə üzrə hər birinin uzunluğu 11,350 km olan 2xD1626 mm magistral kəmərlərin birinin tikintisi tamamlanmış, hal hazırda istismardadır. Kəmərlərin digər qolunda 1,0 km-ə yaxın tikinti işləri aparılmış və qalan işlərin tikintisi isə davam etdiriləcəkdir. Kəmərlərin bu qolu ilə Ceyranbatan-Binəqədi magistral kəmərlərilə əlaqələr (2xD1400 mm birləşmələr verilib) yaradılmışdır. Ceyranbatan-Atyalı magistral kəmərlərinin tikintisi "Hidro Lotus" MMC, "Qartal" Tikinti Firması və "Hidro-İnşaat Servis" MMC tərəflərindən aparılmışdır. Tikintisi başa çatdırılmış magistral kəmər boyu 7 ədəd xətti siyirtmə (D1600 mm), 15 dəst hava buraxıcılar və 8 yerdə təhliyyə sistemləri quraşdırılmışdır.




**Şəkil 363. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi.**
**Ceyranbatan +8 nasos stansiyası ilə "+118 Abşeron" rezervuarlar arası magistral kəmərlərin Situasiya Planı**




**Şəkil 364. Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğular Kompleksi. Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərin Situasiya Planı**

**“+118 Abşeron” rezervuarlar kompleksi:** Abşeron rayonunun Atyalı qəsəbəsində yerləşir, sahəsi 5 hektar təşkil edir. Kompleksin tikintisi “Hidro-İnşaat Servis” MMC tərəfindən aparılmışdır. Kompleks sahəsində (şəkil 365) layihə üzrə hər birinin su tutumu V=10 min $m^3$ olan 3 ədəd su rezervuarı (layihə üzrə gələcəkdə hər birinin həcmi 10 min $m^3$ olan daha 2 ədəd su rezervuarları da tikiləcəkdir), xlorator təsərrüfatı, nasos stansiyası binası, sərf ölçmə kameraları, idarəetmə otaqları, elektrik yarımstansiyası, generator binası və gözətçi məntəqəsi tikilmişdir. Ərazi perimetr boyu metal torla çəpərlənmiş, giriş qapısı və darvazalar quraşdırılmışdır. “+118 Abşeron” su rezervuarları təsərrüfat sahələri daxilində ümumi uzunluqları 500 metrə yaxın olan kollektor (D2000 mm) və xətti boru sistemləri (D1800-1000 mm) quraşdırılmışdır. Hazırda rezervuarlar sahəsində tikinti işləri davam etdirilir.

Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərinin baş su paylayıcı sistemləri olan bu rezervuarlar təsərrüfat sahələri vasitəsilə Bakı şəhəri və Bakı ətrafı ərazilərlə yanaşı, həm də Abşeron rayonunun Xırdalan şəhəri və onun ətraf ərazilərinin su təchizatı sistemi də təchiz olunur. Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşən layihələr çərçivəsində bu məqsədlə həmin rezervuarlardan Xırdalan şəhərinə qədər magistral kəmər (D1020 mm, L=3,5 km) çəkilmiş və “+82 Masazır” su rezervuarı (1xV-10 min $m^3$) tikilmişdir. Layihə tərkibində şəhərdaxili iri diametrli paylayıcı kəmərlər də (D710 mm, L=1,5 km və D500 mm, L=3,0 km) çəkilmişdir.



**Şəkil 365. “+118 Abşeron” su rezervuarları və nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi**

"+118 Abşeron" rezervuarları sahəsində Ceyranbatan-Zirə və Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərinin alternativ istismarlarına şərait yaradılmış və bununla da Abşeron yarımadasının içməli su tələbatlarının ehtibarlılığı daha da artırılmışdır. Bu məqsədlə təsərrüfat sahəsində nasos stansiyası tikilmişdir. Nasos stansiyası daxilində 6 (3+3) dəst SP500-750 markalı (Q=2880 $m^3$/saat, H=80,5 m və 800 kVt, 989 dövr/dəq. SİEMENS el. müh. ilə) əsas suötürücü nasoslar quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası ilə Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin "+190 Abşeron" qurğular kompleksi (D1626 mm, L=1,2 km təzyiqli kəmərlə) arası əlaqə (şəkil 307) yaradılmışdır. "Master Plan"a uyğun olaraq layihə üzrə gələcəkdə "+190 Abşeron" qurğular kompleksi ərazisində hər birinin su tutumu 10 min $m^3$ olacaq daha 2 ədəd su rezervuarlarının tikilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Layihədə həm Müşfiqabad qəsəbəsi daxilində +145 səv. su rezervuarları (2xV-5 min $m^3$) tikintisi və yeni tikiləcək rezervuarlar arası əlaqə xətləri (D560 mm) də çəkiləcək, bununla Müşfiqabad qəsəbəsi və onun ətraf ərazilərində yerləşən (Pirəkəşkül qəsəbəsi də daxil) özüaxımlı rejimdə dayanıqlı su təchizatı sistemləri yaradılacaq və göstərilən ərazilərdə əhalinin fasiləsiz olaraq içməli su ilə təminatı həyata keçiriləcəkdir.

**"+118 Abşeron" və "+82 Balaxanı" rezervuarlararası su kəmərləri:** "+118 Abşeron" rezervuarlarından "+82 Balaxanı" rezervuarlarına suların ötürülməsi özüaxımlı magistral kəmərlərlə (D1420 mm, L=21,0 km) həyata keçirilir (şəkil 364). Magistral kəmərlər boyu 12 ədəd xətti siyirtmələr (D1400 mm PN10), 35 dəst hava buraxıcı, 26 yerdə təxliyyə sistemləri quraşdırılmışdır.

Ceyranbatan-Abşeron-Balaxanı magistral kəmərlərindən yol boyu Abşeron rayonunu Masazir, Mehdiabad və Digah qəsəbələrinə, eləcə də Kənq Binəqədi qəsəbəsinə içməli su verilir. Layihə üzrə gələcəkdə kəmərlər genişləndirilərək və mövcud kəmərlərə paralel sayca ikinci (D1420 mm, L=21,0 km) magistral kəmərlər də tikiləcəkdir.

**"+82 Masazır" su rezervuarı:** Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birlikdə maliyyələşdirilən "Xırdalan şəhərinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin tikinti" layihəsi əsasında "+82 Masazır" rezervuarları təsərrüfat sahəsi yaradılmış və 1 ədəd V=10 min. kubmetrlik rezervuar tikilmişdir. Bu layihə çərçivəsində "+118 Abşeron" və "+82 Balaxanı" rezervuarlar arası nəzərdə tutulan sayca ikinci magistiral kəmərlərin (D1420 mm) L=1,7 km hissəsi və "+82 Masazır" rezervuarından Xırdalan şəhərinin daxili su təchizatı şəbəkə sistemlərinə qədər D820 mm, L=1,3 km magistiral kəmər də çəkilmişdir.

Qeyd edilməlidir ki, gələcəkdə "Master Plan" üzrə kəmərlərin tikintisi ilə paralel "+82 Masazır" su rezervuarları təsərrüfat sahəsində əlavə olaraq daha 2 ədəd (V=10 min $m^3$) rezervuarın tikilməsi və yeni "+120 Masazır" (V=3x5 min $m^3$) və +82 "Binəqədi" (V=5x10 min $m^3$) rezervuarlar komplekslərinin yaradılması da nəzərdə tutulmuşdur.

"**+82 Balaxanı" su rezervuarları kompleksi:** təsərrüfat sahəsində hər birinin su tutumu 10 min $m^3$ olan 2 ədəd su rezervuarları və onların birgə olan 1 ədəd idarə etmə otağı, 1 ədəd subölüşdürücü kamera və sərf ölçmə binası, 1 ədəd giriş sərf ölçmə kamerası və 1 ədəd xlorator təsərrüfatından (şəkil 366) ibarətdir. Kompleks ərazisində 1 ədəd hidrofor nasos stansiyası binası, 1 ədəd elektrik yarımstansiyası otağı və generator sahəsi, 1 ədəd gözətçi otağı tikilmişdir. Təsərrüfat sahəsinin ərazisi 10,5 ha təşkil edir. "+82 Balaxanı" rezervuarlar kompleksi ərazisində giriş (D2000 mm, L=70,0 m) və çıxış (D2200 mm, L=80,0 m) kollektorları, ümumi uzunluqları 500 metrdən çox iri diametrli (D1600-710 mm) giriş və çıxış xətləri çəkilmişdir. Rezervuar təsərrüfatları aşıb-daşma və təhliyyə sistemlərilə təchiz olunmuşdur. Bu xətlərlə kənarlaşdırılan sular D800 mm xətlərlə

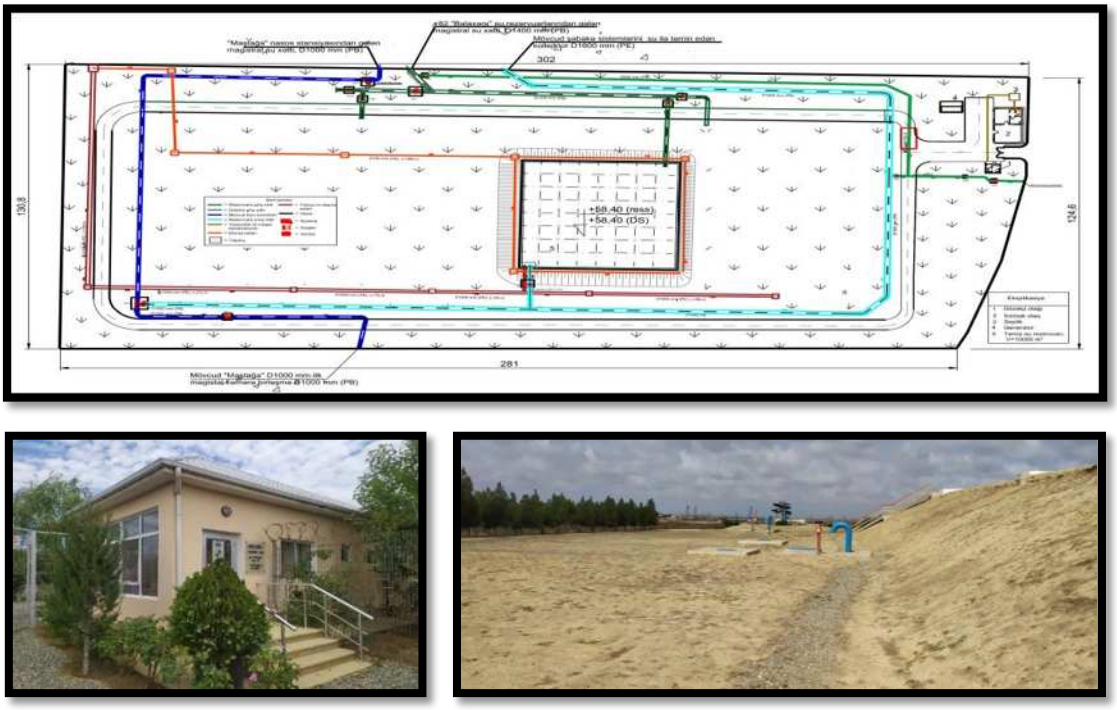
yaxın keçən keçmiş “Şaxşaxa” çayı hövzəsinə axıdılır və ərazidə olan mövcud göldə (“Yanar Dağ” qoruğu yaxınlığında olan) toplanılır. Rezervuarların yuyulması və Kompleks ərazilərində olan yaşıllıqların suvarılması, eləcə də xlorator təsərrüfatının su sərfiyyatı və işçi personalların təsərrüfat məişət (içməli) su tələbatları hidrofor nasoslar (3+1 ədəd) və nasosların təzyiqli xətləri (D160 mm, L=508 m) vasitələrilə həyata keçirilir. Hidrofor nasoslar vasitəsilə Məmmədli qəsəbəsi ərazisində olan bir qrup yaşayış məntəqəsi və sənaye obyektinin su tələbatları ödənilir. Bu rezervuarlar kompleksindən Abşeron rayonununun Məmmədli, Mehdiabad, Digah qəsəbələrinə (D820, 710, 630 və 560 mm, L=3,43 km) və Sabunçu rayonununun Balaxanı, Zabrat və s. qəsəbələrinə (D1020 mm, L=12,1 km “şəhər şossesi” adlanan xətləri vasitəsilə) də su verilir. Layihə üzrə gələcəkdə kompleks ərazində hər birinin tutumu 10 min kubmetr olan daha 6 ədəd su rezervuarlarının tikintisi də (hazırda bunlardan 2 ədədinin tikintisi davam etdirilir) nəzərdə tutulmuşdur.



**Şəkil 366. “+82 Balaxanı” su rezervuarları təsərrüfat sahəsi**

**Balaxanı-Ramana rezervuarlar arası magistral kəmərlər:** diametri D1420mm, uzunluğu L=13,793 km olan bu magistral kəmərlər (şəkil 364) üzərində 9 ədəd xətti siyirtmə (9xD1400 mm, PN10, kəpənək siyirtmə), 13 yerdə təhliyyə sistemləri və 14 ədəd vantus quraşdırılmışdır. Ramana su rezervuarları yaxınlığında Balaxanı-Ramana və Maştağa-Sabunçu magistral kəmərlər arası birləşmə (D500 mm) verilmişdir. Balaxanı-Ramana magistral kəmərlərdən trassaları boyu Abşeron rayonunun Məmmədli qəsəbəsinə, “Təmiz Şəhər” ASC Bakı Bərk Məişət Tullantıları zavoduna, Sabunçu rayonuna, “Xəyal Adaları” Yeni yaşayış massivinə və Binə qəsəbəsinə içməli sular verilir.

**“+54 Ramana”su rezervuarı:** sahəsi 4 ha olan təsərrüfat obyekti (şəkil 367) 1 ədəd, tutumu V=10 min $m^3$ olan su rezervuarından, inzibati otaq, gözətçi məntəqəsi və elektrik yarımstansiyası və generator otağından ibarətdir. Ramana su rezervuarının tikintisi çərçivəsində giriş (D1420 mm, L=75 m) və çıxış (D1626 mm, L=49 m) kollektorları, dolama kəmərlər (D1020 mm, L=170 m) və digər təyinatlı boru xətləri (D630-530 mm, L=250 m) çəkilmişdir. “Ramana” rezervuarları təsərrüfat sahəsinin tikintisilə əlaqədar mövcud Maştağa nasos stansiyasının təzyiqli xətlərinin (2xD820 mm) ərazidən keçən sahələri də yenidənqurularaq (D1020 mm, L=400 m) yeni tikilən rezervuara birləşdirilmiş və “Ramana” su rezervuarına Balaxanı-Ramana magistral kəmərləri və “Maştağa” nasos stansiyasının təzyiqli xətlərilə də suların ötürülməsi təmin olunmuşdur. Rezervuarda aşıb-daşma və təhliyyə sistemləri quraşdırılmışdır. Rezervuarlar təsərrüfatı sahəsi perimetr boyu metal torla çəpərlənilmiş, giriş qapısı və darvaza quraşdırılmışdır. Gələcəkdə əlavə olaraq hər birinin su tutumu 10 min $m^3$ olan daha 3 ədəd rezervuarların tikintisi də nəzərdə tutulmuşdur.




**Şəkil 367. “+54 Ramana” su rezervuarları təsərrüfat sahəsi (borulama sxemi)**

**Ramana-Qala rezervuarlar arası magistral kəmərlər:** ümumi uzunluqları 15 km-ə yaxın olan bu kəmərlərin (şəkil 364) Ramana su rezervuarları sahəsindən “Buta Palace” Mərkəzi yaxınlığında Heydər Əliyev prospektindən keçid sahələri də daxil olmaqla L=3,855 km-i D1420 mm (polad) borulardan quraşdırılmışdır. Kəmərlərin Heydər Əliyev prospektindən yol keçidi həmin ərazidə tikilmiş tunel (D1600 mm, L=255,4 km) vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Bu kəmərlərin sonrakı trassaları Zirə magistral kəmərlərə birləşmə sahələrinə qədər D1220 mm (polad) borularla (L=8,354 km) tikilmişdir. Kəmərlərin Zirə və Qala su rezervuarlarına ayrılma nöqtəsindən Qala su rezervuarlarına qədər hissələri isə D1020 mm (polad) borulardan (L=2,776 km) ibarətdir. Kəmərlərin trassaları boyu ərazilərdə 10 ədəd xətti siyirtmələr (1xD1400 mm, 6xD1200 mm və 3xD1000 mm PN10), 19 ədəd vantus və 15 yerdə təhliyyə sistemləri quraşdırılmışdır. Kəmərlər boyu Suraxanı, Yeni Suraxanı, Sabunçu və Xəzər rayonlarına su verilməsi üçün 3 yerdə D400 mm, 1 yerdə D800 mm və 1 yerdə D1000 mm birləşmə nöqtələri də verilmişdir.

**“+16 Qala” su rezervuarları:** bu rezervuarlar təsərrüfat sahəsi Xəzər rayonununun Qala qəsəbəsində Qala Pirallahı şosse yolu kənarında 1,56 ha ərazidə (şəkil 368) layihələndirilərək tikilmişdir və tutumu V=10 min $m^3$ olan 1 ədəd rezervuar (gələcəkdə layihə üzrə həcmi 10 min $m^3$ olan daha bir rezervuar tikiləcəkdir), idarəetmə otağı, giriş və çıxış sərf ölçmə kameraları və gözətçi məntəqəsindən ibarətdir. Ərazisi perimetr boyu beton plitələrlə hasarlanmış, giriş darvazaları və qapı quraşdırılmış, müasir üslubda giriş məntəqəsi tikilmişdir. “+16 Qala” su rezervuarından Qala, Mərdəkan, Şüvəlan, Şağan və onlara yaxın ərazilərin su təchizatı sistemlərinin tərkib hissələri olaraq nəzərdə tutulmuş və ehtiyat su həcmlərinin saxlanılması məqsədlidir. Hazırda layihə işləri tam olaraq tamamlanmadığından “+16 Qala” su rezervuarları istifadə olunmur. “+16 Qala” rezervuarları yaxınlığında “+23 Qala” rezervuarları təsərrufat sahələri də mövcuddur və burada hər birinin su tutumu 10 min $m^3$ olan 2 ədəd rezervuar və nasos stansiyası vardır. “+23 Qala” su rezervurları istismardadır və bu təsərrüfat sahəsindən Qala, Mərdəkan, Şüvəlan və Şağan qəsəbələri ilə yanaşı, həm də yaxınlıqdakı yaşayış məntəqələrinə içməli su verilir.

*Qeyd: Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərin layihə tərkibində “+16 Binə” rezervuarları təsərrüfat sahəsinin yaradılması da nəzərdə tutulmuşdur və bu məqsədlə ayrılmış sahədə tutumu 10 min $m^3$ olan 1 ədəd rezervuar tikilmişdir. Gələcəkdə bu təsərrüfat sahəsinin tikintisi davam etdiriləcək və “Master Plan” əsasında məqsədyönlü istifadəsi təmin ediləcəkdir.*



**Şəkil 368. “+16 Qala” su rezervuarları**

**Zirə magistral su kəmərləri:** diametri D1020 mm (polad) borulardan tikilmiş (şəkil 364) və uzunluğu 22,43 km təşkil edir. Kəmərlərin trassaları boyu 14 ədəd xətti siyirtmə (14xD1000 mm, PN10), 16 ədəd vantus və 16 yerdə təhliyyə sistemləri quraşdırılmışdır. Kəmərlərdən trassalar boyu Zirə,Türkan və Şüvəlan qəsəbələrinə də içməli su (müxtəlif diametrli birləşmələrlə) verilmişdir.

***Qeyd: Ceyranbatan-Zirə magistral kəmərlərinin (D1600-1000 mm, L=83,558 km) tikintisi əsasən “Hidro-Lotus” MMC, “Texno-Atinak” MMC, “Qartal” Tikinti Firması, “Hidro-İnşaat-Servis” MMC və “Azərsu” ASC-nin “Sutikinti” Müəssisəsi tərəflərindən həyata keçirilmişdir.***

**“+32 Zirə” su rezervuarları**: təsərrüfat sahəsi (şəkil 369) Zirə qəsəbəsində Pirallahı şosse yolu yaxınlığında 2,89 ha sahədə layihələndirilərək tikilmiş və tutumu 10 min $m^3$ olan 1 ədəd su rezervuarı (gələcəkdə layihə üzrə daha V=4x10 min $m^3$-luq rezervuarların tikilməsi nəzərdə tutulmuşdur), subölüşdürücü kamera (idarəetmə) binası, giriş və çıxış sərf ölçmə kameraları və gözətçi məntəqələrindən ibarətdir. Ərazi perimetrləri boyu beton plitələrlə hasarlanmış, giriş darvazaları və qapı quraşdırılmışdır. Zirə su rezervuarlarından Zirə, Türkan, Pirallahı, Dübəndi, Şüvəlan qəsəbələri və digər yaxın ərazilərdə yerləşən yaşayış məntəqələrinin su tələbatları ödənilir. Bu məqsədlə +32 “Zirə” rezervuarlardan Zirə və Türkan qəsəbələrinə (D1020 mm, L=1687 m), Pirallahı qəsəbəsi (D820 mm, L= 3188 m və D560 mm, L=3990 m) və Şüvəlan qəsəbəsinə qədər (D530-325 mm, L=11,1 km) yeni su kəmərləri çəkilmişdir. Şüvəlan xəttindən Dübəndi qəsəbəsinə də su birləşməsi (D530 mm, L=1372 m) verilmişdir.



**Şəkil 369. “+32 Zirə” su rezervuarları təsərrüfat sahəsi**



**Şəkil 370. Şəkillər “Azərsu” ASC “Sukanal” ETLİ-nin müvafiq şöbələri tərəfindən Ceyranbatan ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular kompleksində süzgəc modullarında aparılan tədqiqat işlərinin prezentasiyası zamanı çəkilmişdir. Məruzəçilər: Məmməd Hüseyinzadə, Nərmin Hüseyinova və Lamiyyə Əhmədova**

***Yekun: Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin “Azərsu” ASC qarşısında qoyduğu “Mən istəyirəm ki, hər bir şəhərə, hər bir kəndə 24 saat fasiləsiz su verilsin... Azərbaycan əhalisinə verilən və veriləcək su Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına uyğun olmalıdır.”***

***Ölkə Prezidentinin bu töhfə və tapşırıqlarına uyğun olaraq 1 milyondan artıq Bakı sakinləri Ceyranbatan ulrtasüzgəc texnologiyalı qurğularda emal olunan yüksək keyfiyyətli içməli sularla fasiləsiz olaraq təmin olunurlar.***

## 6.5. KÜR SU KƏMƏRLƏRİ

### 6.5.1. ÜMUMİ MƏLUMATLAR

Kür Baş Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi Bakı şəhərindən 140 km məsafədə, Kür və Araz çaylarının qovuşduqları yerdən 40 km aşağıda, Hacıqabul rayonu Kiçik Talış kəndində yerləşir. Kür su təmizləyici qurğular kompleksi bir biri ilə paralel inşa olunmuş iki müstəqil işləyən qurğular sistemindən (şəkil 371 və 372) ibarətdir. Kür su kəmərləri 1968-1988-ci illər ərzində Bakı şəhəri, eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələri və sənaye obyektlərinin içməli su tələbatlarının ödənilməsi məqsədilə layihələndirilərək mərhələlərlə tikilmişdir.

Kür Su Kəmərlərinin birinci növbəsi iki mərhələdə yerinə yetirilmişdir. Kəmərlərin ilkin mərhələsi 27 sentyabr 1970-ci ildə istismara verilmişdir. İkinci mərhələdə Kür-Bakı magistral su kəmərlərinin növbəti tikintisi başa şatdırılmış və 15 sentyabr 1971-ci ildən istifadəyə verilmişdir. Kəmərlər sisteminin ikinci növbəsinin tikintisi 1980-88-ci illərdə üç mərhələdə həyata keçirilmişdir. Layihə çərçivəsində yeni sutəmizləyici qurğuların tikintisi aparılmış və Bakı şəhərinə daha üç sayda magistral kəmərlər çəkilmişdir.

Kür sutəmizləyici qurğüları 91,8 ha ərazidə inşaa olunmuşdur ki, bunlardan da 28 ha əsas istehsalat sahəsi (təmizləyici qurğular və digər əsas tikililərin yerləşdiyi sahələr) təşkil edir. Kür təmizləyici qurğularda suların emal prosesləri üç mərhələdə həyata keçirilir. Belə ki, Kür çayından götürülən səthi sulardan qidalanan eyniadlı su kəmərləri ilə Bakı şəhərinə ötürülən içməli sular əvvəlcə radial durulduculara ötürülür. Burada kimyəvi reagentlərdən istifadə edilməklə xam suların tərkibində olan lil çökdürülərək ilkin olaraq təmizlənilir. İkinci mərhələdə suların emalı reagentlərdən istifadə olunmaqla, üfüqi durulduculara aparılır. Üçüncü mərhələdə emal suları süzgəclərdən keçirilərək su rezervuarlarına ötürülür. Təmizləyici qurğularda xam lildən təmizlənilərək emal olunan sular keyfiyyətli içməli su həddinə çatdırılır. Kür sutəmizləyici qurğularda emal prosesləri zamanı suların zərərsizləşdirilməsi maye xlorla həyata keçirilir. Suların maye xlorla zərərsizləşdirilməsi iki dəfə, təmizləyici qurğulara daxil olduqda (ilkin olaraq) və oradan çıxdıqdan sonra (son xlorlama) aparılır. Təmizləyici qurğularda tam təmizlənilmə proseslərindən keçirilən içməli sular qaldırıcı nasoslar vasitəsilə təzyiqli magistral kəmərlərə ötürülərək tələbatçılara çatdırılır. Relyef baxımından uzaq məsafədən içməli suların Bakı şəhərinə çatdırılması məqsədiylə magistral kəmərlərin 89-cu kilometrliyində, Səngəçal qəsəbəsi ərazisində rezervuar və nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi yaradılmışdır. Kür Su Kəmərlərilə Bakı şəhərinə nəql edilən sular Səngəçal rezervuarı və nasos stansiyaları təsərrüfat sahələrinə, oradan da Bakı şəhərı və Abşeron yarımadasının su təchizatı şəbəkə sistemlərinə ötürülür. Kür su kəmərləri vasitəsi ilə onların trassaları boyu bir çox şəhər, rayon mərkəzləri, kənd və qəsəbələrə də içməli su verilir.

Bakı şəhərinin su təchizatı tarixində Kür suyunun rolu hələ Çar Russiyası dövrlərində aktual olmuşdur. Sonrakı dövrlərdə də Kürdən Bakıya suların gətirilməsi daimi olaraq gündəmdə olmuşdur. Ötən əsrin əvvəllərində ingilis mühəndisi U.H.Lindley tərəfindən Bakı şəhəri üçün təklif olunan 3 sayda real su mənbələrindən biri də Kür çayının səthi suları olmuşdur. İkinci (Xaçmaz) Su Kəmərlərinin tikinti layihələndirməsi zamanı da Kür çayının suları alternativ variant olaraq Bakı şəhərinin su mənbəyi kimi bir daha araşdırılmışdır. 1960-cı illərində də Kür çayından Bakı şəhərinə içməli suların gətirilməsilə əlaqədar məsələlər bir daha aktuallaşmışdı. Bu illər ərzində Bakı şəhəri daxilində sənaye sektorunun dinamik inkişafı və bununla əlaqədar yeni iri yaşayış massivləri

və kiçik rayonların yaradılması, yaşıllıqların salınması, ətraf qəsəbə və kəndlərin böyüməsi və digər bu kimi amillər nəticəsində Abşeron yarımadasında suya olan tələbatlar kəskin artmış, su təchizatı sistemlərində suların bölüşdürülməsi və paylanılması sahələrində çiddi çətinliklər yaranmışdı. Bakı şəhəri və ətraf ərazilərdə bir çox istehlakçılara verilən suların rejimlərində böyük fasilələr yaranırdı. Kür su kəmərləri istifadəyə verilməzdən əvvəl Əli Bayramlı (indiki Şirvan) şəhəri ilə yanaşı, Bakı şəhərinin indiki Qaradaq rayonu ərazilərində olan Ələt, Səngəçal, Qaradağ, Lökbatan və s. qəsəbələri, eləcə də gələcəkdə tikiləcək Kür su kəmərlərinin trassaları boyu yerləşən Pirsaat, Navahi, Atbulaq, Qızıl-burun və s. qəsəbə və kəndlərin su təminatları qismən də olsa Əli Bayramlı (Şirvan) şəhərində yerləşən Kür su təmizləyici qurğularda emal olunan içməli sularla ödənildi. Azərbaycan Dəmir yolu İdarəsinə məxsus olan və gündəlik məhsuldarlığı cəmi 50-45 min kubmetr (0,58-0,52 $m^3$/san) olan bu kəmərlərlə əsasən dəmir yolu stansiyalarının suya olan tələbatları ödənilirdi.



**Şəkil 371. Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi. Ümumi görünüşü**

1965-ci ildə Azərbaycan Kommunist Partiyası Mərkəzi Komitəsinin göstərişlərilə, Respublika Su Təsərrüfatı Nazirliyinin "Azərsutəclayihə" İnstitutu tərəfindən su tələbatlarının ödənilməsi məqsədi ilə Kür çayı sularından istifadə etməklə müvafiq layihə-axtarış işləri aparılmış və təkliflər verilsə də sonralar bu təkliflər icra olunmamışdır. Daha sonralar Azərbaycan Hökuməti tərəfindən olunan müraciətlər əsasında SSRİ Nazirlər Soveti "Bakı, Sumqayıt şəhərlərinin və Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin su təchizatının yaxşılaşdırılması" barədə №477 saylı Qərar (27 may 1967-ci il tarixli) qəbul olunmuşdur. Göstərilən qərarın icrası əsas götürülərək Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetini tərəfindən ilə bu sahədə digər təxirəsalınmaz məsələlər ilə yanaşı, həm də sutkalıq məhsuldarlığı Q=340 min kubmetr (3,92 $m^3$/san) olan Kür çayının sahillərində sutəmizləyici qurğuların tikintisinə və oradan da Bakı şəhərinə qədər iri diametrli magistral kəmərlərin çəkilməsi barədə müvafiq Sərəncam (21 noyabr 1967-ci il tarixli, 631 nömrəli) verilmişdir.




**Şəkil 372. Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi. Situasiya Planı**

Qeyd olunan sərəncamla Kür Su kəmərləri tikintisinin baş sifarişçi təşkilatı olaraq "Başsukəmərtikinti" İdarəsi təsdiq olunmuşdur. Tikintinin baş layihəçi funksiyası SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin "İttifaqsukanallayihə" İnstitutunun (Moskva) Bakı filialına, baş podratçı təşkilat funksiyası isə Azərbaycan SSR Sənaye Tikinti Nazirliyinə həvalə olunmuş və tikinti işlərinə başlanılmışdır.

14 iyul 1969-cu il tarixində Heydər Əliyevin Azərbaycan Respublikasına rəhbər təyin olunmasından sonra, Kür su kəmərlərinin tikintisinə diqqət daha da artırılır, onun təşəbbüsü ilə "Xalq Tikintisi"nə çevrilən layihə qısa müddətdə tamamlanılılır. Görülmüş tədbirlərin nəticəsi olaraq Kür STQ üzrə birinci mərhələdə nəzərdə tutulan işlər yerinə yetirilərək, Bakı şəhərinə qədər 1 ədəd polad borulardan ibarət magistral kəmər (D1220 mm, L=142,5 km) də çəkilir, Səngəçal qəsəbəsində hər birinin su tutumu 6 min kubmert olan 2 ədəd rezervuar və nasos stansiyası tikilir. O çümlədən III Bakı Su Kəmərlərinin layihə-smeta hesabına Xocəsən qəsəbəsi daxilində +119 səviyyədə yerləşən ərazidə hər birinin tutumu 20 min kubmetr olan 4 ədəd su rezervuarları və xlorator təsərrüfatı sahələri

(bu təsərrüfat sahəsi 2000-ci ilə qədər istismarda olmuş, sonralar istehsalat zərurəti ilə əlaqədar istismardan çıxarılmışdır. Bakı şəhərinin əsasən indiki Yasamal və Nəsimi rayonlarının su təminatının ödənilməsi məqsədilə III Bakı Su Kəmərlərinin layihə smetası hesabına "Biləcəri-I" nasos stansiyası, "+132 Şimal" su rezervuarları (2xV-5 min $m^3$) və nasos stansiyası tikilir, "+152 Alatava" texniki su rezervuarları təsərrüfat sahələri genişləndirilərək, yenu təmiz su rezervuarı (1 ədəd, V-10 min $m^3$) və nasos stansiyası tikilmişdir. "Biləcəri-I" nasos stansiyasından "Sulutəpə" rezervuarlarına (D630 mm, L=2,5 km) və "+152 Alatava" rezervuarlara qədər (2xD530 mm, 2xL=3,12 km) magistral kəmərləri çəkilmiş, "+152 Alatava" və "+132 Şimal" rezervuarlar arası əlaqələr (D720 mm, L=2,5 km) yaradılmışdı. Binəqədi MNS sahəsində də genişləndirilmə işləri aparılmış və "Biləcəri-I" nasos stansiyası yaxınlığından Binəqədi MNS ərasisində yerləşən İkinci BSK-nın subölüşdürücü kamerasına qədər suötürücü magistral kəmərlər (2xD1220 mm, 2xL=8,1 km) çəkilmiş və s. bu kimi işlər görülmüşdür. Bu dövrdə Kür su kəmərlərinin işə buraxılması və istismarı ilə 1970-ci ildən "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsi tərəfindən yeni yaradılmış "Birləşmiş Ceyranbatan və Kür su kəmərləri Xidməti" (rəis Vladimir Abramoviç Marşak) məşğul olmuşdur. Bu qurumun fəaliyyəti 1972-ci ilin sonuna qədər davam etmişdir. Istismarın sonrakı dövrlərindən başlayaraq bugünkü günə qədər Kür Su Kəmərləri İdarəsi "Azərsu" ASC-nin struktur tərkibində sərbəst olaraq xidmət fəaliyyəti göstərir.

Kür Su Kəmərləri tikintisinin birinci növbəsinin istismara veriməsi bütün Abşeronda əhalinin və xalq təsərrüfatının digər sahələrində suya artan tələbatlarının ödənilməsində böyük rol oynadı. Bakı şəhəri ərazilərində yeni salınan Günəşli, Əhmədli, Hövsan və bu kimi yaşayış massivlərinin içməli su ilə təmin olundu, Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələri və sənaye obyektlərinin içməli su tələbatlarının təmin olunması sahələrində də su təchizatı problemlərinin həllinə təkan verilmişdir. Növbəti illərdə (1970-80-cı illər) Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadasında olan yaşayış məntəqələrinin suya olan tələbatlarının artması və yaranmış vəziyyətdə su qıtlığının aradan qaldırılması məqsədiylə aparılan TİƏ görə Heydər Əliyevin şəxsi təşəbbüsü ilə SSRİ hökümətindən (Moskvadan) Kür su kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikintisi üçün vəsait ayrılmalarına nail olunmuşdur. Bunun da əsasında Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin Sərəncamlarına (№ 480, 30.12.1978-ci il və №261, 19.07.1979-cu il) uyğun olaraq Azərbaycan SSR Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən təqdim olunmuş məhsuldarlığı 5,2 $m^3$/san olacaq "Kür su kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikintisi"nin texniki-işçi layihələri təsdiq olunmuşdur. Lakin sonralar Azərbaycan SSR Mənzil-Təsərrüfatı Nazirliyinin tapşırıqlarılə Moskva "İttifaqsukanallayihə" DLİ-nun Bakı filialı tərəfindən "Kür su kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikinti layihəsi" hazırlanılmışdır və yeni layihə sənədlərinə görə bu kəmərlərin məhsuldarlıqları 5,2 $m^3$/san-dən 7,8 $m^3$/san-ə qədər artırılması nəzərdə tutulmuşdu. Azərbaycan SSR Dövlət Plan və Tikinti Komitələri ilə razılaşdırılmış bu sənədlər Azərbaycan SSR Nazirlər Soveti tərəfindən (Sərəncam №5r, 09.01.1984-cü il) təsdiq olunmuşdur və nəhayət Kür Su Kəmərlərinin ikinci növbəsinin məhsuldarlıqları 8,0 $m^3$/san çatdırılması məqsədiylə hazırlanılmış layihə-smeta sənədləri Respublikanın o dövrdəki müvafiq nazirlik və təşkilatları ilə razılaşdırılaraq, Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən yenidən Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinə təqdim olunmuşdur. Bununla da Azərbaycan SSR Nazirlər Soveti (sərəncam №213 r, 04.06.1985-ci il) tərəfindən ümumi tikinti dəyəri 222,77 mln. rubl olmaqla, məhsuldarlığı 8,0 $m^3$/san olacaq "Kür su kəmərlərinin tikintisi" layihəsi təsdiq edilmişdir.

Kür Su Kəmərlərinin ikinci növbəsinin tikintisi 1980-1988-cı illər ərzində tikilərək mərhələlərlə üç növbədə (1984, 1986 və 1988-ci illər) istismara verilmişdir. Bu kəmərlərin də təmizləyici qurğular kompleksi birinci Kür Su Kəmərlərinə anoloji olaraq üç pilləli təmizləmə texnologiyası qəbul olunmuşdur. Kür su kəmərlərin tikintisi çərçivəsində Kür təmizləyici qurğulardan Bakı şəhərinə qədər 3 ədəd iri diametrli (3xD1420 mm, 3xL=142,5 km) magistral kəmərlər çəkilmişdir. Kəmərlərin 89-cu km-də, Səngəçal qəsəbəsində ikinci pillə qaldırıcı nasos stansiyası və su rezervuarları təsərrüfat sahələri yaradılmışdır. "Biləcəri-I" nasos stansiyası genişləndirilmiş (əlavə nasos dəstləri quraşdırılmaqla) və əlavə olaraq "Biləcəri-II" nasos stansiyası tikilmişdir. Bu nasos stansiyalardan "+152 Alatava", "+82 Qərb" və "+132 Şimal" rezervuarları təsərrüfat sahələrinə qədər magistral kəmərlər (3xD1220 mm) çəkilmiş, Alatavada əlavə olaraq 2 ədəd (2xV-10 min $m^3$), "+132 Şimal"da 2 ədəd (2xV-20 min $m^3$), "+132 Qərb"də 1ədəd (V-10 min $m^3$) və "+91 Sulutəpə"də 2 ədəd (2xV-10 min $m^3$) su rezervuarları tikilib istifadəyə verilmişdir. Bunlardan əlavə Kür STQ-dən yeni tikilən hər üç magistral kəmərlər Biləcəri nasos stansiyaları ətrafı ərazilərdən Biləcəri PK-1425 adlanan (Ceyranbatan və Kür su kəmərlərinin birləşmə höqtələri) ərazilərə qədər (2xD1220 mm və 1xD1420 mm) uzadılmış, bu kəmərlərdən ikisi (2xD1220 mm) üzərində su bölüşdürücü kamerası tikilərək, mənbələr arası alternativlik yaradılması məqsədilə bu xətlərdən Ceyranbatan magistral kəmərlərinə birləşmələr verilmişdi. Ceyranbatan texniki kəmərlərlə də (Kovş xətti) su bölüşdürücü kamera arası əlaqə yaradılmışdı. Digər magistral kəmərin (Biləcəri nasos stansiyasından başlayaraq D1420 mm, L-23,4 km) tikintisi isə "+41 Şərq" rezervuarlarına qədər davam etdirilmiş və bu rezervuar təsərrüfatı sahəsindən ("Şərq" rezervuarları təsərrüfat sahələri genişləndirilməklə və yeni nasos stansiyalarının tikilməsi hesabına) "+82 Şərq" (burada əlavə olaraq yeni nasos stansiyası və 6 ədəd, V-10 min $m^3$ su rezervuarları tikilmişdir) və "+98 Qaraçuxur" (1 ədəd, V-20 min $m^3$ su rezervuarı tikilmişdir) rezervuarlarına qədər magistral kəmərlər çəkilmiş və s. digər sahələrdə də tikinti işləri aparılmışdır. Bu layihə çərçivəsində şəhər şəbəkə sistemləri genişləndirilmiş, ev birləşmələrinin sayı artırılmışdır. Lakin bütün görülən bu işlərlə yanaşı, qeyd olunmalıdır ki, Kür su kəmərlərinin layihələri çərçivəsində nəzərdə tutulmuş bir sıra işlər yarımçıq qalmış və ya ümumiyyətlə yerinə yetirilməmişdir. Belə ki, sugötürücü qurğular sahəsində Kür çayının sahil bərkitmələri aparılmamış, gəmilərdə xidmət göstərilməsi üçün (nasos, elektrik mühərrikləri və digər ağır çəkili avadanlıqların daşınıb boşaldılması məqsədiylə) sahildə konsollu kran quraşdırılmamış, ümumi su tutumu 80 min $m^3$ olan "+119 Xocəsən" su reservuarları təsərrüfat sahəsində layihə üzrə görüləcək işlər yarımçıq qalmışdır.

Kür Su Kəmərlərinin istismara verilmələriylə Bakı şəhərinin Qaradağ, Sabunçu, Suraxanı və Binəqədi qəsəbələrdə, o çümlədən Abşeron rayonu Xırdalan şəhəri və onun ətraf ərazilərindəki bir çox yaşayış məntəqələri və sənaye obyektlərinin su tələbatları təmin olunmuş, digər ərazilərin su təchizatı sistemləri isə yaxşılaşdırılmışdır.

Keçmiş SSRİ dövründə uzun müddət su təchizatı sistemlərinə tələb olunan miqdarda maliyyə vəsaitlərinin ayrılmadığından Kür Su Kəmərlərinin istismarı sahələrinə də mənfi təsirini göstərirmişdi, belə ki, mövsümdən asılı olaraq Kür çayında bulanılıqların ifrat dərəcədə artması səbəblərindən təmizləyici qurğularda məhsuldarlıqların azaldılması və ya tamamilə dayandırılması, lazımlı materiallar, maşın və mexanizmlərlə təminatı olmamalarına görə istismar dövrünü başa vurmuş qurğu və avadanlıqların dəyişdirilməsi, təmizləyici qurğuların özlərində

təmir-bərpa işlərinin aparılmaması, süzgəc yüklərinin çatışmamazlıqları, korroziya nəticəsində magistral suötürücü kəmərlərdə tez-tez baş verən qəzalar və s. bu kimi səbəblərdən Kür Su Kəmərləri sistemi daim qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu, əhaliyə verilən Kür suları bir çox hallarda dövlət standartlarına cavab vermirdi. Su təchizatında yaranmış mövcud problemlərin həll olunması üçün böyük məbləğdə vəsait tələb olunurdu. Bir çox hallarda keçmiş SSRİ höküməti tərəfindən maliyyə vəsaitləri ayrılsa da, bütün bunların çoxu kağız üzərində qalırdı. Məhz bu səbəblərdən Kür Su Kəmərlərinin istismarı çətinləşmişdi. Hətta 1991-ci ildə Respublika rəhbərliyinə müraciət olunaraq, Ceyranbatan Su Kəmərləri Sisteminin tamamilə içməli məqsədlər və Kür Su Kəmərlərinin isə yalnız texniki məqsədlər üçün istifadə olunması təklifləri də verilmişdi. Doğrudur sonrakı mərhələlərdə bu təklif öz müsbət həllini tapmamışdır.

1998-2005-ci illərdə **"Böyük Bakının su təchizatı sisteminin yenidən qurulması layihəsi"** çərçivəsində Dünya Bankı və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankının ayırdığı kredit (Əsas və Əlavə Kredit hesabına) Kontrakt 6 və 7 üzrə Kür Sutəmizləyici Qurğular Kompleksində yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır. Layihəyə uyğun olaraq radial, üfüqi durulducular, süzgəclər, xlorator və reagent təsərrüfatı, qaldırıcı nasos stansiyaları yenidən qurulmuş, nəticədə təmizləyici qurğular kompleksindən emal olunan suyun keyfiyyəti daha da yaxşılaşaraq standartlara uyğunlaşdırılmışdır. ***Göstərilən*** **layihə çərçivəsində Kür Su Təmizləyici Qurğuların bərpa və yenidənqurulma işlərinin dəyəri ümumilikdə 25,34 mln ABŞ dollar təşkil etmişdir.**

***Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri və Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin istifadəyə verilmələri ilə Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasına verilən içməli suların miqdarları xeyli artırılmışdır və bununla da su təchizatı sistemlərində sabitlik təmin edilmişdir. Bunun nəticəsində Kür su təmizləyici qurğularından Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasına verilən suların həcminin azaldılmasına və nəticə etibarı ilə yaranan əlavə ehtiyatın su təchizatı zəif olan bölgələrə yönəldilməsi üçün geniş imkanlar yaradılmışdır. Regionların Sosial-İqtisadi Dövlət Proqramları çərçivəsində həyata keçirilən su təchizatı və kanalizasiya xidmətlərinin yaxşılaşdırılması layihələri çərçivəsində ölkənin Müğan və Aran bölgələrində yerləşən bir çox şəhər və rayon mərkəzlərinin su təchizatı sistemlərinin yenidənqurulmasında su mənbələri olaraq Kür Su Kəmərləri sisteminninləriylə ötürülən içməli sulardan istifadə edilmişdir. 2012-13cü illərdə 109,6 km uzunluğunda Şirvan-Muğan qrup su kəmərləri (Hacıqabul-Şirvan-Salyan (D1020 mm, L=56 km) və Salyan-Biləsuvar (D710 mm, L=53,6 km) magistral xətləri) və kəmərlərin trassası boyu Hacıqabul, Salyan və Biləsuvar rayonları ərazilərində su rezervuarları tikilərək, Kür magistral su kəmərlərindən yeni çəkilən vasitələri ilə Hacıqabul, Şirvan, Saiyan, Neftçala və Biləsuvar şərərləri, həmçinin magistral kəmərlər boyu bu şəhər və rayon mərkəzləri yaxınlıqlarında yerləşən bir çox qəsəbə və kəndlərə yüksək keyfiyyətli içməli Kür suları verililmişdir. Bununla yanaşı, 2014-cü ildə Saatlı və Sabirabad şəhərlərinin, həmin rayonların 40 sayda yaşayış məntəqələrini, eləcə də Hacıqabul rayonunun 4 kəndinin içməli su ilə təminatı Kür Su Kəmərlərindən çəkilmiş (D820 mm, L= 62,5 km) eyni adlı magistral su kəmərlər vasitəsilə həyata keçirilir. Ölkə rəhbərliyinin müvafiq tapşırıqlarına uyğun olaraq, Kür-I su təmizləyici qurğular kompleksində qismən təmizlənilmiş saniyədə 5,0 kubmetrə qədər suvarma suları məqsədləri ilə Hacıqabul və Şamaxı rayonları ərazilərində yerləşən sahəsi 10 min hektar olan Padarçöl əkin torpaqlarına verilir. Bu məqsədlə Kür-I nasos stansiyasından Padarçöl ərazilərinə qədər ümumi uzunluğu 27 km (ilk əvvəl 10 km qoşaxətli, qalan 7 km isə təkxətli) olan təzyiqli magistral kəmərlər çəkilmiş və kəmərlərin trassaları boyu, eləcə də şəhər daxili ümumi həcmi 50 min m³ olan su rezervuarlar və nasos stansiyası tikilmişdir.***

### 6.5.2. KÜR ÇAYI BARƏDƏ

Kür su kəmərləri sistemində mənbə olaraq Kür çayının səthi suları qəbul olunmuşdur. Azərbaycanın nəhəng su arteriyası olan və ölkənin su təchizatında əsas su mənbə sayılan Kür çayı Qafqazın ən böyük çaydır və bol sulu çaylar sinfinə aiddir. Kür çayından balıqçılıq, nəqliyyat, suvarma və hidroenerji məqsədi ilə istifadə olunur. Məlumdur ki, ölkəmizdə keçən əsrin qiymətləndirilmələrinə görə illik şirin su ehtiyatları orta hesabla 35,6 milyard kubmetr təşkil edir ki, bunların da 30,9 milyart kubmetri yerüstü sular hesabına formalaşır. Yerüstü suların miqdarı quraq illərdə 22-24 milyard kubmetrə qədər azalır. Su balansının 70 %-dən çoxu tranzit (kənar), qalan 30 %-i isə yerli sulardır. Yerüstü su ehtiyatlarının əsas mənbəyi Kür, Araz çayları və onların qollarıdır. Kür və Araz çaylarının hövzələri müvafiq olaraq dörd (Türkiyə, Gürcüstan, Ermənistan və Azərbaycan) və beş (Türkiyə, İran, Ermənistan) ölkənin ərazilərində formalaşır. Məlumat üçün qeyd edək ki, Azərbaycanda 21 tranzit çay mövcuddur ki, onların da əksəriyyəti Kür və Araz çaylarının hövzələrinə aiddir. Ölkə əhalisinin 60-70 %-ə qədəri bu mənbədən məişətdə istifadə edir. Kür çayının uzunluğu 1515 km, su hövzəsi 198,3 min. $km^2$, hövzə sahəsi 188 min. $km^2$ olmaqla, mənbəyi Türkiyənin Qızıl-Gədik dağının şimal-şərq yamacından, 2740 m mütləq yüksəkliyə malik sahələrdən başlanır və Gürcüstan ərazisindən keçərək, Azərbaycan ərazisinə daxil olur. Kür-Araz ovalığı ilə axaraq Xəzər dənizinə tökülür. Göründüyü kimi, Kür çayı üç ölkənin ərazisindən keçir. Çayın hövzə sahəsi 188 min $km^2$ və su hövzəsi 198,3 $km^2$ olmaqla, 4 ölkənin (Türkiyə, Gürcüstan. Ermənistan və Azərbaycan) ərazisində yerləşir. Kür çayı üzərində Türkiyə ərazisində 3 ədəd su anbarı, Gürcüstan da isə 1 ədəd su anbarı yaradılmışdır. Türkiyədə Ərdahan yaxınlığından Beşikkaya sahəsindən Kür sularının Çorum çayına su ötürülməsi barədə də yeni layihə ideyası vardır. Layihəyə əsasən burada "Yusifəli" adında nəhəng su anbarı tikiləcək və Kür çayının suları Çorum çayı ilə Qara dənizə qədər axıdılacaqdır. Gürcüstan ərazisində də Kür çayı üzərində daha 4 yerdə su elektirik stansiyası qurulması planlaşdırılır. Azərbaycan daxilində Kür çayının uzunluğu 906 km-dir. Azərbaycan ərazilərində Kür çayında su axınlarının tənzimlənilməsi məqsədilə 4 yerdə iri həcmli - Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd və Varvarada su anbarları yaradılmışdır. Kür və Araz çaylarının trassaları boyu, eləcə də onların hövzələri üzərində istər Azərbaycan ərazilərində, istərsə də transərhəd ölkələrdə çoxlu sayda sugötürücü nasos stansiyaları və suvarma kanalları fəaliyyət göstərir. Kür çayı boyu Sabirabad şəhəri yaxınlığında Suqovuşan adlı ərazidə Kür çayı özünün sağ qolu olan Araz çayı ilə birləşir. Araz çayı Kürün ən böyük qoludur. Kür çayının axım suları müxtəlif mənbələrdən formalaşır, axımın 50 %-ə qədəri qar, 30 %-ə qədəri yeraltı, qalan 20 %-i isə yağış suları və s. təşkil edir. Kür çayı əsasən qar sularından qidalandığından yazın sonu və yayın əvvəllərində, yəni qarın intensiv əridiyi dövrdə bol sulu olur. Çayda suyun maksimum səviyyəsi apreldə, minimum səviyyəsi isə sentyabr aylarında olur və orta illik su sərfi 440-450 m/san təşkil edir. Yay fəslində isə çayın suyu azalır, lakin çayın bu dövrlərdəki axımı payız və qış axımlarından çoxdur. Qış axımı illik axım həcminin10-13%-ni, payız axımı 11-14%-ni təşkil edir. Çoxillik məlumatlara görə Kür çayının orta illik su sərfi Türkiyə və Gürcüstan sərhədlərində 30 $m^3$/san, Tiflisdə 200 $m^3$/san, Mingəçevirdə 400 $m^3$/san və mənsəbdə, Xəzər dənizinə tökülən yerdə 575 $m^3$/san (orta rəqəm 440-450 $m^3$/san) təşkil edir. Kür çayının Araz çayı ilə birləşən hissəsindən sonra ona heç bir çayın suları tökülmür. Çayın suyu lillidir. Hesablamalara görə orta hesabla hər il Kür çayı ilə Xəzər dənizinə 18,5 mln. ton lil gətirilir. Çoxillik müşahidələrə görə Kürdə ən yüksək bulanlıq dərəcəsi Xertvitdə 27 min qr/$m^3$, Linkanidə 2,1 min qr/$m^3$, Dzeqvidə

20 min qr/$m^3$, Tiflisdə isə 12 min qr/$m^3$ müşahidə olunmuşdur. Kürdə suyun yüksək temperaturu iyul-avqust aylarında (13-15$^0$C), aşağı temperatur isə yanvar ayında (0,1-1,0$^0$C) müşahidə olunur. Son zamanlar iqlim dəyişmələri ilə əlaqədar çay hövzəsində yaranan quraqlıqlar nəticəsində Kür çayında suların miqdarının xeyli azalması da müşahidə olunur.

Araz çayı Türkiyə, İran, Ermənistan və Azərbaycan əraziləri və sərhədlərilə axan çaydır. Çayın mənbəyi Türkiyə ərazisindən. 2990 m mütləq yüksəkliklərdə yerləşmiş Ərzurum dağlarından başlayır. Çayın uzunluğu 1072 km olmaqla, hövzəsi 5 ölkənin (Türkiyə, Gürcüstan, İran, Ermənistan və Azərbaycan) ərazisində yerləşir və təxminən 110 min $km^2$ təşkil edir. Çayda illik axım həcmi 7 $km^3$, orta illik su sərfi 285 $m^3$/san-dir. Araz çayı üzərində trassa boyu bir çox yerdə su anbarları və hidroqovşaqlar tikilmişdir. Bunlardan - Türkiyə və Ermənistan ərazisində yerləşən və bu iki ölkədə şərikli istifadə olunan Arpaçay su anbarı, Naxçıvanda Araz su anbarı, Horadiz qəsəbəsi yaxınlığında Mil-Muğan su anbarı (hidroqovşaq), İran və Azərbaycan beynəlxalq sərhəddə yerləşən və Cəbrayıl rayonu ərazisində yenicə istifadəyə verilmiş Xudafərin su anbarı (İran tərəfindən tikilmişdir), eləcə də hazırda tikintisi davam etdirilən "Qız Qalası" hidroqovşağı və s. ibarətdir.



**Şəkil 373. Kür çayının ümumi görünüşü (sugötürücü qurğular yerləşən ərazidə)**

*Kür çayında ekoloji situasiya olduqca gərgindir. Aparılan monitorinqlər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Kür və Araz çayları İran və Türkiyə ərazilərində çirklənmələrə məruz qalmırlar, demək olar ki, çaylarda çoxlu miqdarda çöküntülər olmur, sənaye tullantıları axıdılmır. Bu ərazilərdə hər iki çayda ekoloji vəziyyətlər normaldır. Türkiyədən başlayaraq Gürcüstanın Borjomi Dərəsinə qədər ərazilərdə Kürün sularının təbii vəziyyətləri demək olar ki, dəyişmir. Ancaq Borjomi, Kxaşuri, Qori, Msxeti və s. şəhərlərinin məişət tullantı sularının Kürə qarışması üzündən çayda mikrobların sayı 3-4 dəfə artır. Kür çayının amansız çirklənmələri Msxeti şəhərindən başlayaraq Tbilisi, Rustavi və Qardobani kimi iri şəhərlərin həm məişət, həm də sənaye tullantı sularının axıdılmaları səbəblərindən baş verir. Bu ərazilərdən atılan tullantı suları demək olar ki, heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan bir başa Kür çayına axıdılır. Ekoloji çəhətdən güclü çirklənmələrə məruz qalmış Xramçayın Kür çayına qovuşduğu ərazilərdən sonra da Kür çayının çirklənmələrinin ifrat dərəcədə artımına səbəb kimi göstərilir. Rəsmi mənbələrə görə Gürcüstan Respublikası ərazilərindən Kür çayına il ərzində 2,4 milyon kubmetrdən çox tullantı suları axıdılır. Təəssüflər olsun ki, Azərbaycan ərazilərində də Kür sularına münasibət ürəkaçan deyildir. Bu ərazilərdə də Kür boyu yerləşən iri şəhərlər, rayon mərkəzləri və iri yaşayış məntəqələrinin bütün tullantı suları bilavasitə çaya axıdılır. Göstərilən ərazilərdən drenaj suları vasitəsilə də Kürə xeyli miqdarda duz, terrigen (asılı halda olan iri həcmli) çöküntülər qarışır. Kür çayı boyu Gürcüstan və Azərbaycan ərazilərində 15 saydan çox su anbarları yaradılmış və təxminən bir o qədər də su elektrik stansiyaları tikilmişdir. Kür çayının çirklənmə mənbələrindən biri də onun üzərində qoyulmuş yüzlərlə nasos stansiyalarıdır. Kür çayının sularına mənfi təsir göstərən*

*mənbələr içərisində ona qarışan qolların (Qarasu çay, Tərtət çay, Kərkər çayı, İnçəçayı və s.) da rolu az deyildir. Kür Su Kəmərlərinin baş qovşağı Kür ilə Araz çaylarının qovuşduqları yerdən sonra yerləşdiyinə görə Araz çayının müasir vəziyyətinə nəzər salmaq lazımdır. Araz çayında yaranan ekoloji vəziyyət Kür çayında olduğundan daha təhlükəlidir. Məlumdur ki, Araz çayı Respublikamızın ərazilərinə daxil olana qədər Ermənistan ərazilərindən keçir və ciddi çirklənmələrə məruz qalır. Yerevan şəhərindən keçən Razdan çayı vasitəsilə şəhərin tullantı suları Araza axıdılır. Ermənistan ərazisində 15 saydan çox sənaye şəhərlərinin tullantı suları da heç bir təmizləmə prosesləri həyata keçirilmədən birbaşa Araz çayına tökülür. Bu suların tərkibində küllü miqdarda kükürt, azot və duz turşuları, sönməmiş əhəng, ağır metallar, turşu və qələvi məhlulları və digər bu kimi maddələrlə zəngindir. Araz çayı Naxçıvan ərazilərində də çiddi çirklənmələrə məruz qalır. Bir çox sənaye və məişət tullantı suları Oxçunçay və Bərgüşad çayları vasitələrilə Araz çayına daxil olunur. İstər Ermənistan, istərsə də Naxcıvan ərazilərindən Araz Çayına qurğuşun, kükürt, sink, mis, molibden, mərgümüş və s. bu kimi zəhərli maddələr qarışığı axıdılır. Qətiyyətlə demək olar ki, Araz çayında olan zəhərləyici təsirlər onun Kürlə qovuzduqları yerlərə qədər saxlayır. Bütün bunlar da Kür çayı sularının əlavə olaraq çirklənmələrinə səbəb olur. Qeyd olunmalıdır ki, təbii çayların suyu axınları boyu 25-30 km məsafədə öz-özünə təmizləmə qanunlarına əsasən təmizlənilməli və əvvəlki vəziyyətlərə qaytarılmaqla sabit vəziyyətə düşməlidir, fəqət Kür və Araz çaylarında suların amansız çirklənmələrə məruz qalma səbəblərindən bu çayların suyunun təbii müqavimətləri xeyli azalmışdır və axınları boyu 130 km-dən çox məsafələrə qədər öz təsirlərini göstərirlər. Beləliklə, Kür sularının müxtəlif maddələrlə çirklənmələri onun tərkibinin dəyişməsinə və bununla da onun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Hesablamalara görə Kür vadisində yaşayan əhali tərəfindən (sənaye və məişət tullantılarından əlavə) çaya hər il 5 min tona yaxın fosfor və azot qarışıqlıqları axıdılır. Sudakı üzvü və qeyri-üzvü maddələrin miqdarlarının bu çür artması onun fauna və florasının inkişafına mənfi təsir göstərir*.

*Müxtəlif illərdə aparılan müşahidələrin nəticələrinə əsasən Kür çayında suların keyfiyyəti su təmizləmə məntəqələrinə olan tələblərdən daha da artıq olur. Bir çox hallarda Kür Kəmərlərinin sugötürücü qurğular (üzən nasos stansiyaları) yerləşən ərazidə Kür çayının suları ilin müxtəlif aylarında (əsasən, yaz və yay aylarının 2-3 aylarında) ifrat bulanılıq səbəblərindən güclü lillənilməyə məruz qalır. Ümumiyyətlə Kür çayı az rəngli və yüksək bulanıqlı su mənbəyi bölmələrinə aiddir və ilin fəsillərindən asılı olaraq asılı maddələrin miqdarı 250-60000 qr/$m^3$ təşkil edir. Kür çayı sularında bulanıqlığı təşkil edən asılı hissəciklər əsasən gil, karbonatlı suxurlar, lil, xırda dənəli qum, metal hidrooksidləri, üzvü hissəciklər və s. ibarətdir ki, bunların da arasında xəstəlik törədici mikroorqanizm və viruslar üstünlük təşkil edir, bəzi hallarda isə tərkiblərində radioaktiv elementlər də ola bilir. Kür Su Kəmərləri istismara verildikdən bu günə kimi İdarənin Fiziki-kimyəvi və Bakterioloji Laboratoriyasında aparılan çoxillik müainələrin nəticilərinə görə Kür çayından götürülən sularda il ərzində müşahidə olunan temperaturu 1,0-25,0$^0$C, Pt-CO şkalası üzrə rəngliliyi 0-20 dərəcə, asılı maddələrin miqdarı 250-60000 mq/lt (bəzi hallarda qısa müddətli olsa da bu rəqəm 10 min mq/lt və daha çox olur), ümumi codluq 4,3-8,4 mq.ekv/lt, hidrogen göstəricisi PH=7,4-8,7, dəmir 0,04-0,30 mq/lt, maqnezium (məhlul) miqdarı 0-0,1 mq/lt, ammiaklar ($NH_4$(N) 0-0,05 mq/lt, nitratlar ($NO_3$(N) 0,33-3,45 mq/lt, nitritlər ($NO_2$(N) 0-1,5 mq/lt, oksigenə bioloji tələbat (OBT) 0,83-4,00 mq/lt, oksigenə kimyəvi tələbat 10-25 mq/lt, həll olmuş maddələrin ümumi miqdarı 535-1000 mq/lt, alüminium ($Al^{3+}$) 0,05-0,35 mq/lt, molibden ($Mo^{6+}$) 0-0,15 mq/lt, qurğuşun ($Pв^{2+}$) yoxdur, ftor ($F^-$) 0,08-0,35 mq/lt, manqan ($Mn^{2+}$) 0,020-0,0126 mq/lt, mis ($Cu^{2+}$) 0,001-0.019 mq/lt, sulfat ($SO_4^{2-}$) 107-311 mq/lt, xloridlər ($Cl^-$) 36-108 mq/lt, zink ($Zn^{2+}$) 0.001-0,010 mq/lt, quru qalıq 402-1115 mq/lt və s. təşkil edir. Yerüstü (səthi) mənbə sularının tərkibi adətən ona bulanıqlıq və rənglilik verən asılı və kolloid hissəciklərdən ibarət olur ki, bunların da miqdarlarının tələb olunan səviyyələrə qədər azaldılması onların çökmə müddətindən qəbul olunmuş təmizləmə qurğularında) həyata keçirilir.*

### 6.5.3. KÜR SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİ

Kür Su Kəmərləri Sisteminin təmizləyici qurğuları iki müstəqil işləyən növbələrdən ibarətdir. Bu qurğular sisteminin təmizləyici qurğuları Kür çayının səthi suları bazasında layihələndirilərək tikilmişdir. Kür su təmizləyici qurğuları hər biri sərbəst fəaliyyət göstərməklə, bir biri ilə paralel yerləşdirilməklə eyni ərazilərdə (şəkil 372, 374 və 375) tikilmişdir. Kür sutəmizləyici qurğular kompleksi şərti olaraq **Kür-I və Kür-II Su TəmizləyicinQurğular Kompleksi** adlandırılmışdır.

***Kür Su Təmizləyici Qurğuların konstruktiv məhsuldarlıqları:***

***Kür-I 3,92 $m^3$/san və ya 340 min $m^3$/gün;***
***Kür-II 8,00 $m^3$/san və ya 690 min $m^3$/gün;***
***Cəmi: Kür STQ 11,92 $m^3$/san və ya 1030 min $m^3$/gün.***

***Kür Su Təmizləyici Qurğuların layihə üzrə məhsuldarlıqları:***

***Kür-I 3,30 $m^3$/san və ya 285 min $m^3$/gün;***
***Kür-II 6,20 $m^3$/san və ya 536 min $m^3$/gün;***
***Cəmi: Kür STQ 9,50 $m^3$/san və ya 821 min $m^3$/gün.***

Kür-I su kəmərləri iki mərhələdə, 1970 və 1971-ci illərdə tikilib istismara verilmişdir. Kür-I Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi suyun təmizlənmə texnologiyasına görə üç pilləli qəbul edilmiş, tərkibi aşağıdakı kimidir:

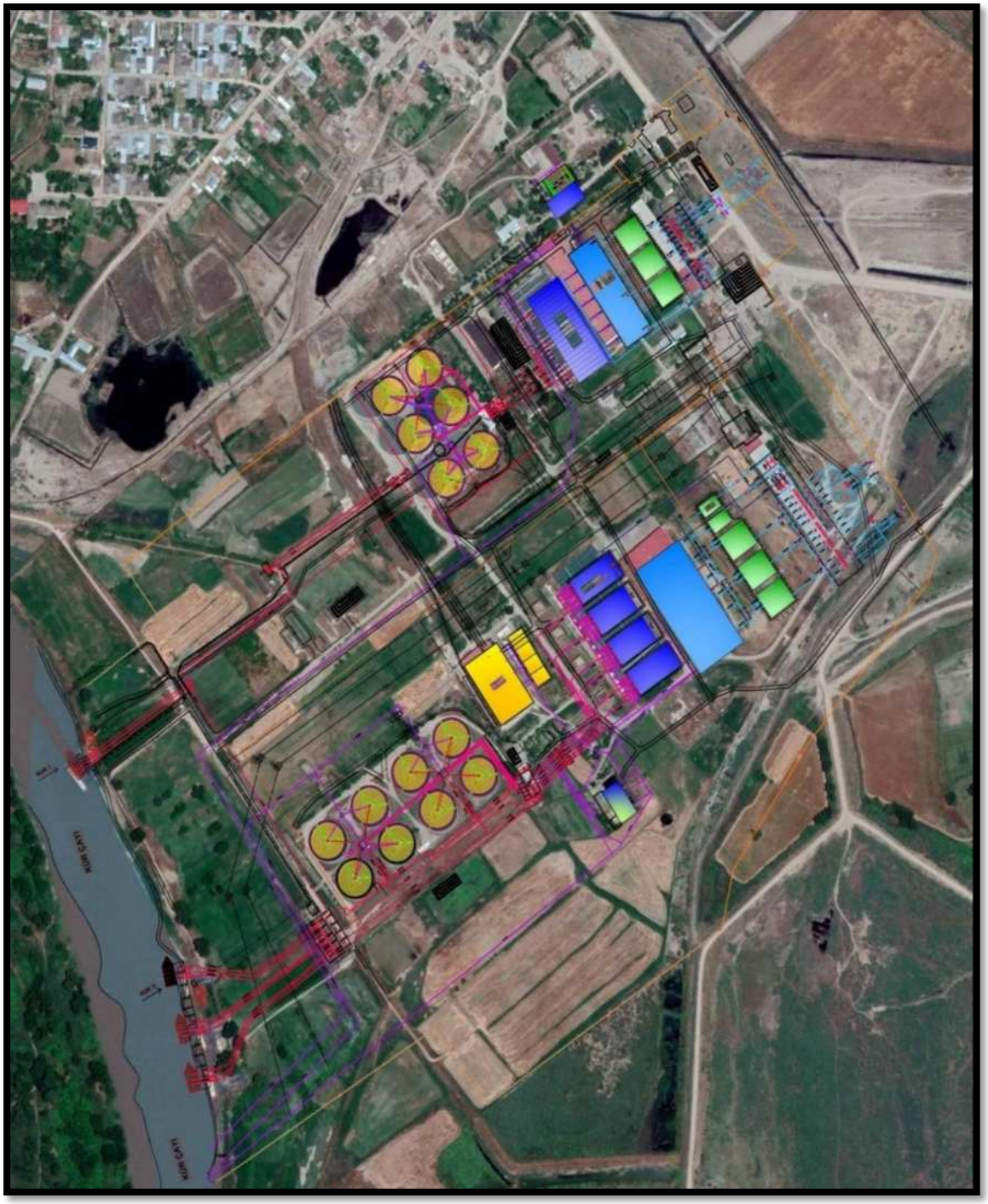
***- Üzən su nasos stansiyası (1 ədəd) və suqəbuledicilərin sahil qurğuları;***
***- Radial durulducular (sayı 6 ədəd);***
***- Birinci qaldırıcı nasos stansiyası;***
***- Mikser tipli suqarışdırıcılar (3 dəst);***
***- Horizontal durulducular (sayı 18 ədəd);***
***- Sürətli süzgəclər (sayı 18 ədəd);***
***- Təmiz su rezervuarları (3 ədəd);***
***- İkinci qaldırıcı nasos stansiyası;***
***- Reagent və xlorator təsərrüfatları;***
***- Sənaye tullantı suları qəbuledici anbarlar və nasos stansiyası.***

Kür-II su kəmərləri üç mərhələdə, 1984, 1986 və 1988-ci illərdə tikilib istismara verilmişdir. Kür-II Sutəmizləyici Qurğular Kompleksində də suyun təmizlənmə texnologiyasına görə üç pillələdə təmizləmə qurğuları qəbul edilmiş, qurğuların tərkibi aşağıdakı kimidir:

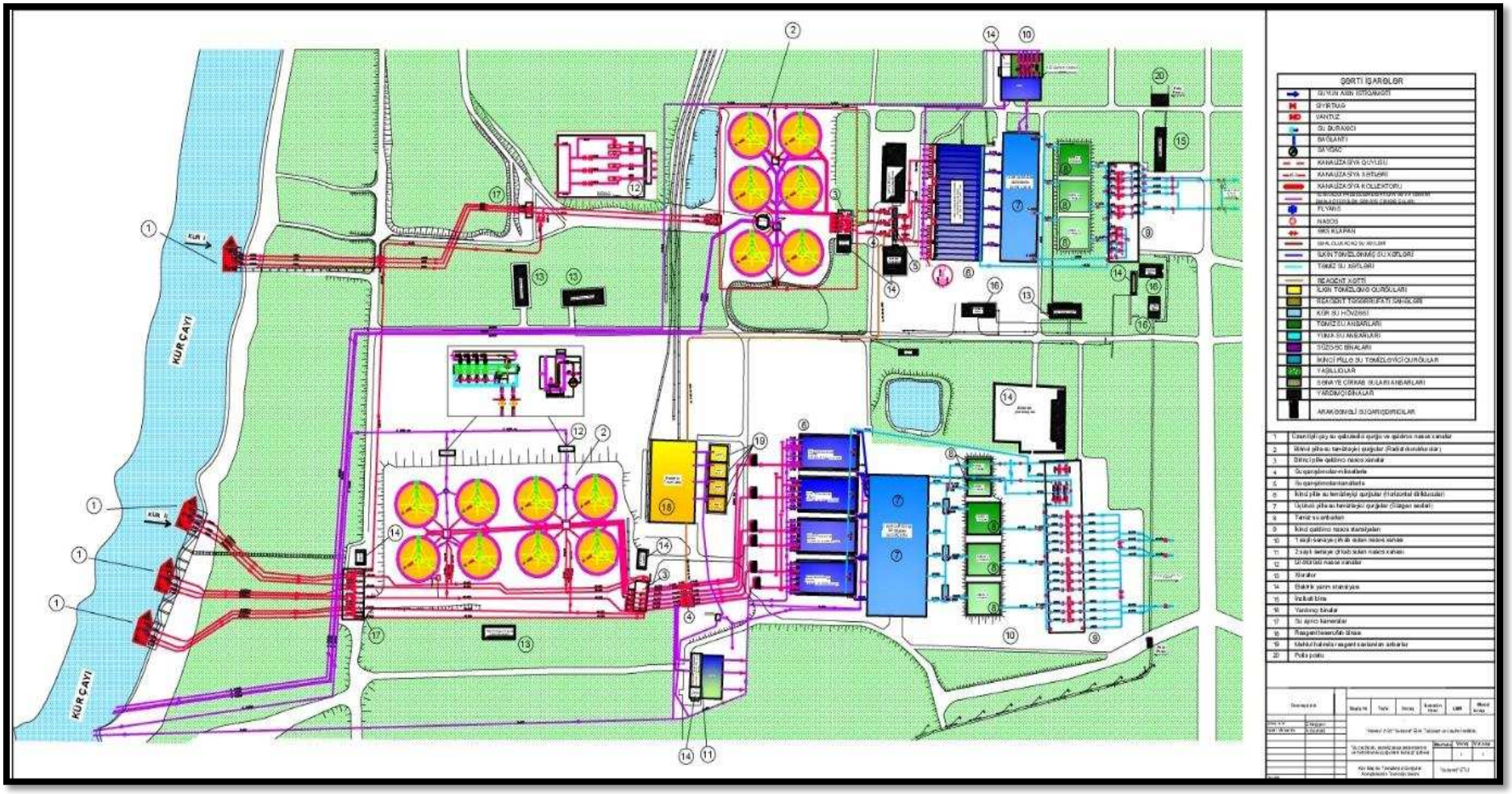
***- Üzən su nasos stansiyaları (3 ədəd) və suqəbuledicilərin sahil qurğuları;***
***- Radial durulducular (sayı 8 ədəd);***
***- Birinci qaldırıcı nasos stansiyası;***
***- Mikser tipli suqarışdırıcılar (6 dəst);***
***- Horizontal durulducular (sayı 24 ədəd);***
***- Sürətli süzgəclər (sayı 36 ədəd);***
***- Təmiz su rezervuarları (3 ədəd) və yuma su anbarları (2 ədəd);***
***- İkinci qaldırıcı nasos stansiyası;***
***- Sənaye tullantı suları nasos stansiyası.***

***Kür Baş Su Təmizləyici Qurğularında Kür çayının sularının təmizləmə texnologiyasına uyğun olaraq emal prosesləri üçün seçilmiş üç pillə təmizləyici qurğularda aparılır. Birinci pillə təmizləmə (təxmini durulma prosesi) radial durulducularda (radial durulduculardan çıxan suların bulanılılıqları 1500 mq/lt-dən çox olmamalıdır), ikinci pillə təmizləmə (əsas durulma və ya şəffaflanma prosesləri) horizontal tipli qurğularda (qəbul olunmuş normativ tələblərə görə qurğulara daxil olan emal sularının bulanılılıqlığı 1500 mq/lt-ə qədər, çıxış sularda isə 8-12 mq/lt-dən artıq olmamalıdır) aparılır. Üçüncü pillə təmizləmə (tam şəffaflanma) prosesləri***

***sürətli süzgəclərdə tamamlanır. Normativ tələblərə görə qurğulardan çıxan suların bulanılılıqlığı 1,5 mq/lt-dən çox olmamalıdır. Hər üç pilləli qurğularda xam suların emal proseslərinin texnologiyasına uyğun olaraq kimyəvi reagentlərdən (koaqulyant və fluokulyantlardan) istifadə olunmaqla həyata keçirilir. Texnoloji qurğularda tam olaraq şəffaflandırılmış suların zərərsizləşdirilməsi maye xlorlama vasitəsilə iki dəfə (ilkin olaraq, radial durulduculardan əvvəl və ikinci dəfə süzgəclərdən sonra, təmiz su rezervuarlara giriş sahəsində) zərərsizləşdirilərək tələbatçılara verilir.***



**Şəkil 374. Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi. Yerləşmə sxemi**




**Şəkil 375. Kür Baş Su Təmizləyici Qurğular Kompleksi. Baş Plan (borulama sxemi**

**Kür su təmizləyici qurğuların iş prinsipi:** Kür-I və Kür-II təmizləyici qurğuların tərkibi və xam suların emal prosesləri bir-birilə anoloji olmaqla, üç pilləli təmizləmə texnoloji sxemlərə uyğun olaraq (şəkil 374 və 375) həyata keçirilir. İllik göstəricilərə görə Kür Su Kəmərlərinin çox illik (40 ildən çox) laborator müayinələrinin nəticələrinə görə təmizləyici qurğularda xam suların emalı orta hesabla təxmini olaraq ilin 250 günü ərzində kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmaqla iki pilləli qurğularda (üfüqi durulduculardа və sürətli süzgəclərdə) həyata keçirilir. İlin 90 günü ərzində isə emal prosesləri kimyəvi reagentlər qatılmaqla, üç pilləli texnologiyalı rejimlərdə (radial durulducular, üfüqi durulducular və sürətli süzgəclərdə) aparılır. İlin qalan 15 günü ərzində Kür çayında suların ifrat dərəcədə bulanılılıqlı olma səbəblərindən hər üç pilləli qurğularda xam suların emal prosesləri zamanı məhsuldarlıqları azaldılaraq minimum həddə endirilir, bəzi hallarda isə il ərzində 10-11 gün qısa müddətli olmaqla, qurğuların fəaliyyətləri tamamilə dayandırılır. Təmizləyici qurğuların fəaliyyətlərinin dayandırılması adətən aprel, may və uyun aylarına təsadüf edir.

Kür su kəmərlərində xam suların emal proseslərində istifadə olunan kimyəvi reagentlərin saxlanılması, məhlul halında hazırlanılması və onların dozalaşdırılması prosesləri reagent təsərrüfatı sexində aparılır. Reagent təsərrüfatı sexi Kür-I və Kür-II təmizləyici qurğular üçün ümumi olaraq layihələndirilərək tikilmişdir. Kür çayından üzən nasos stansiyaları (barjalar) vasitələrilə götürülən səth suları ilkin olaraq radial və üfüqi durulduculara ötürülərək lildən təmizlənilir. Birinci pillə təmizləmə təxmini durulma adlandırılmaqla, radial tipli qurğularda aparılır. Layihə göstəricilərinə əsasən radial durulduculara reagentsiz durulma effekti 50-60%-dən çox deyildir və bu qurğulara gələn sularda maksimum bulanıqlıq 6 min mq/lt, qurğulardan çıxış isə 2,5 min mq/lt qəbul olunmuşdur. Radial durulducularda çökdürülmə prosesləri zamanı kimyəvi reagentlərdən istifadə olunduqda isə, bu qurğularda təmizlənən xam suların bulanıqlığını 10,0 min mq/lt qədər qaldırmaq mümkündür və bu zaman çıxışda bulanıqlıq həddini 1,5 min mq/lt endirilir, nəticədə radial durulduculardа durulma effektliyi 80-85%-ə qədər artırılır. İkinci pillə təmizləmə prosesi əsas durulma (şəffaflanma) prosesi adlandırılaraq üfüqi qurğularda aparılır. Radial durulduculardа ilkin təmizlənmış sulara (xam sularda asılı maddələrin miqdarları 1,5 min mq/lt-dən az olduqda, bu proseslər yalnız üfüqi durulduculardа həyata keçirilir) yenidən kimyəvi reagentlər əlavə olunmaqla təkrarən durulma üçün üfüqi durulduculara yerilir. Radial durulducular fəaliyyətdə olduqda, üfüqi durulduculara emal suların verimi birinci qaldırıcı nasos stansiyası vasitəsilə, fəaliyyətdə olmadıqları halda isə bir başa üzən nasos stansiyalardan təmizləyici qurğulara ötürülən təzyiqli xətlərlə həyata keçirilir. Üfüqi durulducular iki texnoloji hissədən – pambıqcıqlar yaradılan kameralar və durulma zonalarından ibarətdir. Kimyəvi reagentlərlə qarışdırılmış sular ilk öncə durulduculаrın girişində olan paylayıcı kanallara, oradan pambıqcıq yaradılan kameralara, daha sonra isə durulma zonasına daxil olur. Üfüqi durulduculardа təmizlənən suların bulanılılıqlıqları 8-12 mq/lt-ə qədər endirilir və bu qurğularda durulma effektliyi 90-95%-ə qədərdir. Kür su təmizləyici qurğularda texnoloji ardıcıllıqlara uyğun olaraq növbəti mərhələdə, üçüncü pillə təmizləmə tam şəffaflanma adlandırılaraq sürətli süzgəclərdə tamamlanır. Emal prosesləri zamanı sular süzgəclərdən keçirilərək içməli su həddinə çatdırılır. Süzgəclərdən çıxan suların bulanlılıqlığı 1,5 mq/lt-dən çox olmamalıdır. Süzgəclərdə təmizlənilmiş sular təmiz su rezervuarlarına toplanılır və oradan da qaldırıcı nasoslar vasitələrilə tələbatçılara verilir. Kür su təmizləyici qurğularda emal sularının zərərsizləşdirilmə prosesləri maye xlorla həyata keçirilir. Suların xlorlaşdırılması iki dəfə - təmizləyici

qurğulara daxil olduqda (ilkin xlorlama) və süzgəclərdən keçirildikdən sonra (son xlorlama) aparılır. Kür sularının Bakı şəhərinə çatdırılması üçün magistral kəmərlərin 89 km-də, Səngəçal qəsəbəsi daxilində tikilmiş su rezervuarları və nasos stansiyalarından istifadə olunmuşdur. Qəbul olunmuş texnoloji borulama sxemlərə görə Kür-I və Kür-II üzən nasos stansiyaların sahil qurğuları, eləcə də təmizlənmiş suların suötürücü magistral kəmərlər aralarında əlaqələr yaradılmışdır. Kür su təmizləyici qurğularda durulduculara çökdürülən lil qatları, süzgəclər və digər qurğularda yuma zamanı atılan sular, aşıb-daşma və drenaj və s. bu kimi tullantı suları heç bir emal posesləri aparılmadan boru xətlərilə Kür çayına axıdılır. Azərbaycan Respublikasında müstəqillik əldə olunanadək, keçmiş sovetlər dövrünün son illərində uzun müddət maliyyə vəsaitlərinin çatışmamazlıqları səbəblərindən bir çox sahələrdə olduqları kimi, Kür Su Kəmərləri də qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu, belə ki, təmizləyici qurğu və avadanlıqların bir çoxu uzun müddət baxımsızlıqdan sıradan çıxmışdı, boru kəmərləri aşınmalara məruz qalaraq yararsız vəziyyətlərə düşmüş, nəticədə magistral kəmərlərdə çoxlu sayda su axıntıları əmələ gəlmişdi. Hətta bir çox hallarda Kür su təmizləyici qurğularda emal olunan suların keyfiyyət göstəriciləri işməli suların dövlət standartları tələblərinə cavab vermirdi. **"Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi"** çərçivəsində Dünya Bankı və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı tərəflərindən ayrılan kredit vəsaitləri hesabına 1998-2005-ci illər ərzində Kür-I və Kür-II Su təmizləyici Qurğular Komplekslərində yenidənqurma və bərpa işləri aparılmışdır. Layihəyə uyğun olaraq Kür-I təmizləyici qurğularda reabilitasiya xarakterli işlər tam olaraq aparılmışdır, belə ki, bu qurğular sistemində radial durulducular (6 ədəd), onların mərkəzi bölgü kameraları (2 ədəd) və lil kənarlaşdırıcı nasos stansiyası (1 ədəd), horizontal durulducular və onların yuma sistemləri, süzgəc binası və bina daxilində olan 18 ədəd sürətli süzgəclər və onların yuma sistemləri yenidən qurulmuş, müasir texnologiyaya əsaslanan hava-yuma sistemləri tətbiq olunmuş, 1 saylı lil qaldırıcı nasos stansiyasında 6 dəst mövcud nasoslardan 2 dəsti yenilərilə əvəzlənmiş, elektrik idarəetmə lövhələri və kabel xətləri dəyişdirilmişdir. Bu layihə tərkibində reagent təsərrüfatı sistemləri tam olaraq yenidənqurulmuş, bina əsaslı təmir olunmuşdur. Layihə əsasında su təmizləyici qurğuların qəzalı vəziyyətdə olan arakəsməli qarışdırıcılar sistemi (3 dəst) istismardan çıxarılmış və daha müasir qurğularla, mikser tipli su qarışdırıcılarla (3 dəst) əvəzlənilmişdir. Süzgəcləri yuma nasos dəstləri yenilənmişdir. Kür-I qurğularının tullantı və suların təkrar istifadəsi nasos stansiyasında da qismən bərpa işləri aparılmışdır. Mexaniki sex binası təmir olunmuş, bir sıra yeni dəzgah və avadanlıqlarla təchiz edilmişdir. Qeyd olunan layihələr əsasında Kür-II qurğular sistemində də radial durulducular (8 ədəd), onların mərkəzi bölgü kameraları (2 ədəd) və lil kənaredici sistemləri tam olaraq bərpa olunmuşdur. Bu qurğuların süzgəc binası əsaslı təmir olunmuş, süzgəclər yenidənqurulmuş, müasir texnologiyaya əsaslanan hava-yuma sistemləri tətbiq olunmuşdur. 2 saylı II qaldırıcı nasos stansiyasında mövcud 12 dəst nasoslardan 6 dəsti yeniləriylə əvəzlənilmiş, onların elektrik idarəetmə lövhələri və kabel xətləri yenilənmişdir. Xlorator binası və qurğular sistemlərində də qismən bərpa işləri aparılmışdır. "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində Kür Su Təmizləyici Qurğular Kompleksində aparılan bərpa və yenidənqurma işlərinə 25,25 milyon ABŞ dolları vəsait sərf olunmuşdur. Reabilitasiya xarakterli görülən işlərdən sonra Kür təmizləyici qurğuların məhsuldarlığı müvafiq olaraq **Kür-I üzrə Q=285 min $m^3$/gün (3,2 $m^3$/san), Kür-II üzrə isə Q=536 min $m^3$/gün (6,3$m^3$/san)** qiymətləndirilmişdir.

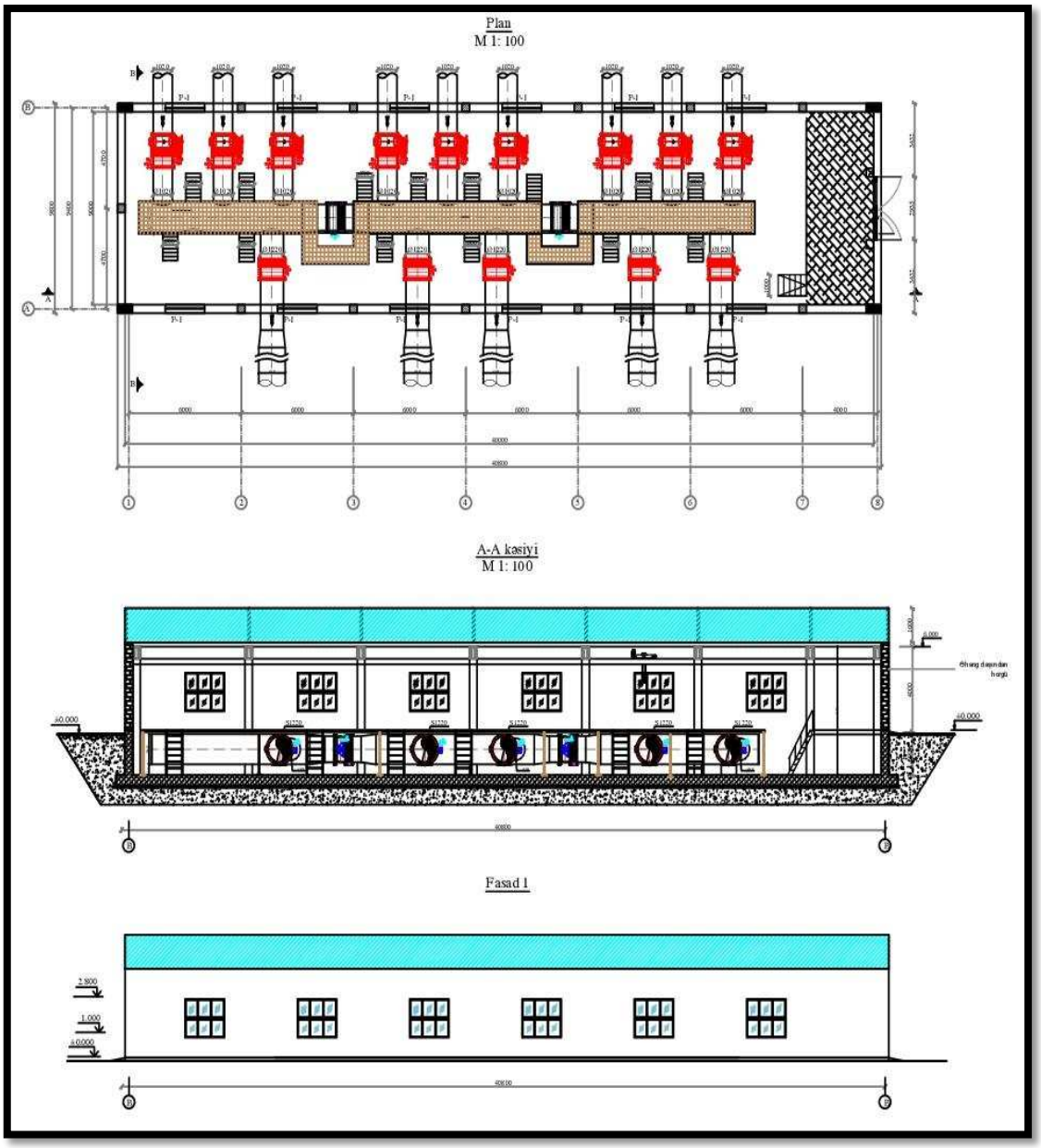
### 6.5.4. KÜR SU TƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

## Sugötürücü qurğular, üzən nasos stansiyaları

Layihədə Kür-I və Kür-II Su Kəmərləri Sistemlərində emal proseslərində istifadə üçün Kür çayından götürülən xam (səthi) suların maksimum miqdarı **Q=13,65 m$^3$/san** hesablanmışdır. Kür-I və Kür-II təmizləyici qurğular kompleksləri xam sularla (təmizləyici qurğularda emal olunacaq sularla) Kür çayı üzərində quraşdırılmış mövcud 4 ədəd üzən nasos stansiyaları (gəmilər) vasitəsiilə təmin olunurlar. Kür-I təmizləyici qurğular sisteminin sugötürücü qurğuları 1 ədəd və Kür-II təmizləyici qurğuların isə 3 ədəd üzən nasos stansiyalarından (gəmilər) ibarətdir (şəkil 373 və 376). Hər bir gəminin çəkisi 200 tondur. Konstruksiyalarına görə gəmilər üş mərtəbəlidir. Gəmilərdə yüksək və alçaq gərginlikli elektrik yarımstansiyası otaqlarından, nasos stansiyası, idarəetmə, istirahət otaqları və emalatxana vardır. Gəmilərin nasos stansiyası sahələrində elektriklə işləyən 5 tonluq körpülü kran quraşdırılmışdır. Eyni konstruksiyalara malik olan bu gəmilərin hər birində 3(2+1) nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Hər bir üzən nasos stansiyalarda quraşdırılmış nasos dəstləri Rusiya istehsalı və hər birinin məhsuldarlığı Q=6300 m$^3$/saat, təzyiqi isə H=27 m olan **D6300-27 Ɓ-3 markalı (AC-400 kVt, 6 kV, 750 dövr/dəq el. mühərrikləri ilə)** mərkəzdənqaçma nasoslarıdır. Nasos dəstləri 1978-ci ildə istehsal olunmuş və 1978-86-cı illərdən istismardadır.



**Şəkil 376. Kür çayı üzərində quraşdırılmış üzən nasos stansiyalar (gəmilər)**








**Şəkil 377. Kür Su Kəmərləri Sistemləri. Sugötürücü sistemlərin sahil qurğuları. Sübölüşdürücü kamera binası. "Azərsu" ASC"Sukanal" ETLİ tərəfindən hazırlanılmış bərpa sxemi və mövcud vəziyyəti**

Kür çayından götürülən sular heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan nasoslarla sorularaq təmizləyici qurğulara verilir, nəticədə işçi çarxları kavitasiyaya uğrayır, tez-tez sıradan çıxır və nasosların istismar dövrü azalır. Bu günkü gündə Kür su təmizləyici qurğuların məhsuldarlıqlarına görə sugötürücü üzən nasos stansiyalarda Kür təmizləyici qurğuların məhsuldarlıqlarından asılı olaraq 3 və ya 2 sayda nasos aqreqatları işlədilir. Nasos stansiyasından sugötürücü qurğuların sahildə yerləşdirilmiş subölüşdürücü kameralara (şəkil 377) qədər bir-birinə paralel polad borulardan (D820-1220 mm) ibarət təzyiqli xətlər çəkilmişdir. Kür çayında su səviyyələrinin dəyişmələri nəzərə alınaraq hər bir təzyiqli xətlərin çay sahilində (gəmilərdən çıxış sahələrdə və sahildə) olan hissələrində 2 ədəd şarnir dəstləri (oynaqlar) quraşdırılmışdır. Kür sularında olan bulanıqlıq miqdarından asılı olaraq, subölüşdürücü kameralarının kollektor sistemlərindən xam sular (D1420 mm polad borularla) radial durulduculara və ya bir başa horizontal durulduculara ötürülür. Sugötürücü qurğularla təmizləyici qurğulara ötürülən artıq suların miqdarı təzyiqli xətlər üzərində quraşdırılmış təhliyyə sistemləri vasitələrilə tənzimlənililir. Xam suların tərkibində yüksək bulanılıqlar olduqda, nasosların sorma və təzyiqli boruların periodik olaraq təmizlənilməsi (yuyulması) digər işlək nasosların təzyqli xətlərindən istifadə olunmaqla, əks-yuma vasitələriylə həyata keçirilir. Gəmilərin alt hissələrində əmələ gələn lil çöküntülərinin yuyulması nasosların təzyiqli xətlərindən götürülən birləşmələr və xətlər vasitələrilə təzyiqli sularla həyata keçirilir. Subölüşdürücü kameradan radial durulduculara ötürülən təzyiqli boruların yuyulması isə yuyulacaq boru xəttinə su verimi dayandırılmaqla, radial durulducuların supaylayıcı qüllələrindən əks istiqamətdə suların ötürülməsi hesabına yerinə yetirilir. Kür təmizləyici qurğularda emal prosesləri 3 pilləli rejimdə həyata keçirildikdə, xam sular üzən nasos stansiyaları ilə bir başa radial durulducuların mərkəzi subölüşdürücü qüllələrinə verilir. Bu proseslər zamanı radial durulduculardа ilkin təmizlənilmiş sular özüaxımla aralıq nasos stansiyasının suqəbuledici beton çənlərinə, oradan isə nasoslarla (birinci qaldırıcı nasos stansiyaları vasitələrilə) üfüqi durulduculara vurulur. Təmizləyici qurğularda emal prosesləri iki pilləli rejimdə həyata keçirildikdə isə mikser tipli qarışdırıcılardan keçməklə, bir başa üfüqi durulducuların giriş subölüşdürücü kanallarına ötürülür, bu zaman birinci qaldırıcı nasos stansiyalarının işlədilməsinə ehtiyac yaranmır. Sahildə yerləşən suayrıcı kameralar daxilində kollektor və təzyiqli borular üzərində bağlayıcı armaturlar (əks-klapan, kəpənək siyirtmələr və s.) quraşdırılmışdır. Kür-I və Kür-II təmizləyici qurğular arası alternativ istismarlarına şərait yaradılması məqsədilə, bu qurğuların sahil subölüşdürücü kameraları arası əlaqələr də yaradılmışdır. Kür su təmizləyici qurğularda emal prosesləri zamanı yaranan (radial və üfüqi durulducuların lildən təmizlənilmələri, təhliyyə və yuyulma zamanı atılan sular, süzgəcləri yuma suları və s.) tullantı və drenaj suları heç bir təmizlənmə aparılmadan bir başa Kür çayına axıdılır. İlkin layihə sənədlərinə görə 1980-cı və 1984-cü illərdə təmizləyici qurğularda atılan sənaye sularının durulduларaq, təkrar istifadə məqsədilə Kür çayı sahilində təxminən 1,0x1,0 km ərazidə dərinliyi təxminən 3,5 m olan 4 ədəd çöküntü hövzələrinin (laqun) yaradılması (ümumi həcmləri 6,0 mln. $m^3$) üçün layihələndirilərək tikintisinə başlanılmışdır. Sonrakı illərdə elə həmin layihələr üzrə laqunların dərinlikləri artırılmaqla, ümümi su tutumlarının 10 mln. $m^3$-a çatdırılması da nəzərdə tutulmuşdu. Həmçinin, bu laqunlarda çökən çöküntülərin bazasında kərpic zavodunun da tikintisi qərara alınmışdı. Lakin elə həmin dövrlərdə maliyyə çatışmamazlığı səbəbindən bu laqunların tikintisi sona qədər tamamlanmamış, onların köməkçi qurğularının tikintisinə isə ümumiyyətlə başlanılmamışdı.

## Reagent təsərrüfatı

Səth sularının tərkibi adətən ona bulanıqlıq və rənglilik verən kolloid hissəciklərdən ibarətdir. Sutəmizləyici qurğularda emal proseslərinin əsas vəzifəsi bunların miqdarlarının tələb olunan səviyyələrə qədər azaldılmasıdır, hissəciklərin çökmə müddəti onların iriliyindən, xüsusi çəki və formasından, eləcə də xam suların temperaturlarından asılıdır:

**Təbii sularda meneral hissəciklərin klassifikasiyası və çökmə parametrləri**

| *Hissəciklərin diametri, mm* | *Hissəciklərin adı* | *Çökmə sürəti, mm/san* | *1 m dərinliyə çökmə müddəti* |
|---|---|---|---|
| *1,0* | *Iri qum* | *100* | *10 san* |
| *0,1* | *Xırda qum* | *8* | *2 dəq* |
| *0,01* | *Lil* | *0,154* | *2 saat* |
| *0,001* | *Gil* | *0,00154* | *7 gün* |
| *0,0001* | *Narın gil* | *0,0000154* | *2 il* |
| *0,00001* | *Kolloid hissəcikləri* | *0,000000154* | *200 il* |

Təqdim olunan cədvəldən göründüyü kimi, iri dənəli hissəciklər çökməklə təbii halda durulur. Təbii durulma prosesləri iri həcmli su tutarlarda həyata keçirilir. Xırda asılı hissəciklər süni olaraq yaradılan kimyəvi amillərin (kimyəvi qatqılar əlavə olunmaqla) təsiri ilə (koaqulyasiya prosesləri) çökdürülür. Su təchizatında koaqulyantlardan istifadə tarixi qədimdir. Hələ e. ə. XVI əsrdə Qədim Misirdə koaqulyant kimi badam şirəsindən istifadə olunurdu. Avropada zəydən istifadə tarixi eramızın XVIII əsrlərinin ortalarına təsadüf edilir. P.İ.Piskunovun məlumatlarına görə Rusiyada su təmizləmə texnologiyasında koaqulyantlardan istifadə olunma tarixi İ.O.Plyatsunun adı ilə bağlıdır və ilk dəfə olaraq 1880-ci illərdən başlayaraq tətbiq olunmuşdur. Aparılan çox illik tədqiqatların nəticələrinə görə Kür çayının Kiçik Talış kəndi axımlarında emal olunan xam suların (Kür təmizləyici qurğularda) tərkibində qum dənəli hissəciklər ümumi hissəciklərin 2-3%-i, lillər isə 30-40%-i təşkil edir. Bunların qalan 60-65%-i çökmə müddətləri olduqca uzanan hissəciklərdən ibarətdir. Bütün bunlar nəzərə alınaraq, Kür su təmizləyici qurğularda emal suları əvvəlcədən kimyəvi amillərlə qarışdırıldıqdan sonra duruldulur. Bütün bunların da nəticələrində hissəciklərin çökmə sürətləri süni olaraq artırılır.

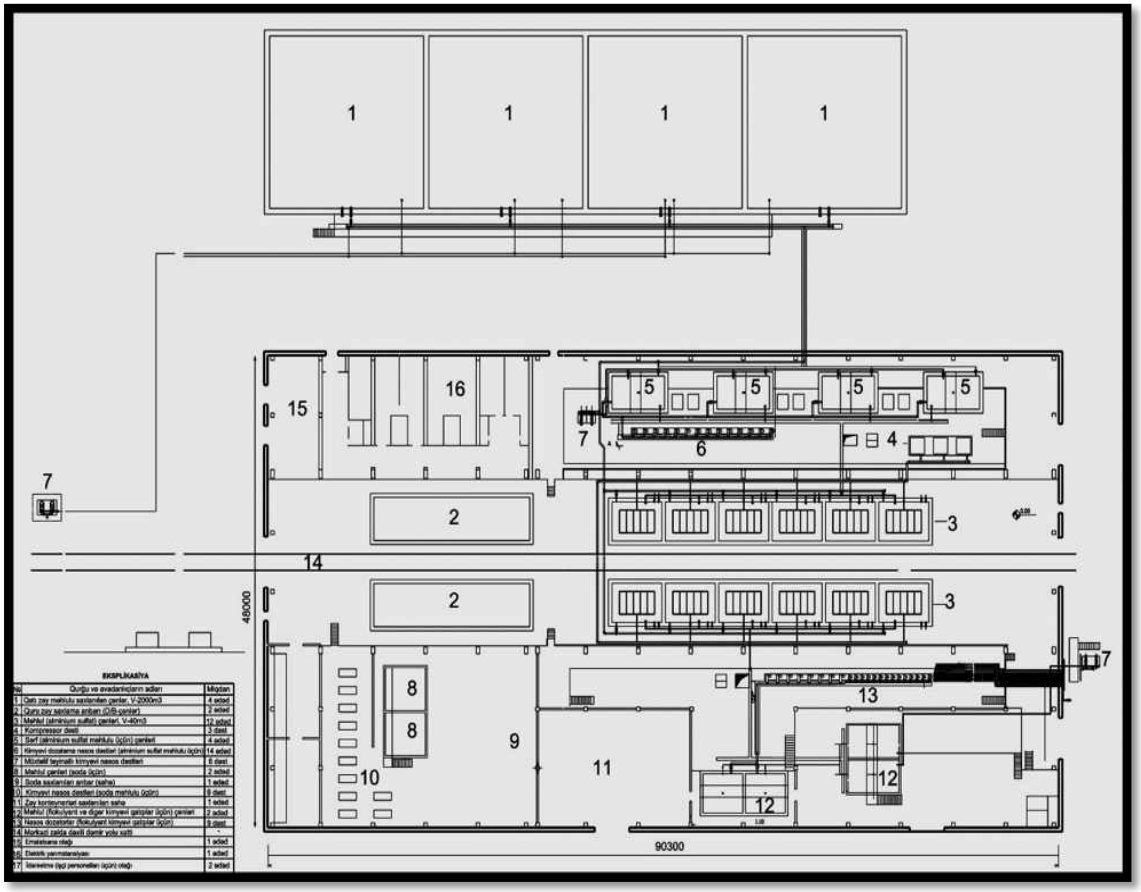
*Kür təmizləyici Qurğularda emal prosesləri aşağıdakı ardıcıllıqlarla həyata keçirilir:*

- *İlkin xlorlama (radial durulduculardan öncə);*
- *Flokulyasiya (kimyəvi reagentlər qatılmaqla, mikser tipli qarışdırıcılarda);*
- *Durulma və ya şəffaflaşdırılma (radial və üfüqi durulduculardа);*
- *Süzülmə (iki bölmədən ibarət iki laylı sürətli süzgəclərdə);*
- *Son olaraq zərəzsizləşdirilmə (dezinfeksiya).*

Kür su kəmərləri sistemində suyun təmizlənmə texnologiyalarında istifadə olunan kimyəvi qatqıların (koaqulyantların) saxlanılması, məhlul halına gətirilməsi və onların dozalaşdırılma proseslərinin həyata keçirilməsi məqsədi ilə reagent təsərrüfatı sahəsi yaradılmışdır. Əvvəllər reagent sexi Kür-I və Kür-II su təmizləmə stansiyalarında sərbəst olaraq ayrı-ayrılıqda mövcud olmuşdur. 1989-cu ildə Kür-II STQ-nin reagent təsərrüfatı binası təkmilləşdirilmiş və Kür-I və Kür-II növbə təmizləyici qurğular üçün vahid təsərrüfat sisteminə (şəkil 378 və 379) çevrilmişdir.



**Şəkil 378. Kür Su Kəmərləri. Reagent təsərrüfatı sahəsi. Mövcud vəziyyəti**




**Şəkil 379. Kür Su Kəmərləri. Reagent təsərrüfatı sahəsinin sxemi (planda)**

**Reagent təsərrüfatı sahəsində bütün növ reagentlərin daşınması, qəbulu, saxlanılması, suda həll olunaraq dozalaşdırılması bilavasitə bina daxilində aparılır və əsasən aşağıdakı qurğu və avadanlıqlardan ibarətdir:**

- ***Qatı zəy məhlulu saxlanılan çənlər (bina xarıcində, V-2000 $m^3$ ) – 4 ədəd;***
- ***Quru zəy saxlama anbarı (dəmir beton çənlər, V=100 $m^3$) – 2 ədəd;***
- ***Məhlullar (alüminium sulfat üçün) çənləri (V-40 $m^3$) – 12 ədəd;***
- ***Kompressor dəstı – 3 dəst;***
- ***Sərf (alüminium sulfat zəy məhlulları üçün) çənləri (V=40 $m^3$) – 4 ədəd;***
- ***Zəy məhlulları kimyəvi dozalama nasos-dozatorlar – 14 dəst;***
- ***Məhlul çənləri (soda üçün) – 2 ədəd;***
- ***Soda saxlanılan anbar (sahə) – 1 ədəd***
- ***Heksametafosfat natrium anbarı (sahə) – 1 ədəd;***
- ***Məhlul çənləri (ПАА və bu kimi kimyəvi qatqılar üçün, V-50$m^3$) – 2 ədəd;***
- ***Sərf çənləri (ПАА və bu kimi kimyəvi qatqılar üçün, V=50 $m^3$) – 2 ədəd;***
- ***Nasos-dozator (ПАА və s. kimyəvi qatqılar məhlulları üçün) – 14+9 dəst;***
- ***Qlinazyomun (zəy) yüklənilib boşaldılması üçün körpülü kran (10 ton)–1 dəst;***
- ***Müxtəlif təyinatları kimyəvi nasos dəstləri – 6 dəst;***
- ***Elektrik yarımstansiyası otağı – 1 ədəd;***
- ***Emalatxana;***
- ***İdarəetmə və işçi personallar üçün xidməti otaqlar – 1 ədəd.***

**“Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi”** çərçivəsində reagent təsərrüfatı sahəsi tamamilə yenidənqurularaq bərpa olunmuş və müasir texnoloji qurğu və avadanlıqlarla təchiz edilmişdir (1998-2005-ci illər). İlkin istismar dövründə koaqulyant olaraq alüminium sulfat ($Al_2(SO_4)_3$ $18H_2O$) və poliakrilamid (ПАА flokulyantlardan) istifadə olunurdu. Alüminium sulfat zəyi DUİST 12966-75-in, texniki poliakrilamid ТУ6.01-1049-81-in tələblərinə uyğun olaraq istehsal olunurdu. Alüminium sulfat koaqulyantları (onların tərkibində olan alüminium oksidinin ($Al_2O_3$) miqdarı 7-32% təşkil edirdi) sal formada, doğranilmış, dənəvari, toz, həlməşik kütlə və maye hallarında alınırdı. Kür sutəmizləyici qurğularda emal sularının tərkiblərinin sabitləşdirilməsi (xam sularda qələviliyin artırılması) və eləcə də Kür su kəmərləri sistemlərində olan daxili və magistral su kəmərlərinin aşınmaqdan qorumaq (karbonat örtüklərinin yaradılması üçün) məqsədilə texniki sodadan ($Na_2CO_3$) istifadə olunurdu. Texniki soda məhlullarının (DUİST 5100-73) hazırlanması və dozalaşdırılaraq emal sularına qarışdırılması prosesləri də reagent təsərrüfatında həyata keçirilmişdir. Reagent təsərrüfatı sahəsinin layihələndirilməsi zamanı bu sexin tərkibində ftor və fosfat tərkibli kimyəvi qatqılardan isifadə də nəzərdə tutulmuşdur. Hazırda Kür sutəmizləyici qurğularda koaqulyant və flokulyant funksiyalarını özündə birləşdirən daha müasir **MAQNAFLOK LT-31** və ya **FLOQUAT$^{TM}$ FL-2949** markalı kimyəvi qatqılardan (kimyəvi mənşəyi: alifatik poliaminin sulu məhlulu) istifadə olunur və reagent məhlullarının hazırlanılması, dozalaşdırılaraq nəqledici borularla inyeksiya nöqtələrinə ötürülməsi mövcud sistem vasitələri ilə həyata keçirilir.

İstismar dövründə kimyəvi reagentlərin Kür sutəmizləyici qurğulara daşınması onların növlərindən asılı olaraq dəmir yolu (bərk halda olan zəy məhsulu yük vaqonlarında və ya yük maşınlarında, maye halda olan zəy məhsulları sistern vaqonlarla və avto-sisternlərdə) və ya avtomaşınlarla həyata keçirilmişdir. Kür baş su təmizləyici qurğularla Azərbaycan Dəmir yolunun “Muğan” stansiyası arası dəmir yolu çəkilmiş və vaqonların daşınması üçün teplovoz (hazırda reagent binası daxilində eksponat kimi saxlanılır) da alınmışdır.

## Radial durulducular

Kür təmizləyici qurğularda emal proseslərinin texnoloji sxemlərinə uyğun olaraq xam suların durulması (durulma prosesləri suya bulanıqlıq verən asılı hissəciklərin ondan kənar edilməsi deməkdir) iki pilləli sxem üzrə aparılır. Birinci pillədə suyun durulması radial tipli qurğularda, ikinci pillədə isə üfüqi durulducularda həyata keçirilir. Radial durulducularda ilkin olaraq təmizlənilmiş sular üfüqi durulduculara birinci qaldırıcı nasoslarla ötürülür. Çay sularının təmizlənmə texnologiyalarında Radial durulducu qurğulardan geniş istıfadə olunur. Bu tip qurğuların tətbiqi adətən orta və yüksək sərfli su təmizləyici stansiyalar üçün sərfəlidir. Radial durulducularda xam suların durulma prosesı bu qurğulara daxil olan suların mərkəzdən kənarlara doğru hərəkəti zamanı axım sürətlərinin daimi olaraq azalması prinsiplərinə əsaslanılmaqla həyata keçirilir. Kür-I su təmizləyici qurğular kompleksində layihə üzrə hər birinin məhsuldarlığı 2500-3700 $m^3$/saat (0,717-1,040 $m^3$/san) olan 6 ədəd radial durulducular (şəkil 380) qəbul olunmuşdur. Layihə üzrə Kür-II su təmizləyici qurğular sistemində də Kür-I qurğularda tətbiq olunmuş radial durulducularla anoloji olan 8 ədəd radial durulducular (şəkil 375, 381 və 382) vardır. Texnoloji sxemə görə Kür-I və Kür-II STQ-də radial durulducular iki qrupda birləşdirilmişdir. Kür-I-də bu qrupların birində 4 ədəd, digərində isə 2 ədəd radial durulducular qruplaşdırılmışdır. Kür-II-də isə hər bir qrupda 4 ədəd radial durulducular qruplaşdırılmışdır. Hər bir qrupda vahid idarəetmə sistemləri mövcuddur. Kürdə çay sularının bulanıqlığı 1500 mq/lt-dən az olduqda texnoloji sxemə uyğun olaraq radial durulducular dayandırılır və emal suları birbaşa horizontal durulduculara ötürülür. Kür qurğular sistemində tətbiq olunmuş radial durulducuların layihə-smeta sənədləri “İttifaqsukanallayihə” Dövlət Layihə İnstitutun (Moskva ş.) Bakı filialı tərəfindən hazırlanmışdır. Kür-I və Kür-II qurğular kompleksində olan radial durulducular, onların mərkəzi bölüşdürülmə kameraları və lil kənaredici sistemləri (təhliyyə) 1998-2005-ci illər ərzində yenidənqurularaq bərpa olunmuşdur.

Kür-I və Kür-II STQ sistemlərində istismarda olan radial durulducuların texniki göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur:

**Kür STQ. Radial durulducuların texniki xarakteristikaları**

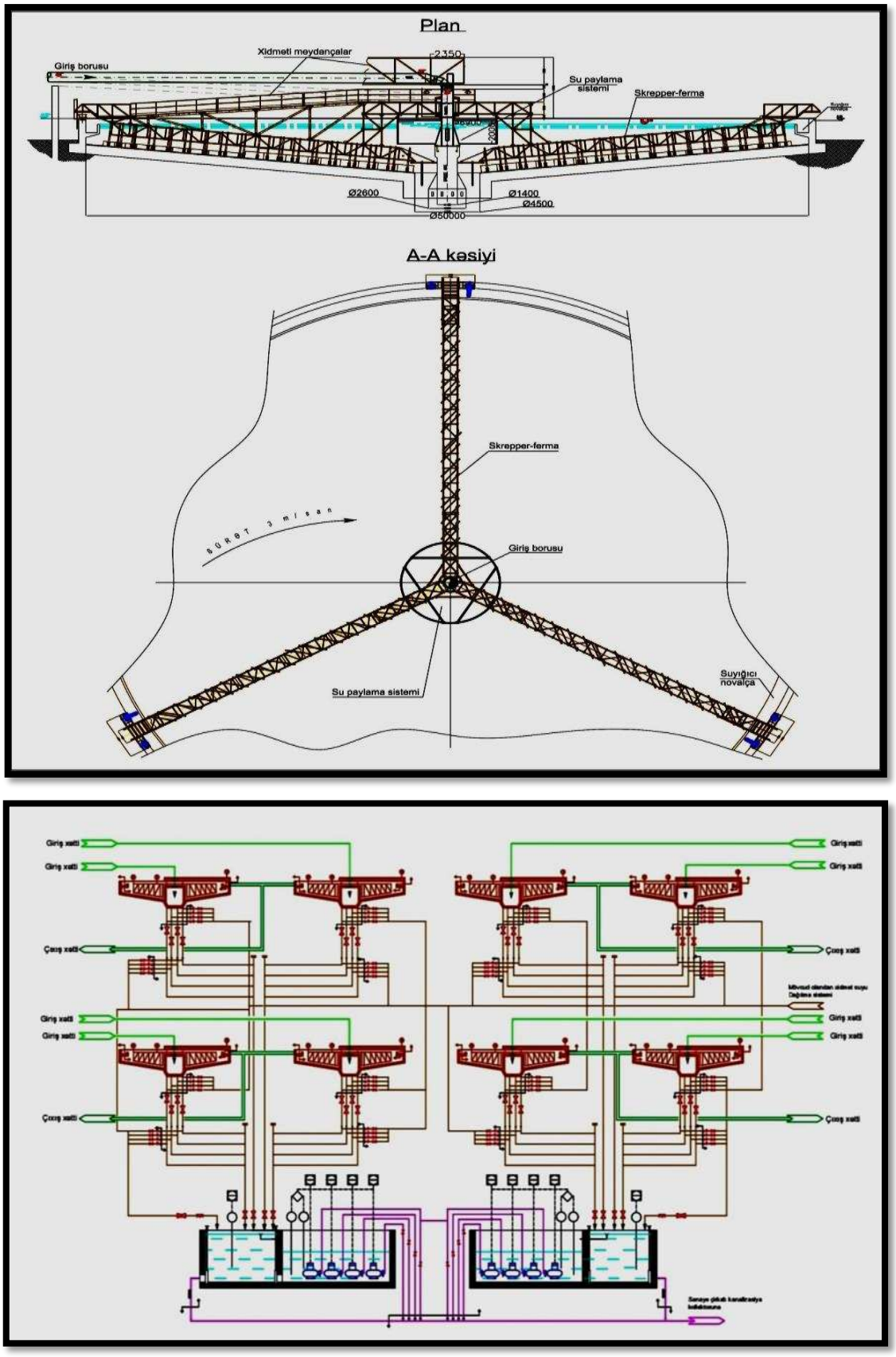
| Texnik göstəricilərin adları | Ölçü vahidi | Miqdarı |
|---|---|---|
| ***Məhsuldarlığı*** | ***$m^3$/gün***<br>***$m^3$/saat*** | ***60 000***<br>***2 500*** |
| ***Durulma çənini diametri*** | ***m*** | ***50*** |
| ***Flokulyasiya kamerasının diametri*** | ***m*** | ***14*** |
| ***Suyun hündürlüyü:***<br>- ***mərkəzdə***<br>- ***kənarda*** | ***m*** | <br>***5***<br>***2,4*** |
| ***Durulducunun ümumi sahəsi***<br>- ***kameranın***<br>- ***durulma sahəsinin*** | ***$m^2$*** | ***1962***<br>***141***<br>***1808*** |
| ***Fermanın dövr müddəti*** | ***dəqiqə*** | ***15,18,26,33*** |
| ***Paylayıcı boruların diametri*** | ***mm*** | ***500*** |
| ***Boru deşiklərinin diametri*** | ***mm*** | ***30*** |
| ***Deşik sıraları*** | ***sıra*** | ***2*** |
| ***Deşik addımları*** | ***mm*** | ***75*** |
| ***Elektrik mühərriki*** | ***marka*** | ***AOK 2-52-6*** |
| ***Mühərrikin gücü*** | ***kVt*** | ***5,5*** |



**Şəkil 380. Kür su kəmrləri. Kür-I STQ. Radial durulducular sistemi və birinci qaldırıcı nasos stansiyası. Mövcud vəziyyətləri**

Kür çayından üzən nasos stansiyaları vasitəsilə götürülən xam sular təzyiqli xətlərlə radial durulducuların mərkəzi subölüşdürücü kameralarına ötürülür. Mərkəzi kameralar dəmir-beton konstruksiyalıdır, suqəbuledici və subölüşdürücü bölmələrdən ibarətdir. Radial durulduculara ötürülən suların miqdarı bölmələr arası quraşdırılmış şiberlərlə tənzimlənməklə, durulduculara daxil olan su sərfləri bərabər miqdarda paylanılır. Durulduculardan biri saxlanılarsa, onun sərfi qalan durulducular arasında bölüşdürülür. Mərkəzi subölüşdürücü kameralarda kimyəvi reagentlərlə qarışdırılan xam sular bərabər sərflərdə bölüşdürülərək özüaxımla hər bir radial durulducuların silindrik kameralarına verilir. Oradan isə deşikli paylayıcı borularla radial durulducuların daxili sahələri boyu bərabər miqdarda yayılır. Durulma suları diametri 14 m olan kameradan yuxarı çıxaraq iri dənəli pambıqçıqlar yaradır ki, bunlar da istiqamətləndirici halqaların köməkliyi ilə durulma zonasının aşağı hissələrinə daxil olur. Durulmuş sular radial durulducuların divarları boyu yerləşdirilmiş daraxlı suyığıcı novlarda toplanaraq, qurğulardan kənarlaşdırılır. Radial durulduculardа çöküntülər isə fırlanan ərsinlərin (skreperlərin) köməklikləri sayəsində mərkəzi hissəyə yığılır və lil kənarlaşdırıcı (təhliyyə) sistemlərlə periodik olaraq durulduculardan kənarlaşdırılır. Skreperlərin fırlanma intensivlikləri radial durulduculara giriş sularının bulanıqlıq miqdarlarından asılı olaraq tənzimlənilir. Radial durulducuların dib çöküntülərin kənarlaşdırılması ilk olaraq onların dib sahələrində quraşdırılmış idarəetmə sistemlərinin tənzimlənilməsi ilə özüaxımla (bu sistemlər tunel daxilində yerləşdirilmişdir) dəmir beton hovuzlara yığılır və oradan da nasoslar vasitəsilə (şəkil 375, 380 və 382)

təzyiqli və özüaxar boru xətlərlə Kür çayına axıdılır. Radial durulduculardа çöküntülərin kənarlaşdırılmasına (üflənməsi) sərf olunan suların miqdarı ümumi sərfiyyatının 5%-ə qədərini təşkil edir. Üfləmə rejimi durulduculara daxil olan suların bulanıqlığından asılı olaraq differensial qaydada tənzim olunur, belə ki, durulduculara daxil olan suların bulanlılıqlığı 5 min mq/lt-ə qədər olduqda üfləmə müddəti 24 saat ərzində 1 dəfə olmaqla (belə hallarda skreper fermalarının dövretmə müddəti 33 dəq. təyin edilmişdir), üfləmə faizi 5% təşkil edir. Giriş sularında bulanıqlıq 5-10 min mq/lt olduqda (skreper fermalarının dövretmə müddəti 26 dəq. təyin edilmişdir) üfləmə müddəti 12 saatdan bir 1 dəfə olmaqla, üfləmə faizi 5% təşkil etməlidir. Xam sularda bulanıqlıq 10 min mq/lt-dən çox olduqda isə üfləmə müddətləri daima olmaqla (skreper fermalarının dövretmə müddəti 15-18 dəq.), üfləmə faizi 5-15% təşkil edəcəkdir. İstismar qaydalarına uyğun olaraq radial durulducular işlək vəziyyətdə olduqda və ya qısa müddətli dayanma hallarında skreper fermaları çökmüş lil qatlarının pərçimliyinin qarşısının alınması üçün arası kəsilmədən daima firladılmalıdır. Qurğu uzun müddət dayandırıldıqda isə radial durulducular tam olaraq boşaldılmalı, çöküntülərdən təmizlənməli və bütün ferma-skreper mexanizm hissələrində təmir-təftiş işləri aparılmalıdır və bundan sonra növbəti işə salınma müddətinə qədər dayandırılır. Radial durulducular istər ilkin olaraq, istərsə də yenidən işə buraxılmadan əvvəl yoxlanışdan keçirilməli və nəzarət edilməlidir. Belə ki, I mərhələ tədqiqat işləri zamanı durulduculаrın boş (susuz) vəziyyətində skreper fermaları ən azı 3 saat müddətində fırlanılması təmin olunmalı, II mərhələdа isə bu proses su ilə dolu vəziyyətdə ən azı 72 saat müddətində aparılmalıdır. Hər iki halda fermaların fırlanma vəziyyətləri təftiş olunmalı və bu zamanlar ərzində ferma və onların üzərlərində quraşdırılmış ərsinlər (skreperlər) mərkəzi sütuna, döşəmələrə toxunmamalıdır. Bütün bu işlər qaydasında olduqdan sonra radial durulduculаrın istismarı normal hesab oluna bilər. Layihə meyarlarına əsasən durulduculara gələn suların maksimum bulanıqlıq həddi 6 000 qr/m$^3$, çıxışda isə 2 500 qr/m$^3$ qəbul olunmuşdur. Radial durulduculardа durulma prosesləri zamanı kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmadıqda, bu qurğularda xam suların durulma effekti 50-60%-dən çox olmurdu. İlkin istismar dövründə radial durulducular xam suların durulma prosesləri kimyəvi qatqılaqdan istifadə edilmədən həyata keçirilmişdir. Kür çayında xam suların bulanıqlıq dərəcəsi göstərilən miqdardan artıq olma, durulma effektliyinin qeyri-kafiliyi və s. səbəblər nəzərə alınaraq istismar dövrünün sonrakı illərində radial durulduculardа durulma prosesləri kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmaqla həyata keçirilmişdir. İlkin layihə sənədlərinə görə Kür-I radial durulduculardа tətbiq olunmuş radial durulduculаrın konstruksiya sistemlərində flotasiya kameraları olmamışdır. Kür-II STQ radial durulduculardа isə layihələndirmədə flotasiya kameraları nəzərdə tutulmuş və quraşdırılmışdır. Kür Su Kəmərlərində 1998-2005-ci illər ərzində aparılan yenidənqurma zamanı layihələndirmədə bu konstruktiv çatışmamazlıqlar nəzərə alınmış və yenidənqurulma layihələrində Kür-I və Kür-II qurğularının radial durulduculаrı üçün konstruktiv flotasiya kameraları quraşdırılmışdır.




**Şəkil 381. Kür su kəmərləri. Kür-II STQ. Radial durulducların sxemi (plan və kəsiyi). Durulduculardа idarəetmə sistemləri. Durulduculara giriş axını və lil axıdılma sxemi.**



**Şəkil 382. Kür su kəmərləri. Kür-II STQ. Radial durulducular və onların mərkəzi bölüşdürmə kamerası. Lil nasos stansiyası. Birinci qaldırıcı nasos stansiyası**

Radial durulduculardа durulma effektivliyinin artırılması üçün kimyəvi reagentlər suya radial durulduculardan əvvəl, mərkəzi bölüşdürmə kamerasında qatılır. Suya qatılan kimyəvi reagentlərin miqdarı çay sularının bulanıqlığı və emal olunacaq suların miqdarından asılı olaraq reagent təsərrüfatı sahəsində olan nasos dozatorlar vasitəsilə birbaşa inyeksiya nöqtələrinə verilir. Kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmaqla radial durulduculara daxil olunan xam suların bulanıqlığını 10 min qr/$m^3$-a qədər qaldırmaq mümkün olmuşdur. Radial durulduculardа çıxışda durulma sularının bulanıqlığı 1,5 min qr/$m^3$-dan çox olmur ki, bu da texnoloji proseslərin mövcud tələblərinə uyğundur. Radial durulduculаrın istismarında kimyəvi reagentlərdən istifadə olunması mövcud məhsuldarlığın 0,90-1,04 $m^3$/san qədər artırılması təmin olunur. Flokulyasiya tətbiqi sayəsində sularda bulanıqlığı təşkil edən asılı hissəciklərin hidravliki böyüklüyünü 0,7-0,8 mm/san-ə qədər qaldırılmış, durulma effektlivliyinin isə 85-90%-ə qədər artırılmasına səbəb olmuşdur. Radial durulduculardа suların durulma effekti üzərində Kür Su Kəmərləri tərkibində fəaliyyət göstərən istehsalat laboratoriyası tərəfindən periodik olaraq nəzarət aparılır. Radial durulduculardа emal olunan sular texnoloji sxemə uyğun olaraq birinci qaldırıcı nasoslarla üfüqi durulduculara ötürülür.

## Suqarışdırıcılar

Suqarışdırıcılar reagent təsərrüfatı sahəsinin məntiqi ardı olaraq koaqulyasiya tətbiqilə su təmizləmə sxemində ilkin texnoloji qurğudur. Koaqulyasiya proseslərinin normal getməsi üçün suya daxil olunan reagentlər onun bütün həcmində tez bir zamanda və müntəzəm olaraq yayılmalıdır. Buraya reagentlərin verilmə sistemi və onların su ilə yaxşı qarışdırılmasını təmin edilən qurğular daxildir ki, bunlar da sudakı qarışıqların koaqulyantın hidrolizindən alınan hissəciklərlə maksimum təmasda olmalarına şərait yaradır. Suqarışdırıcılarda kimyəvi qatqıların su ilə qarışma prosesinin müddəti və intensivliyi sonrakı təmizləmə qurğularında əmələ gələn pambıqçıqların yaranma strukturlarına təsir edir, proseslərdə reagent dozalarının düzgün təyinatı və onların hansı ardıcıllıq və intervallarda suya əlavə edilməsinin də rolu böyükdür. Bu səbəbdən də reagent təsərrüfatı sahəsinin düzgün istismarı və vaxtlı-vaxtında nəzarətdə saxlanılması su təmizləmə stansiyasının ümumi texnologiyasının etibarlılığını təmin edir. İlkin istismar dövründə layihə üzrə Kür-I və Kür-II qurğular kompleksində arakəsməli beton suqarışdırıcılar (iş prinsiplərinə görə, hidravliki olmaqla, yəni suyun reagentlə qarışması qurğuda turbulent axının hesabına) tətbiq olunmuşdur. 1998-2005-ci illərdə aparılan yenidənqurma və bərpa işləri layihələri çərçivəsində beton arakəsməli suqarışdırıcılar sistemlərinin qəzalı vəziyyətdə olmaları və bu səbəbdən istismara yararsız olduqlarından texnoloji təmizləmə sisteminin tərkiblərindən çıxarılmışdır. Yeni layihələrə uyğun olaraq statistik suqarışdırıcılar (iş prinsipi mexaniki olan, yəni suyun reagentlə qarışdırılması hərəkət edən mexanizmlərin – mikserlərin köməkliyilə həyata keçirilir) sistemi (şəkil 383) tətbiq olunmuşdur. Bu tip suqarışdırıcılar birbaş magistral suötürücü kəmərlər üzərində quraşdırılmışdır və onların hər birinin tərkibində sərfölçən, suqarışdırıcı mikserlər (boru xətlərində suyun hərəkətilə idarə olunur, fırladılırlar) və reagent verimi məqsədilə quraşdırılmış diffuzor sistemlərindən ibarətdir.

Yeni tip suqarışdırıcılarda reagent verimini (dozalanma sistemi) prosesləri emal sularının miqdarı və bulanıqlığından asılı olaraq avtomatlaşdırılmışdır və reagent təsərrüfatı sahəsindən idarə olunur. Suqarışdırıcılarda təzyiq itkilərinə yol verilmir, istismarı sadədir və əlavə olaraq digər xidməti işçilər tələb olunmur. Kür-I və Kür-II qurğular sistemlərində quraşdırılan suqarışdırıcıların konstruksiyaları bir-birilə anolojidir və ümumi sayı 9 ədəddir (bunlardan 3 ədədi Kür-I üçün və 6 ədədi Kür-II üçün).



**Şəkil 383. Kür su kəmrləri. Kür-II STQ. Statistik suqarışdırıcılar sistemi**

## Üfüqi durulduculars

Kür təmizləyici qurğular sistemində radial durulduculars ilkin olaraq təmizlənmiş sular texnoloji sxemə üyğun olaraq sonrakı mərhələda təkrarən durulma emal proseslərinin həyata keçirilməsi məqsədi ilə üfüqi durulduculara ötürülür. Üfüqi durulduculara emal prosesləri, qeyd olunduğu kimi, kimyəvi reagentlər qatılıqdan istifadə olunmaqla həyata keçirilir. Bu məqsədlə durulmada istifadə olunan zəy məhlulları suqarışdırıcılarda qarışdırıldıqdan sonra üfüqi durulduculara daxil olur. Kür-I sutəmizləyici qurğularda hər biri 6 bölmədən ibarət olan 3 ədəd (şəkil 384, Kür-II sutəmizləyicilərdə isə hər biri 6 bölmədən ibarət 4 ədəd üfüqi durulducular (şəkil 342) sistemi vardır. Bu tip qurğularda durulma prosesləri zamanı emal sularının hərəkəti üfüqi istiqamətdə baş verir ki, bu səbəbdən də onlar üfüqi durulducular adlandırılır. Kür-I və Kür-II STQ-də olan mövcud üfüqi durulducular həm geometrik ölçülərinə, həm də prinsipial konstruksiyalarına görə bir-biri ilə anolojidir. Kür sutəmizləyici qurğular sistemlərində üfüqi durulduculardа təkrarən durulma üçün radial durulduculardа ilkin olaraq durulan sular və ya Kür çayından birbaşa götürülən sular 3 ədəd D1220 mm (Kür-I qurğularda) və 6 ədəd D1420 mm (Kür-II qurğularda) polad borularla verilir. Bu kəmərlərin hər birində yuxarıda qeyd olunduğu kimi statistik suqarışdırıcılar quraşdırılmışdır. Suqarışdırıcılardan sonra emal suları əvvəlcə Kür-I və Kür-II üfüqi durulducular qarşısında olan subölüşdürücü kollektorlara (Kür-I-də kollektorun diametri D1420 mm və Kür-II-də isə D1420 mm polad borulardan ibarətdir, kollektorların hər biri bir neçə hissələrə bölünmüş və bölmələr arası müvafiq diametrli siyirtmələr quraşdırılmışdır) və oradan isə hər bir durulduculara D630 mm polad borulardan ibarət birləşmələrlə (hər birləşmə üzərində D600 mm, siyirtmələr quraşdırılmışdır) üfüqi durulduculаrın supaylama kanallarına daxil olurlar.

**Kür-I təmizləyici qurğularda üfüqi durulducular:** (şəkil 384) hər birində 6 bölmə olmaqla 3 ədəd üfüqi durulduculardan ibarətdir, hər bölmənin uzunluğu 72 m, eni 5,8 m və hühdürlüyü 5,2 m (durulduculardа su səviyyələrinin üst səthinə qədər) olmaqla, iki zonadan (birinci zona pambıqçıqlar yaradılan kamera, ikinci zona isə durulma zonası adlandırılır) ibarətdir. Durulduculаrın pambıqcıqlar yaradılan kameraların dib hissələrində deşikli (məsamələrin diametri 25-30 mm olmaqla) polad borulardan (D630 mm) quraşdırılmış novlardan ibarət olmaqla su paylama sistemləri quraşdırılmışdır. Paylayıcı sistemlərin əvvəllərində suyun hərəkət sürəti 0,-0,6 m/san qəbul olunmuşdur. Durulma zonasında üst hissələrdə su yığıcı novalçalar və diblərində lil kənarlaşdırıcı sistemlərlə (D430 mm deşikli polad borulardan ibarət, bunların çıxış sahələrində eyni diametrli D400 mm siyirtmələr quraşdırılıb) təchiz olunmuşdur. Giriş və çıxış sistemlərinin (boru xətləri) yüksək nöqtələrində hava buraxılması üçün D50 mm boru xətləri də vardır. Durulduculardan suyun təhliyyə olunmaları da bu sistemlər vasitəsilə həyata keçirilir. Durulduculardа boşaltma və üfləmə əməliyyatları pambıqcıq yaradılan kameralarda 2xD200 mm, durulma (çökdürülmə) zonalarında isə D400 mm borularla aparılır. Durulduculаrın hər iki zonaları öz aralarında taxta arakəsmələr vasitəsiylə məhdudlaşdırılıblar. Zəy ilə qarışdırılmış sular durulduculаrın üstündə tikilmiş su paylayıcı kanala və oradan isə hava ayırıcı kameralar vasitəsilə durulduculаrın pambıqcıqla yaradılan kameralarına daxil olur. Burada sular asılı hissəciklər təbəqələrindən keçməklə onları hərəkətləri şaquli istiqamətləndirilir və taxta arakəsmələrdən aşaraq durulducu zonaların dibinə doğru yönəldilir. Bu səbəblərdən pambıqcıq yaradılan zonalar asılı çöküntülü qatlı zona adlandırılır

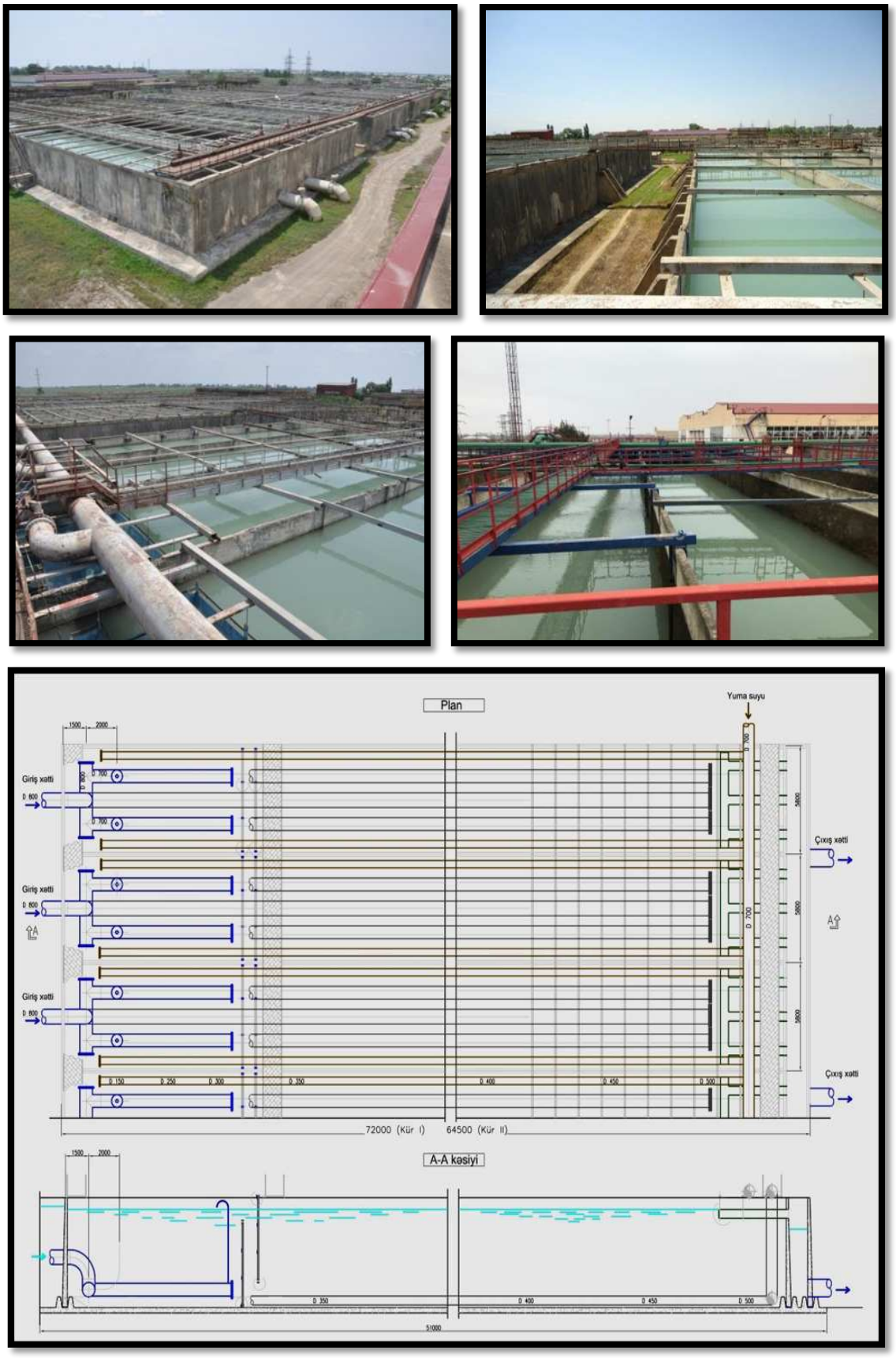
və zonaların uzunluğu 28 m olaraq qəbul edilmişdir. Asılı çöküntülü qatlı zonada suların qalxma müddəti 1,4 mm/san, qalma müddətləri isə 69 qəqiqə təşkil edir. Suların taxta arakəsmələr üzərində axım sürətləri 0,04 m/san qəbul olunmuşdur. Durulma zonasının üzunluğu 42,5 metrdir. Bu zonalarda suların tərkiblərində olan asılı hissəciklər onların dib hissələrində çökdürülərək vaxtaşırı kənarlaşdırılır, durulmuş sular isə durulducuların üst hissələrində quraşdırılmış su toplayıcı novalçalara yığılaraq durulducuların sonunda tikilmiş kanala tökülür, oradan isə D1220 mm polad xətlərlə yekun olaraq şəffaflaşdırılmaq üçün süzgəclərə ötürülür.



**Şəkil 384. Kür su kəmərləri. Kür-I STQ. Üfüqi durulducular. Mövcud vəziyyətləri**

Durulducuların (pambıqcıq yaradılan və durulma zonaları da daxil olmaqla) yuyulması məqsədilə hidravliki yuma sistemi tətbiq olunmuşdur. Kür su kəmərlərində 1998-2005-ci illərdə aparılan bərpa və yenidənqurma işləri çərçivəsində durulducuların yuyulması məqsədi ilə mexaniki yuma sistemləri (durulducuların özlərində olan sulardan istifadə olunmaqla, güclü su şırnağı yaradılan hərəkət oluna bilən xüsusi nasos mexanizmlərin vasitəsilə) də quraşdırılmışdır. Lakin hal-hazırda qeyri-müəyyən səbəblərdən bu yuma mexanizmi işlədilmir və durulducuların yuyulması rezin borularla (şlanqlarla) yaradılmış su şırnaqları vasitəsilə əl ilə yuyulur. Üfüqi durulducuların 18 ədəd bölmələri üçün hər birinin su sərfi maksimum olaraq 835 $m^3$/saat, hər kvadratmetr sahələrinə düşən hidravliki yüklər isə 2,0 $m^3$/saat təyin edilmişdir.

**Kür-II təmizləyici qurğularda üfüqi durulducular:** (şəkil 385) hər biri 6 bölmədən ibarət olmaqla 4 ədəd üfüqi durulducudardan ibarətdir və hər bir bölmənin uzunluğu 64,5 m, eni 5,8 m və hündürlüyü isə 5,2 m (su səthinə qədər) təşkil edir. Kür-II qurğular kompleksində hər bir üfüqi durulducular iki bölmədən: asılı çöküntülü zonadan və durulma zonasından ibarətdir. Asılı çöküntülü və durulma zonasının uzunluqları nisbəti optimal istismar proseslərinə görə tənzimlənir. Bu tip üfüqi durulducular digər konstruksiyalı durulduculara nisbətən üstün və fərqli cəhəti adi durulducuların pambıqcıq yaradılan zonalarında suyun hərəkət sürətləri 2,0 mm/san olduğu halda, bu konstruksiyaların asılı çöküntülü laylı zonalarında suyun giriş sürəti 1,15 mm/san-dir ki, bu da durulducularda şəffaflandırılan sular durulducunun sonuna qədər bütün durulma zonasını əhatə edən suyığıcı novalçalara yığılır. Bu halda da bu tip qurğuların məhsuldarlıqları digər konstruksiyalara görə 50-70%-ə qədər artır. Adi üfüqi durulducularda hər kvadratmetr sahəyə düşən xüsusi yük 1,0-1,2 $m^3$/saat olduğu halda asılı çöküntülü zonalı üfüqi durulducularda bu rəqəm 2,5 $m^3$/saat olaraq qəbul olunmuşdur. Pambıqçıqlar yaradılan kameranın uzunluğu 32 m-dir. Burada suların paylanılması 2 ədəd D820 mm-lik deşikli polad borularla həyata keçirilir. Paylayıcı borular üzərində olan deşiklərin sayı 109 ədəd, diametrləri d30 mm və deşiklər arası addım 275 mm olmaqla açılmışdır. Paylayıcı boruların son sahəsində, hündür nöqtəsində D50 mm olan havalandırma boru quraşdırılmışdır.




**Şəkil 385. Kür su kəmərləri. Kür-II STQ. Üfüqi durulducular. Mövcud vəziyyətləri Üfüqi durulducuların sxemi (plan və uzununa kəsiyi)**

Layihəyə əsasən üfüqi durulduculların hər bir bölməsinin məhsuldarlığı 0,34 $m^3$/san qəbul olunmuşdur. Emal sularının kamerada qalma müddəti 70 dəqiqə, qalxma sürəti 2,5-2,6 mm/san, arakəsmələrdən durulma zonasına keçid sürəti 0,05 m/san təşkil edir. Durulma zonasının uzunluğu 30,5 m-dir. Bu zonada duruldulan sular onların çıxış sahələrində quraşdırılmış 3xD820 mm boru kəsiklərindən ibarət suyığıcı novalçalarda toplanaraq ümumi yığım kanalına, oradan isə süzgəclərə verilir. Suyığıcı novalçalar üzərində durulduculardа olan su səviyyəsindən aşağıda qalmaq şərti ilə d30 mm olan deşiklər açılmışdır. Durulma zonasında çöküntülərin kənarlaşdırılması periodik olaraq hidravliki yuma sistemi vasitəsilə kənarlaşdırılılır. Hidravliki yuma sistemi yüksək su şırnağı yaradılmaqla (II saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyasında quraşdırılmış xüsusi nasos dəstləri vasitələri ilə) həyata keçirilir. Hidravliki yuma sistemlərinin su ilə bəslənilməsi ikinci qaldırıcı nasos stansiyasında olan 2 (1+1) dəst 2500-17 (köhnə 20НДн) markalı nasoslarla (AC-200 kVt elektrik mühərriki ilə) həyata keçirilir. Bu sistem teleskopik boru birləşmələrindən təşkil olunmuşdur və müəyyən qanuna uyğunluqla deşilmiş, deşiklər üzərində boruçuqlar quraşdırılmış və boruçuqla üzərində su şırnaqları yaradılan xüsusi taxmalar (aralarındakı məsafə 0,25 m, mailliyi İ=0,02) geydirilmişdir. Hər bir bölmədə hidravliki yuma borularının sayı 2 ədəd olmaqla durulduculların dib hissələrində bir birinə paralel olmaqla (aralarındakı məsafə 3,0 m) quraşdırılmışdır və uzunluğu 60 m təşkil edir. Bu boruların diametri D500mm, D450 mm, D400 mm, D350 mm, D300 mm, D250 mm, D200 mm və D150 mm olmaqla, uzunluq boyu bərabər olaraq paylanılmışdır. Su təzyiqləri altında üfürülmüş çöküntülər durulduculların başlanğıclarında olan çökəkliyə axıdılır və oradan da lil kənarlaşdırıcı sistemlər vasitəsi ilə Kür çayına axıdılır.

**Üfüqi durulduculların istismar təlimatları:**

- ***Kür təmizləyici qurğularda üfüqi durulduculardа durularaq süzgəclərə ötürülən suların bulanıqlığı 8-12 mq/lt-dən çox olmamalıdır;***
- ***Durulduculara daxil olan sular bölmələr arası bərabər miqdarda (Kür-I qurğularda paylayıcı kanallar üzərində olan şiberlər və Kür-II-də isə D820 mm giriş boruları üzərində quraşdırılımış müvafiq diametrli siyirtmələrin tənzimlənməsi vasitəsilə) paylanılmalıdır;***
- ***Durulduculların su paylayıcı boruları üzərində olan mövcud deşiklər daim açıq olmalıdır, əks təqdirdə suların sahə üzrə paylanması pozula bilər ki, bu halda da digər sahələrdə olan deşiklərdə suların sürətlə çıxışlarına və hətta bəzi deşiklərdə fontanla müşahidə olunur. Bu da texnoloji proseslərin pozulmasına səbəb olur. Deşiklərin tutulması paylayıcı borular üzərində quraşdırılmış hava borularında suların fontan vurmaları ilə xəbərdarlıq edilir. Belə halların qarşısının alınması üçün durulducular saxlanıldıqda daimi olaraq və ya zərurət yarandıqda durulducular boşaldılmaqla periodik olaraq deşiklər (o cümlədən boru uçlarında olan tıxaclar açılaraq təmizlənilib yenidən yerində quraşdırılmalıdır) açılmalıdır;***
- ***Durulducular hər dəfə yenidən doldurularkən kamerada asılı hissəciklər təbəqələrinin yaranmasını təmin etmək üçün ilkin məhsuldarlıqlar layihədə nəzərdə tutulandan 30-40% az, 0,20-0,24 $m^3$/san-ə qədər olmaqla işə salınmalıdır. Sonrakı su artımı aramla hər bir saatdan bir dəfə 10-15% olmalıdır. Durulducuların tam rejimdə işləməsi pambıqcıqlar yaradılan kamerada asılı hissəciklərin çökmələrinə imkan verilməməli və onların bu zonada qatılığı daxil olan suyun bulanıqlıq miqdardan 4-5 dəfədən çox olmamalıdır. Asılı hissəciklər təbəqələrinin minium səviyyələri arakəsmələrin üst xəttinə uyğun olmalıdır ki, yaranan pambıqvari hissəciklərin artıq hissələrinin durulma zonasına keçidi təmin olunsun;***

- ***Kimyəvi reagentlərin (zəy) təsirləri nəticəsində yaranan pambıqvari hissəciklərin eyni adlı kamerada çökmələrinin qarşısının alınması təklifləri:***
  ***a). Yuxarıda qeyd olunan texnoloji rejimlərə riayət olunma şərti ilə qurğuların işlədilməsi fasiləsiz olaraq təmin olunmalıdır.***
  ***b). Su azlöğı olan hallarda bir neçə bölmənin işi saxlanılmalı və onlara verilən sular digər işlək vəziyyətdə olan bölmələrə yönəldilməlidir;***
- ***Durulducularda kamerada yaranan asılı çöküntülü qatlı təbəqələrin qatılığı və səviyyə ölçülərinə daim nəzarət olunmalıdır (növbə ərzində 2 dəfədən az olmayaraq), xüsusi barometrlərlə nümunələr götürüləli və laboratoriya şəraitində yoxlanılmalıdır. Aparılan nümunələrin nəticələrinə görə kamera daxilində dib çöküntüləri olarsa, durulducular mütləq olaraq üfürülməli, çöküntülərdən təmizlənilməlidir;***
- ***Durulduculuarın hər bir bölməsi adi hallarda rübdə 1 dəfə, Kür çayında bulanılılq miqdarı yüksək olan hallarda isə ayda 1 dəfədən az olmayaraq tam olaraq saxlanılmalı, təmizlik işləri aparılmalıdır. Taxta arakəsmələrin tamlığını qorumaq üçün texnoloji ardıcıllıqlara uyğun olaraq durulduculuarda hər iki zona eyni zamanda doldurulub boşaldılmalıdır (boşaldılma zamanı hər 2 zonada olan üfləmə və ya təhliyyə sistemləri üzərində olan mövcud bütün bağlantılar açıq vəziyyətdə olmalı, doldurulduqda isə təhliyyə xətti üzərində olan son bağlantı qapadılmalıdır). Durulduculuarın saxlanılması zamanı baş vermiş hər hansı qüsurlar (borular üzərində toplanan çirklər, arakəsmə və divarlarda baş verən axıntılar, temperatur şovlarına texniki baxış, su yığıcı novalçaların texniki vəziyyətləri, hidravliki yuma sistenlərində baş vermiş hər hansı bir qüsurların aradan qaldırılması və s bu kimi hallar) aradan qaldırılmalı, ləğv olunmalıdır;***
- ***Durulducularda üfürmələr (çöküntülərin kənarlaşdırılması) arası intervallar bu qurğulara daxil olan suların bulanıqlığından asılı olaraq 2-4 gündən bir olmaqla 30-45 dəqiqə müddətində müəyyən olunmalıdır. Hər bir bölmədə üfləmədə atılan suların miqdarı onların məhsuldarlıqlarının 5%-dən çox olmamalıdır;***
- ***Durulduculuarı yuma zamanı hidravliki təzyiq sistemini işə buraxmazdan əvvəl şlam sürgüsü qaldırılmalı, sonra qurğu suyunun bir hissəsi buraxılır və təzyiq sistemi işə qoşulur. Bu zaman üfürmə taxmalardan 7 kqs/sm$^2$ təzyiqlə çıxan su şırnaqları ilə yerinə yetirilir. Bu proseslər zamanı təzyiqli suların çöküntülərlə qarışma əmsalı 2-3-ə bərabərdir. 1998-2005-ci illərdə aparılan bərpa və yenidənqurma işləri çərçivəsində Kür-1 durulduculuarın yuyulması üçün (durulducu hovuzlarında olan mövcud sulardan istifadə edilməklə) xüsusi mexanizm tətbiq olunmuşdur;***
- ***Üfüqi durulducularda istehsalat nəzarəti (durulduculuarın məhsuldarlığına, asılı hissəçiklər təbəqəsinin üst səviyyəsi, çöküntülərin yığım təbəqəsi və s.) işçi personallar (növbə rəisi, mühəndis-texnoloq, növbətçi operator və s.) və laborantlar tərəflərindən periodik olaraq (gün ərzində 4-6 saatdan bir olmaqla) aparılır, suyun göstəricilərinə (əsasən bulanılılıqlığına, şəffaflığına, qələviliyi və pH) nəzarət olunmalıdır. Bundan başqa operatorlar tərəfindən növbə ərzində əvvəlki növbə müddətində durulduculuarın işləmə qrafikləri ilə tanışlıq, durulduculuarın bölmələrinin məhsuldarlıqlarının ölçülməsi, şəxsi müayinə yolu ilə durulduculuarda giriş və çıxış sularının keyfiyyətlərinə, kimyəvi reagentlərin dozalarının düzgün təyinatına, çöküntülərin qalxmasına, tənzimləyici və bağlayıcı armaturların, ölçü çihazlarının etibarlı işləməsinə və s. nəzarət olunmalıdır. İş yerləri və qurğuların sanitar təmizliklərinin qorunması təmin edilməlidir;***
- ***Üfüqi durulduculuarın istismarı zamanı "Su kəmərləri və kanalizasiya qurğu və kəmərlərinin istismarı zamanı təhlükəsizlik texnikası" (ГОСТ-12.3.006.-75) tələblərinə əsasən təhlükəsizlik texnikasına riayət olunmalıdır.***

## Süzgəclər

**Süzgəclər haqqında:** Kür su təmizləyici qurğular sistemlərində emal sularının şəffaflanma təlimatlarına uyğun olaraq süzgəclərdə içməli suların keyfiyyətlərinə olan tələbatlara görə tam şəffaflığı təmin olunur. Su təmizləmə süzgəcləri ilk dəfə 1829-cu ildə İngiltərədə London su kəmərlərində işlədilib. Bu süzgəclər kiçik sürətli süzgəclər (süzülmə sürəti 0,1-0,3 m/saat) olmaqla, reagentsiz üsulla süzülürdü. Sonralar su təmizləmə texnologiya sistemlərinin tədricən inkişafı nəticəsində kiçik sürətli süzgəclər sürətli süzgəclərlə əvəz olunmuşdur. Texnikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq sonrakı təkamül illərində koaqulyantlardan istifadə olunmaqla, süzgəc sahələrinin 40-50 dəfə azaldılmasına şəbəb olmaqla, süzülmə sürəti 6-12 m/saata qədər artırılmasına səbəb olmuşdur. Sürətli süzgəclər ilk dəfə olaraq 1884-cü ildə Amerikada (ABŞ) tətbiq olunmuşdur (müəllifi mühəndis A.Xayyat). Sürətli süzgəclərin iş prinsipləri koaqulyant (zəy) ilə qarışdırılmış suların dənəvərliyi 0,5-1,0 mm və hündürlüyü 0,7-0,8 m olan qum təbəqələrindən keçməsinə əsaslanır. Suda olan asılı hissəciklərin süzgəc yükündə tutulma mexanizminin xarakterinə görə süzülmə iki əsas növəayrılır: dənəvari yük səthində yaranan nazik gil təbəqəsi və qum yükü qalınlığından. Süzülmə prosesləri zamanı suların tərkibində olan asılı hissəciklər ondan ayrılaraq ilişmə qüvvələrinin təsiri ilə qum dənələrinə yapışırlar. Yapışma halı müvazinətləri zəif olan hissəciklərə məxsusdur, bu səbəbdən də süzülmədə koaqulyasiya proseslərindən istifadə olunur ki, bunların da nəticəsində kiçik sürətli süzgəclərdə süzülmə prosesi yük səthindən yalnız gil təbəqələri yarandıqdan sonra baş verir. Sürətli süzgəclərdə isə belə təbəqələr yaranmır və hissəciklər qum yükünün hündürlüyü boyu tutulub saxlanılır. Rusiya alimi, prof. D.M.Mins süzülmə nəzəriyyəsini hazırlayarkən süzmə təbəqələrini xarakterizə edən kəmiyyətlərdən onun hidravliki radiusunu, məsaməliliyini və vahid həcmdə dənələrinin ümumi səthini əsas göstərmişdir. Sürətli süzgəclərdə suların şəffaflanması eyni zamanda iki halın birgə təsirləri vasitəsilə həyata keçirilir, belə ki, asılı hissəciklərin yük dənələrinə yapışmaları nəticəsində suların bulanıqlığı azalır və süzgəclərdə suların fasiləsiz hərəkətləri zamanı, həmin yapışmış hissəciklərin bir qisminin qopması nəticəsində bulanılıqlığın artımı müşahidə olunur. Suların şəffaflaşma proseslərində süzgəc yüklərində çöküntülər yığılma səbəbindən onun məsaməliyi azalır. Buna iki qarşılıqlı ehtimal təsir edir. Bir tərəfdən süzgəc təbəqələri dənəcikləri asılı hissəciklərin yapışması nəticəsində örtülür, yəni bir növ şişir. Bunun yuyulma səthinin atrmasına səbəb olur. Digər tərəfdən hər bir qum dənəsi üzərində yığılmış çöküntülər artaraq öz aralarında birləşirlər. Bununla da əvvəllər sərbəst su keçə bilən boşluqlar sonralar “ölü zona” yaranır və suyun keçməsi azalır, bunun da təsirindən hissəciklərin yuyulma səthinin azaldılmasına səbəb olur, deməli, tələb olunan süzülmə sürəti azalır və süzgəclərdən cıxan suların bulanma təhlükəsi yaranır. Süzgəc yükünün tələb olunan dərəcədə suyu şəffaflandırma vaxtı onun qorunma davamiyyət müddəti adlanır. Bu müddətlər tükənməyə qədər yükdən çıxan su tələb olan keyfiyyətə uyğundur. Ondan sonra isə çıxış sularının keyfiyyəti tədricən pisləşir, müəyyən müddət sonra süzgəclərdə təzyiq itkiləri yüksəlir və onların yuyulamalarına zərurət yaranır. Sürətli süzgəclərdə iki yuma prosesi arasındakı işləmə müddəti təzyiq itkilərinin hüdüdu, qumun ekvivalent diametri və yüklərin qeyri oxşarlıq əmsalının atrması ilə artır. Nəticədə, süzgəclərin işləmə dövrü süzmə sürətinin artması və süzgəc təbəqəsinin azalması ilə azalır. Tələbnamələrə əsasən sürətli süzgəclərdə tam şəffaflaşma üçün daxil olan suların bulanılılığı 8-12 mq/lt-dən, çıxış sularında isə 1,5 mq/lt-dən atrıq olmamalıdır.

Asılı hissəciklərdən başqa, süzgəclər həm də mikroorqanizm və mikroflaranı müəyyən hissələrini saxlanılmaq qabiliyyətlərinə malikdirlər. Süzgəclərin normal işləməsi eyni zamanda onların yüklərinin düzgün ceçilməsindən də (yüklərin lazımi fraksiyalarda olması) asılıdır. Süzgəclərin yük materialları seçilərkən coğrafi və iqtisadi göstəricilərindən əlavə, həm də onların lazımi fraksiyada olmaları, dənəvərlikləri, qum dənələrinin mexaniki bərkliyi və kimyəvi dözümlülükləri və s. texniki tələblərə cavab verməlidir. Hal-hazırda süzgəc materialları olaraq müxtəlif dənəli materiallardan istifadə olunur. Bunların hər birinin özünə məxsus xüsusiyyətləri vardır. Süzgəc yükü kimi ən geniş istifadə olunan kvars qumudur. Ölkəmizdə mövcud təmizləyici qurğular sahələrində süzcəclərin yüklənilməsində istifadə olunan kvars qumları əsasən Rusiya Federasiyasının Volqoqrad şəhərindən gətirilir. Bundan başqa süzgəc materialı olaraq üyüdülmüş keramzit qumundan da istifadə olunur. Bu tip süzgəc materiallarında istifadə zamanı onların ümumi həcminin təxminən 50%-i tullantıya gedir, mexaniki bərkliyi azdır və yuma zamanı itkilər çox olur. İstismar zamanı istifadə olunan süzgəc materialının bir növü də yandırılmış suxurlardır. Yanmış suxurların tətbiqi süzgəclərin məhsuldarlığı 1,5-2,5 dəfə, suyun şəffaflığının isə 2 dəfəyə qədər artırılmasına səbəb olur. Süzgəc materialları kimi üyüdülmüş şunqizit adlanan materiallardan da istifadə olunur. Şunqizit çınqıl daşlarının 110-1200 $C^0$ temperaturada yandırılması ilə alınır. Səthi suların təmizlənilməsi texnologiyasında təbii seolit suxurlarından (mənbələri Zaqafqaziyada, Zakarpatiyada, Krımda, Orta Asiyada, Saxalində, Kuril adalarında və s.), amfibol çöl şpatı suxurları qumlarından (mənbəyi Azərbaycanda Şəmkir rayonu ərazisində) və s. geniş istifadə olunur. Qeyd edilməlidir ki, xarakterizə edilən süzgəc yüklərindən bütün keyfiyyət kəmiyyətlərinə görə kvars qumu tələb olunan hüdüdların ən başında gedir, iqtisadi və sanitariya-epidemik çəhətdən ən əlverişli və ən geniş istifadə olunan süzgəc materiallarıdır.

**Kür-I təmizləyici qurğuların süzgəc sexi:** bu stansiyada dördbucaqlı formada 18 ədəd iki bölmədən ibarət iki təbəqəli süzgəc yüklü sürətli süzgəclər (şəkil 386) vardır. Hər bir süzgəc çənləri dəmir beton konstruksiyalıdır və planda ölçüləri 12,0x9,0 m olmaqla tikilmişdir. İlkin layihələndirmədə hər bir süzcəcin məhsuldarlığı Q=800 $m^3$/saat, süzülmə sürəti (normal) 8,7 m/saat, iki yumada yuyulma arası işləmə vaxtı 12-24 saat, yuma intensivliyi 15 lt/san $m^2$ qəbul olunmaqla, ümumi davam etmə müddəti 9 dəqiqə qəbul olunmuşdur. Süzgəc çənlərinin işlək sahəsi 91,52 $m^2$ (8,8x10,4 m) təşkil edir. Süzgəc bölmələri arası eni 1,2 m olan paylayıcı kanal vardır. Paylayıcı kanal üst hissəsi acıq və alt hissəsi qapalı (D1000 mm polad boru) olmaqla iki hissədən ibarətdir. Kanalın alt hissəsində süzülən sular toplanır və yuma suları ötürülür. Üst hissədə isə süzmə suları verilir və yuma suları kənarlaşdırılır. Süzgəc çənlərində inşaat hündürlüyü 5,05 m, su səviyyəsinin hündürlüyü isə 4,45 m olaraq qəbul olunmuşdur. İlkin layihələndirmədə süzgəclərin drenaj sistemləri D150 mm-lik deşikli çuqun borulardan ibarət drenaj sistemlərlə təchiz olunmuşdu. Istismar dövründə kvars qum layları üyüdülmüş amfibol çöl şpatı (qranoriorit) qum qatları ilə əvəzlənilmişdi.

***Drenaj borularının üstü hündürlüyü 0,8 m olan saxlayıcı çınqıl qatları (dənəvərlikləri 2-60 mm olmaqla) ilə örtülmüşdü və "tərs tökmə" formalarında yığılmış, hündürlüyü 0,85 m (aşağıdan yuxarı olmaqla: 20-40mm – 0,35 m; 10-20 mm – 0,10 m; 10-5 mm – 0,10 m; 5-2 mm – 0,05 m; 10-20 mm – 0,10 m və 20-40 mm – 0,15 m) təşkil edir. Saxlayıcı lay qatlarının üstündə isə iki təbəqədən süzgəc yükləri ilə yüklənilmişdi. Süzgəc yükü təbəqələri aşağıdan yuxarıya doğru hündürlüyü 0,6-0,8 m (dənəvərlikləri 0,8-1,2 mm olan) kvars qumu və hündürlüyü 0,2-0,3 m (dənəvərliyi 0,8-1,8 mm olan) antrasit (kömür) qatlarından ibarət idi.***



**Şəkil 386. Kür su kəmrləri. Kür-I STQ. Süzgəc sexi binası. Süzgəclərin yerləşmə sxemi. Mövcud vəziyyət (müxtəlif görüntülər)**

Yuma zamanı süzgəc yüklərinin genişlənilmə faizi 50% təşkil edirdi. Süzgəc çənlərinin hər birində 4 ədəd dəmir beton konstruksiyalardan ibarət suyığıcı novalçalar (planda U şəkilli olmaqla, 700 mm enində) vardır. Novalçalar arası (mərkəzi oxlar arası) məsafə 2180 mm, yan divarlardan isə 1090 mm olmaqla quraşdırılmışdır. Suyığıcı novalçalar yuma sularının süzgəc sahələri boyu toplanması və eləcə də süzgəclərdə emal sularının bərabər paylanılması üçün layihələndirilərək quraşdırılmışdır. İstismar zamanı süzgəc yüklərinin hündürlüklərinin azalması və daimi olaraq normadan xeyli aşağı olması, həmçinin süzülmə və yuma prosesləri zamanı drenaj sistemlərinin (deşikli boruların) lazımi səviyyələrdə suların toplanılması və paylanılmaması, boru xətləri üzərində olan siyirtmələrin bir çoxunun işlək vəziyyətlərdə olmamaları və digər səbəblərdən yuma proseslərinin lazımı səviyyədə aparılmaması nəticəsində süzgəclərdə təmizlənən suların keyfiyyətlərinin tələb olunan səviyyədə təmizlənməsinə mənfi təsirini göstərir. Digər tərəfdən süzgəc divarlarında, boru xətləri və onların üzərlərində olan bağlayıcı armaturalarda (siyirtmələr və s.) baş verən su sızıntıları da mövcud idi və bütün bunlar da müəyyən miqdarda su itkilərinə səbəb olmaqla, həm də sanitar vəziyyətlərin pisləşmələrinə gətirib çıxarırdı. Nəzarət və ölçü çihazlarının çatışmamazlıqları və ya olmamaları da, laborator müayinələrinin götürülməsinin məhdudluğu və nəticədə nəzarətin zəifliyinə və süzgəclərin iş proseslərinin tənzimlənməsinin pozulmasına gətirib çıxarırdı ki, bütün bunlar da texnoloji proseslərin nizamlanması çətinləşdirirdi və s.

1998-2005-ci illərdə "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində Kür-I baş su təmizləyici qurğularında süzgəc sexində də yüksək səviyyədə bərpa (reabilitasiya) xarakterli işlər aparılmışdır. Belə ki, mövcud dəmir beton konstruksiyadan ibarət süzgəc sexi (planda ölçüləri 37,50x75,35 m), onun üç mərtəbəli mişar daşından tikilmiş inzibati binası (planda ölçüləri 13,05x37,50 m) və binadaxili otaqlar tam olaraq əsaslı təmir edilmiş, dam örtükləri konstruksiyaları dəyişdirilərək metal şiferlərlə əvəzlənilmiş, binanın xarici və daxili divarları rənglənilmiş, plastik qapı və pəncərələr quraşdırılmış, yeni metal darvazalar düzəldilərək yerində asılmışdır. Kür-I süzgəc zalında yerləşən bütün 18 sayda süzgəc rezervuarları və bölmələr arası paylayıcı kanallar və sutoplayıcı kollektorlar tam təmir olunaraq bərpa olunmuş, drenaj sistemləri və süzgəc yükləmə yükləri dəyişdirilmiş, süzgəclərin hava-su yuma sistemləri tətbiq olunmuş, süzgəclərdə borulama sistemləri (boru xətləri üzərində olan təzyiqli və bağlayıcı armaturalar, onların xidmət meydançaları və pilləkənlər da daxil olmaqla) də tamamilə yendənqurulmuşdur. Yuma suları verilən 350HSSV35 markalı, hər birinin məhsuldarlığı Q=1840 $m^3$/saat, basqısı H=18 m yeni nasos (elektrik mühərriki 132 kVt, 1475 dövr/dəq) dəstləri (2 ədəd, biri işçi, digəri ehtiyat olmaqla) quraşdırılmışdır. İlkin layihələndirmədə yuma proseslərində istifadə olunmuş 4 dəst D2500-17 (köhnə 20НДн) markalı nasosların (200 kVt elektrik mühərriki ilə) 2 dəstinin yerində yeni nasoslar quraşdırılmış, digər 2 nasos dəst isə konservasiya olunmuşdur. Nasos dəstləri Kür-I ikinci qaldırıcı nasos stansiyası binası daxilində yerləşdirilmişdir. Yuma nasoslarının giriş kollektorları və təzyiqli xətləri də yenidənqurulmuş, onların üzərində olan siyirtmə və digər bağlantılar yeniləri ilə əvəzlənilmişdir. Hava su yuma sistemlərinə hava verimi 2 (1+1) dəst məhsuldarlığı Q=4600 $m^3$/saat olan (elektrik mühərriki 110 kVt) havaüfürücülər (kompressorlar) vasitəsilə həyata keçirilir. Kompressor dəstləri süzgəc zalında yerləşdirilmişdir. Yeni yaradılan yuma sistemlərinə üfləmə məqsədilə kompressor dəstlərindən hava axınlarının verilməsi məqsədilə hər bir süzgəclərdə yeni boru xətləri çəkilmişdir. Süzgəc sexi daxilində olan mövcud elektrik təchizatı sistemləri (elektrik güc kabel xətləri və naqillər, elektrik avadanlıqları, idarəetmə lövhələri, daxili və xarici işıqlanma və s.) də tam olaraq yenidənqurulmuşdur. Kür-I STQ süzgəclərdə süzgəc yüklərinin tərkibi saxlayıcı lay olaraq dənəvərliyi 6-8 mm olan çınqıl qatı qəbul olunmuşdur. Çınqıl qatlarının hündürlüyü drenaj döşəməsi üzərində quraşdırılmış drenaj qapaqlarının (qapaqların üst səviyyələri döşəmədən 0,15 m hündürlükdədir) üst səviyyəsindən 0,2 m hündürlükdə olmaqla qəbul olunmuşdur. Süzücü lay kimi isə kvars qumu (dənəvərliyi 0,80-1,25 mm, h=0,90-1,00 m) qəbul olunmuşdur. Süzgəc qatı-kvars qumunun genişlənmə əmsalı 40-45%, əks yuma zamanı lay qatının qalxma hündürlüyü isə h=53 sm təşkil edir.

**Süzgəclərin iş prinsipi:** hər bir süzgəc bir-birindən asılı olmayaraq sərbəst işləyirlər. Süzgəclərdə emal olunacaq sular bütün süzgəclər üçün ümumi olan kollektorlardan D630 mm birləşmələr (birləşmə üzərində olan bağlayıcı siyirtmələrin diametrləri D450 mm olaraq qəbul olunmuşdur) vasitəsi ilə süzgəclərin paylayıcı kanallarına, oradan isə su yığıcı novalçalarla süzgəc bölmələrinə ötürülür. Süzgəclərdə hər iki bölmədə süzülən sular drenaj sistemlərindən keçməklə, mərkəzi paylayıcı kanalların alt hissələrində olan kollektorlarda toplanılılır, oradan isə suötürücü boru xətləri ilə təmiz su rezervuarlarına verilir. Təmiz su ötürücü xətlər üsərində FE tipli maqnitli sərfölçənlər (D800 mm, 3 ədəd) quraşdırılmışdır. Süzgəclərin hava-su ilə yuyulma prosesləri yarım avtomatik və ya əl ilə idarə olunur.

Yuma prosesi 5 fazadan ibarətdir: 4-5 dəqiqə müddətində davam edən birinci fazada süzgəclərə giriş siyirtməsi (D450 mm) bağlanılır və süzgəc rezervuarlarında qalan emal suları su yığıcı novalçaların üst səviyyələrinə qədər süzülür. Bundan sonra süzgəclərdə təmiz su gıxış siyitməsi (D350 mm) bağlanılır və yuma suları kənarlaşdırılan xətt üzərində olan siyirtmə (D1000 mm) açılır. İkinci faza hava ilə püskürmə adlandırılır və 5-6 dəqiqə müddətində davam etdirilir. Bu proses zamanı hava üfləyici kompressorlardan biri işə salınır və hava boruları (D325 mm) vasitəsilə süzgəclərin giriş hissələrinə daxil olur. Girişdə paralel olaraq iki yerə ayrılan hava xətləri D250 mm (PE) borularla süzgəclərin hər bir bölməsinə ayrı-ayrılıqda ötürülür. Üçüncü faza süzgəc qatlarının su və hava ilə birgə yuma prosesi olmaqla 5-6 dəqiqə ərzində davam etdirilir. Təmiz su rezervuarlarından götürülən yuma suları yuma nasosların D1020 mm boru xətləri vasitəsilə süzgəc zalına daxil olur. Süzgəc sexi daxilində yuma suyu verilən xətlərin diametri D630 mm-dir. Yuma sularının miqdarlarının təyin olunması məqsədilə xətt üzərində sərfölçən (D400 mm, 1 ədəd) quraşdırılmışdır. Yuma suları veilən xətt yuma fazalarında yuma sularının miqdarlarının tənzimlənilməsi məqsədilə süzgəc zalı daxilində giriş qovşağı sahəsində düzxətli (D426 mm) və dolama xətlərə (D350 mm) bölünməklə iki tərəfli hasarlanır və sonradan yenidən birləşdirilir. Bu prosesə başlamazdan əvvəl yuma suyunun çıxış siyirtməsi (D350 mm) açılır, yuma nasosu işə salınır və bu zaman yuma xətti üzərində olan xətti siyirtmə (D400 mm) bağlı olmaqla yuma suları yuma xəttinin giriş sahəsində quraşdırılmış dolama xətlərlə (D350 mm) verilir və miqdarı Q=1130 $m^3$/saat təşkil edir. Proses başa çatdıqdan sonra hava kompressorları dayandırılır və xətti siyirtmə (D300 mm) bağlanılır. Dördüncü fazada süzgəclərin yuyulması yalnış su ilə həyata keçirilir və 10-12 dəqiqə müddətində aparılır. Bu prosesdə yuma xətti üzərində olan xətti siyirtmə (D400 mm) açılır və yuma sularının miqdarı Q=1840 $m^3$/saata qədər artırılır. Yuma prosesi başa çatdırıldıqdan sonra yuma nasosu dayandırılır və xətti siyirtmə (D400 mm) bağlanılır. Qeyd olunmalıdır ki, yuma proseslərində atılan sular texnoloji proseslərə uyğun olaraq sənaye tullantı suları nasos stansiyasının suqəbuledici rezervuarlarına ötürülür, oradan isə nasos stansiyası vasitəsilə Kür çayına axıdılır. Nəhayət, beşinci faza olaraq süzgəclərin yumadan sonra su ilə doldurulması və işə salınması proseslərdir ki, bu da təxmini olaraq 7 dəqiqə müddətində həyata keçirilir. Yuma prosesi başa çatdırıldıqdan sonra yuxarıda qeyd olunduğu kimi yuma suları dayandırılır və növbəli şəkildə süzgəclərə giriş sahəsində olan yuma xətti siyirtməsi (D600 mm) və yuma suları kənarlaşdırılan xətti siyirtmələr (D1000 mm) bağlanılır. Daha sonra süzgəclərə giriş siyirtməsi (D450 mm) açılır və emal suları süzgəclərə ötürülür və süzgəc rezervuarları doldurulur. Süzgəc laylarının tam olaraq çökmə proseslərinin həyata keçirilməsi məqsədilə süzgəclərin işə salınma prosesləri zamanı suların təmizlənilmə texnologiyalarına uyğun olaraq süzgəclər su ilə doldurulduqdan sonra 3-5 dəqiqə ərzində dayandırılır və bundan sonra tədricən təmiz su xətti siyirtməsi (D350 mm) açılır və yaxın 15-20 dəqiqə ərzində süzgəclərin məhsuldarlığı mövcud məhsuldarlığa qədər çatdırılır. Kür-I su təmizləyici qurğularda süzgəclərin yuyulma prosesi emal sularınının çirklilik dərəcəsindən asılı olaraq 30-35 dəqiqə müddətində davam etdirilir və hər yumada sərf olunan suların miqdarları 300-500 $m^3$ təşkil edir. Kür-I təmizləyici qurğularda süzgəclərin yuyulması adətən 24 saatdan bir aparılır. Süzgəclərdə emal sularının bulanlıqlığı 3-5 mq/lt və ya daha aşağı olduqda isə bu rəqəm 48-72 saata qədər artırıla bilər.

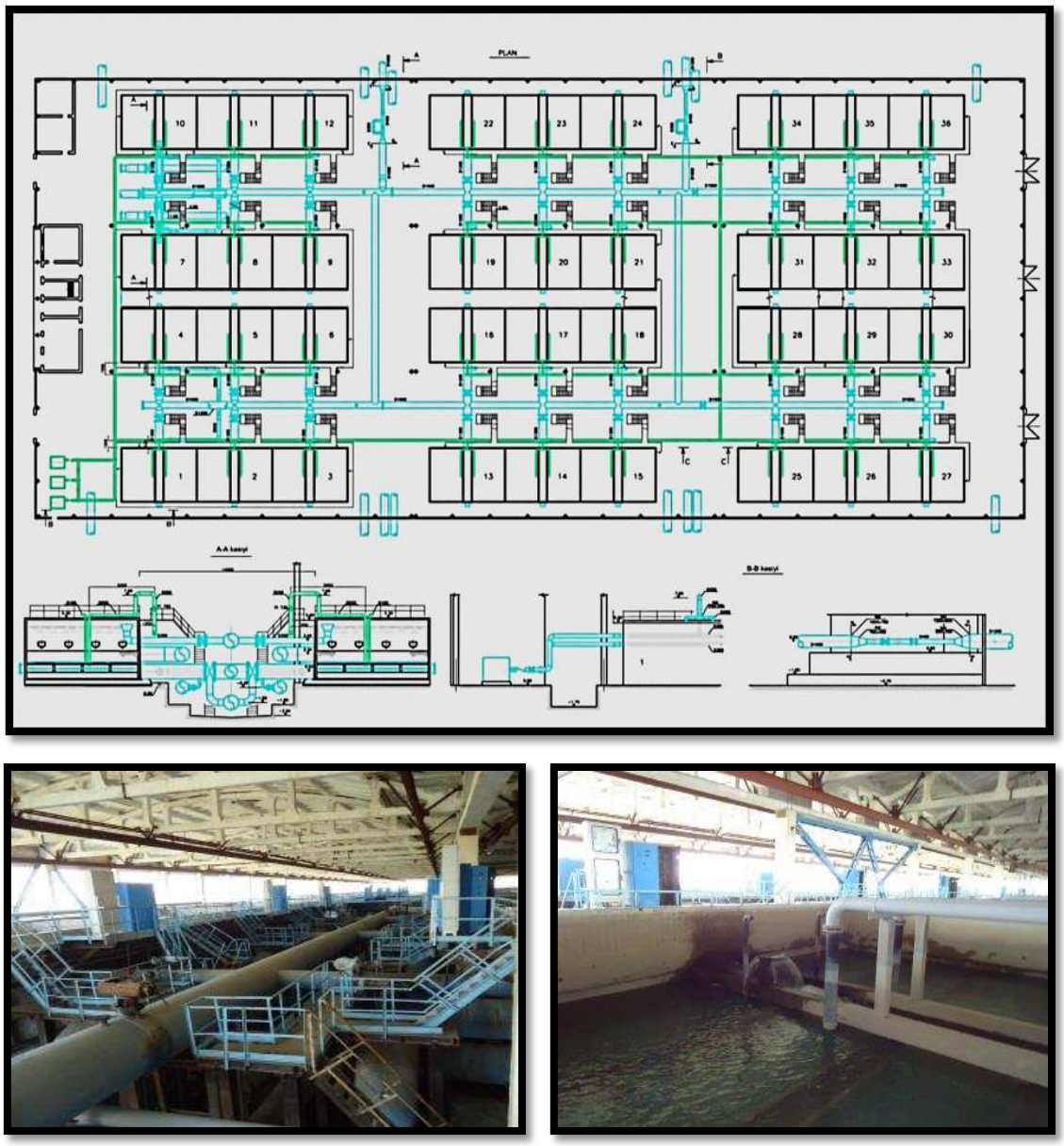
***İstismarı zamanı aşağıdakı qaydalara riayət olunmalıdır:***

- ***Hər saatdan bir bütün süzgəclərin məhsuldarlıqlarına və təzyiq itkilərinə;***
- ***Hər yuma arası müddətlərdə süzgəclərin müntəzəm iş rejimlərinə;***
- ***Hər yumada sərf olunan sərf olunan suların miqdarı və yuma effektliyinə;***
- ***Süzgəc rezervuarlarında su səviyyələrinə;***
- ***Süzgəclərdə emal olunacaq (giriş) və təmizlənilmiş (çıxış) suların keyfiyyət göstəricilərinə (bulanılılığı, rəngliyi, şəffaflığı və s.).***

Süzgəclərdə təmizlənilmiş içməli suların tərkibində asılı çöküntülü qatlı maddələrin miqdarı (bulanlıqlığı) hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan içməli suların keyfiyyətlərinə nəzarət standartlarının ("İçməli su". Gigiyenik tələblər və keyfiyyətə nəzarət. DÜST 2874-82, Moskva 1983-cü il) tələblərinə görə 1,5 mq/lt və ya 2,61 NTU-dan çox olmamalıdır.

**Kür-II su təmizləyici qurğuların süzgəc sexi:** Kür-II STQ-də qəbul olunmuş layihəyə əsasən məhsuldarlığı 690 min $m^3$/gün (8,0 $m^3$/san) olan süzgəc sexində hər birinin sahəsi 100 $m^2$ (planda 2x9,00x5,250 m) olan 36 ədəd iki bölmədən ibarət iki laylı sürətli süzgəclər mövcuddur. Horizontal duruldlculardan süzgəclərə ötürülən sular 6xD1220 mm-lik polad borularla onların mərkəzi paylama kollektorlarına verilir və oradan da hər bir süzgəclərə ayrı-ayrılıqda D630 mm-lik birləşmələr (süzgəclərə ötürülən suların miqdarları elektrik inteqralı ilə işləyən D600 mm siyirtmələr vasitələrilə tənzimlənilir) vasitəsilə ötürülür. Kür-II süzgəclər sexində olan mövcud süzgəclər hər birində 6 ədəd olmaqla 6 sayda qrup (şəkil 387) halında birləşmişdir. Süzgəc sexi daxilində olan süzgəclərin hər biri bir birindən asılı olmayaraq sərbəst işləyirlər. Hər bir süzgəcdə süzülən sular D500 mm çıxış xətləri vasitəsilə təmiz su kollektorlarına, oradan isə 6xD1220 mm polad borularla təmiz su rezervuarlarına verilir. Kür-II süzgəcləri də konstruksiyaları Kür-I olan süzgələr ilə oxşar olmaqla, ölçülərinə, borulama və montaj işlərinə və s. görə fərqlənirlər. Kür-I süzgəclərdən fərqli olaraq Kür-II süzgəclərdə bölmələr arası paylayıcı kanalın eni 1,5 m-dir. Süzgəc rezervuarlarının ümumi hündürlüyü 5,30 m, onlarda olan su səviyyələrinin yüksəkliyi isə 4,60 m-dir. İlkin layihələndirmədə hər bir süzgəcin məhsuldarlığı Q=800 $m^3$/saat, süzülmə sürətləri 9,35 m/saat, yuma intensivliyi 15 lt/san $m^2$, yuyulmalararası işləmə müddəti 24 saat qəbul olunmuşdur. Drenaj sistemləri də eyni ilə Kür-I süzgəclərdə olduğu kimidir. Layihədə saxlayıcı çınqıl layları təbəqələrinin ümumi hündürlükləri 0,76 m təşkil edirdi və təbəqə layları fraksiyalarının diametrlərinə görə göstərilən ardıcıllıqlar üzrə toplanılmışdır (aşağıdan yuxarıya ): dənəvərliyi 40-20 mm – 0,26 m; 10-20 mm – 0,10 m; 5-10 mm – 0,10 m; 2-5 mm – 0,05 m; 10-20 mm – 0,10 m və 20-40 mm – 0,15 m. Tikinti zamanı üst təbəqələrdə olan fraksiyalar (d=20-10 mm və d=20-40 mm) əvəzində qalınlığı 0,10 m olan bir fraksiya (d=10-20 mm) qəbul olunmuş və diametri 2-5 mm çınqıl qatı eyni fraksiyalı amfibol çöl şpatı (qraniodiorit) qumları ilə əvəzlənilmişdi və saxlayıcı çınqıl qatlarının ümumi hündürlükləri faktiki olaraq 0,61 m təşkil edirdi. Kür-II süzgəclər komplekslərində süzgəc yükləri olaraq bütün süzgəclərdə o dövrdə fəaliyyət göstərmiş Ümumittifaq ETİ (ВОДГЕО) Bakı filialı tərəfindən təklif olunmuş fraksiyalarının tərkibləri d=0,5-2,0 mm, hündürlükləri h=1,10 m olan amfibol çöl şpatı (qranidiorit) qumu qəbul olunmuşdu və süzgəc yüklərinin genişlənmə faizləri 50% olaraq qəbul olunmuşdu. Bununla da süzgəc yükləri ilə saxlayıcı təbəqələrinin birgə qalınlıqları 1,71 m (1,10 m və 0,61 m olmaqla) təşkil edirdi. Üzun müddətli istismarın nəticəsi olaraq və həmçinin keçmiş SSSRİ dövründə son zamanlar məlum olan səbəblərdən Kür-II qurğuların

süzgəclərinin də drenaj sistemləri qənaətbəxş deyildi, saxlayıcı və süzgəc təbəqələri yüklərinin fraksiyalarının diametrləri və hündürlükləri normat texniki göstərişlərə üyğun deyildi, süzgəc yüklərinin hidravliki üsulla aparılan yuyulma prosesləri (süzgəc yüklərinin normal olmama, drenaj sistemləri, boru xətləri və onların üzərlərində quraşdırılmış tənzimləyici təzyiqli armaturalarda və s. olan nasazlıqlar) və yumadan sonra süzkəc laylarının fraksiyalara ayrılma sahələrində də müəyyən çatışmamazlıqlar əmələ gəlmişdi. Elektrik idarəetmə lövhələri qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu. Bütün bunlar və eləcə də bu və ya digər səbəblərdən keçən əsrin 90-cı illərindən başlayaraq süzgəclərin iş rejimlərində müəyyən çatışmamazlıqlar yaranmışdı və bütün bunlar da bu qurğularda təmizlənilən suların keyfiyyətlərinə təsir etməyə bilməzdi. Digər tərəfdən süzgəc sexi binası da qənaətbəxş deyildi, dam örtükləri, qapı və pəncərələr təmir olunmalı idi, işıqlanma və digər elektrik təchizatı sistemləri qəzalı vəziyyətlərdə istismar olunurdu.



**Şəkil 387. Kür su kəmrləri. Kür-II STQ. Süzgəc binası. Bina daxili süzgəclərin yerləşmə və borulama sxemi. Mövcud vəziyyəti**

1998-2005-ci illər ərzində "Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidənqurulması Layihəsi" çərçivəsində Kür-II qurğular kompleksinin süzgəclərində də bir sıra bərpa işləri aparılmışdır. Bu layihə əsasında süzgəc sexi binasının xarici divarları əsaslı təmir olunmuş, yeni darvazalar quraşdırılmış və qapı pəncərələr plastik materiallardan hazırlanılmaqla yenilərilə əvəzlənmişdir. Binanın dam örtüyü yenidənqurularaq metal şiferlərlə örtülmüşdür. Süzgəc sexi daxilindəki mövcud süzgəc rezervuarları və rezervuarlar daxilində olan suyığıcı novalçalar əsaslı təmir olunmuş, drenaj sistemləri yenidənqurulmuş və hava-su yuma sistemi tətbiq olunmuşdur. Yeni yaradılmış yuma sistemində hava üfürülməsi məqsədilə süzgəc binası daxilində Kür-I süzgəc sexində olan havaüfürücülərlə anoloji olan 3 (2+1) ədəd kompressor dəstləri (Q=4600 $m^3$/saat, çıxışda havanının təzyiqi 0,5 bar və mühərrikin gücü 110 kVt) quraşdırılmış və D325 mm-lik polad borulardan ibarət hava xətləri də çəkilmişdir. Yuma sularının təmin olunması üçün Kür-II qurğuların II qaldırıcı nasos stansiyası binası daxilidə 3 ədəd 350HSSV35 markalı nasos dəstləri (hər bir nasos üçün: Q=1840 $m^3$/saat, H=18 m və mühərrikin gücü 132 kVt) quraşdırılmışdır. Yuma suları miqdarlarının dəqiq hesabatlarının aparılması üçün xəttləri (D1020 mm, polad boru) üzərində maqnit tipli sayğaclar da (2 ədəd, D400 mm) quraşdırılmışdır. Maliyyə çatışmamazlıqları səbəblərindən yuxarıda qeyd olunan layihə çərçivəsində Kür-II süzgəc sexində yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulan işlər sona qədər aparılmamışdır. Belə ki, istismar dövrünü başa vurmuş, hal hazırda qəzalı vəziyyətlərdə istifadə olunan süzgəclərin müxtəlif təyinatlı boru xətləri (xam su verilmə, təmizlənilmiş suların kənarlaşdırılması, yuma suları və yuma suları kənarlaşdırılan boru sistemləri) və onların üzərində quraşdırılmış təzyiq tənzimləyici armaturalar (müxtəlif diametrli siyirtmələr və ventillər), xətti siyirtmələr, həmçinin boru xətləri yerləşdirilən dayaqlar və xidməti meydançalar yenidənqurulmaqla tam olaraq bərpa olunmalıdır. Süzgəc sexinin elektrik təchizatı sistemləri də (elektrik güc avadanlqları, kabel xətləri, idarəetmə lövhələri, işıqlanma və s.) tam olaraq bərpa olunmalıdır. Süzgəc sexi daxilindəki mövcud 3 ədəd (hər birinin yük qaldırma qabiliyyəti 3,2 ton olan) və 1 ədəd körpülü kran (5 ton) əsaslı təmir edilməlidir. Süzgəc sexində bina daxili müxtəlif təyinatlı inzibati və köməkçi otaqlar əsaslı təmir olunmalı, daxili su və kanalizasiya sistemləri bərpa olunmalı, ventilyasiya və isitmə sistemləri quraşdırılmalıdır.

**Kür-II qurğular sisteminin süzgəc sexində hər bir süzgəclərdə aparılan yenidənqurma işləri Kür-I süzgəclərdə aparılan işlərlə anoloji olmaqla yerinə yetirilmişdir, süzgəclərin yuyulma proseləri eyni ardıcıllıqlarla olmaqla, 5 mərhələdən ibarət olmaqla həyata keçirilir:**

- *Birinci mərhələ – süzgəcləri yuma prosesinə hazırlıq işləri: süzgəclərə giriş siyirtməsi (D600 mm) bağlanılır və süzgəclərdə süzmə prosesləri davam etdirilir, o həddə ki, süzgəc rezervuarlarında olan suların səviyyəsi suyığıcı novalçaların üst qatlarına qədər endirilir. Bundan sonra təmiz suların çıxış siyirtmələri (D500 mm) bağlanılır və yuma suları kənarlaşdırılan xətti siyirtmə (D1200 mm) açılır. Bu proses təxminən **5 qəqiqə** müddətində yerinə yetirilir;*
- *İkinci mərhələ – hava ilə üfləmə: bu mərhələda kompressor işə salınır və 4600 $m^3$/saat hava axını xəttə ötürülür. Bundan sonra süzgəcə giriş hava xətti siyitrməsi (D300 mm) açılır və süzgəc yüklərinin hava ilə üfləmə prosesləri aparılır. Üfləmə nəticəsində süzgəc yükləri böyük konsentrasiyada qarışdırılır və nəticədə onların üzərlərinə hopmuş çirklər qoparaq qum dənələrinin üzərlərindən ayrılır. Bu proses **5 qəqiqə** müddətində davam etdirilir;*
- *Üçüncü mərhələ – hava və su ilə yuma prosesi təxmini olaraq **5 dəqiqə** müddətində aparılır. Bu mərhələdə kompressorlardan süzgəclərə hava axını davam etdirilməklə, həm də yuma xətti vasitəsilə süzgəclərə yuma suları da daxil*

*edilir. Yuma sularının ötürülməsi üçün ilkin yuma nasoslarının 1 dəsti işə salınır və Q=1130 m$^3$/saat miqdarında su axını süzgəclərə verilir, bundan sonra süzgəclərin giriş yuma siyirtməsi (D1000 mm) açılır və süzgəclərin drenaj sistemlərinə yuma suları altdan yuxarı daxil olur, hava axını ilə birdə süzgəc laylarının yuma prosesləri aparılır. Yuma suları su yığıcı novalçalara toplanılır, oradan isə süzgəclərin mərkəzi kanallarına və daha sonra isə yuma suyu kənarlaşdırılan borularla süzgəc sexindən xaric olunur. Yuma sularının miqdarı yuma xətti üzərində süzgəs sexi daxilində quraşdırılmış giriş düyünləri sahəsində tənzimlənilir (düyün sahəsinin dolama xəttindən keçməklə) və suyun miqdarı düyün sahəsində olan saygac vasitəsilə ölçülür. Proses başa çatdırıldıqdan sonra süzgəclərə hava axını dayandırılır. Hava və su ilə yuma zamanı bir birinə yapışmış qum dənəcikləri və onların üzərlərinə hopmuş çirklər aralanmaqla mükəmməl olaraq təmizlənilir;*

- *Dördüncü mərhələ – süzgəclərin ancaq su ilə yuyulma prosesidir ki, bu da təxminən **10 qəqiqə** müddətində davam etdirilir. Bu proses yalnız su ilə aparılır və yalnız su ilə yuma zamanı hava verimi tam olaraq dayandırılır və yuma sularının miqdarı 1840 m$^3$/saata qədər artırılır. Su axınının artırılması nəticəsində süzgəc laylarının yuyulması daha intensiv şəkildə aparılır, nəticədə qum qənələri üzərindən qoparaq ayrılan çirklər süzgəclərdən tam olaraq kənarlaşdırılır;*
- *Beşinci mərhələ – süzgəc rezervuarlarının doldurulması və süzgəclərin işə salınması proseslərdir ki, bu da təxminən **7 dəqiqə** müddətində həyata keçirilir. Yuma prosesi başa çatdırıldıqdan sonra yuma nasosları dayandırılır və yuma xətti siyirtmələri bağlanılır, daha sonra yuma suları kənarlaşdırılan xətti siyirtmə də bağlanılaraq süzgəc rezervuarlarının doldurulmasına (bu zaman süzgəclərə su verilən xətti siyirtmə açılır) başlanılır. Süzgəc rezervuarları tam olaraq su ilə doldurulduqdan (süzgəclərə verilən süzülən sularla təmin olunması aramla ödənilir və onun süzgəc yükləri üzərində olan səviyyələri 2,0-2,5 metrdən az olmamalıdır) sonra təxminən 2-3 dəqiqə müddətində stabil vəziyyətdə saxlanılır. Bu müddət ərzində yuma zamanı genişlənmiş süzgəc laylarının (kvars qumu) stabilləşərək çökmələrinə zəmin yaradılır. Bundan sonra təmiz su kənarlaşdırılan xətti siyirtmə (D500 mm) yavaş yavaş tənzimlənməklə açılır və süzgəclərin təyin olunmuş məhsuldarlığa çatdırılması prosesləri tədricən (süzgəc əvvəlcə 2-3 m/saat süzülmə sürətilə işə buraxılır) aparılır və bu proses 15-20 dəqiqəyə yaxın müddətində həyata keçirilir.*

***Qeyd:***

- ***Süzgəclərin 1 yuma müddəti 30-35 qəqiqə ərzində həyata keçirilir;***
- ***Normal yumada yuyulma sahəsinin hər yerində yükün bərabər dərəcədə yuyulması və suyığıcı novalçalardan bərabər su axımı ilə təmin olunmalıdır;***
- ***Süzgəclərin su-hava və su ilə yuma müddəti təxminən 15 dəqiqə davam etdirilir, bu zaman hər yumada istifadə olunan təmiz suların miqdarı təxmini olaraq 400 m$^3$ təşkil edir;***
- ***Süzgəclərin yuyulması zamanı ilkin filtratların atılması yerinə yetirilmir.***

## Süzgəclərin istismar təlimatları:

Kür-I və Kür-II qurğular kompleksində istismar olunan süzgəclər xam suların emal prosesləri zamanı texnoloji ardıcıllıqlara uyğun olaraq sular süzgəclərdən keçirilərkən özlərilə gətirdikləri asılı hissəciklərdən və mikroorqanizmlərdən elə təmizlənilməlidir ki, emal sularının tərkibində qalan bulanıqlıq və rənglilik içməli su standartlarının tələblərinə uyğun olsun. Süzgəclərdə emal sularının təmizlənilmə effektliyi onların su paylayıcı, su yığıcı, və yuma sistemlərinin, süzgəc yüklərinin və texnoloji paramertlərinin düzgün seçilməsi və istismarından, eləcə də özündən əvvəlki durulducu qurğuların işləmə effektliliyindən, həmçinin reagent təsərrüfatı sexində kimyəvi qatqıların dozalarının optimal təyinatından asılıdır və bütün bu işlər üzərində nəzarət sutəmizləmə stansiyasının baş texnoloqu, sex rəisinin

rəhbərlikləri ilə süzgəc sexinin digər mühəndis texniki işçilər tərəflərindən aparılır. Süzgəclərin istismar qaydaları və işçi personalların xidməti vəzifə təlimatları hal hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan "Su kəmərləri və kanalizasiya qurğuları və şəbəkə sistemlərinin istismarı" tələbləri (ГОСТ 12.3.002-75) əsasında işlənilmişdir.

***Süzgəclərdə normal iştismar proseslərinə mane olan səbəblər:***

- *Süzgəclər arası divar və birləşmələrdə, boru xətləri və onların üzərində quraşdırılmış təzyiq tənzimləyici qurğu və avadanlıqlarda su itkiləri əmələ gəldikdə (normal istehsalat şəraitində bu itkilər həddi 3%-dən çox olmamalıdır);*
- *Süzgəc daxilində olan su yığıcı novalçaların səthlərinin tam üfüqiliyi və dib mailliyi pozulan hallarda (istismar zamanı novalçalarda olan səviyyə pozğunluğu 2 mm-dən çox olmamalıdır);*
- *Yuma suları verilən və digər su paylayıcı boru sistemlərində hava yığımı;*
- *Drenaj sistemlərində baş vermiş hər hansı bir nasazlıq;*
- *Drenaj sistemlərində hava və yuma sularının intensivliklərinin zəifliyi (yuma zamanı normal yuma sularının normal intensivliyi 15-16 lt/san $m^2$ olmalıdır);*
- *Nəzarət ölçü cihazlarının olmaması və ya onların işləməmələri;*
- *Emal prosesləri zamanı kimyəvi reagentlərin qeyri kafi olması və ya optimal dozalarının lazımı səviyyələrdə təyin olunmaması;*
- *Süzgəclərdə emal olunan giriş suların tərkibində asılı çöküntülü qatlı hissəciklər miqdarının təyin olunmuş tələblərdən çox olması (İN və Q 2.04.02-84 tələblərinə görə süzgəclərdə emal olunan suların bulanılılıqlığı 8-12 mq/lt-dən çox olmamalıdır);*
- *Istismarçı mühəndis texniki işçilərin və operatorların peşə hazırlığının zəifliyi.*

**Süzgəc yüklərinin fiziki-kimyəvi xassələri və onların təyini:**

*Süzgəclər süzücü materiallarla yüklənmədən öncə süzgəc yüklərinin fiziki-kimyəvi xassələri təyin olunmalıdır, belə ki, süzgəc yükləri barədə məlumatlar toplanılmalı və süzgəclərin lay qatları, kvars qumu, çınqıl və ya digər tərkibli qum qatlarının qranulometik tərkib və göstəriciləri texniki şərtlərə uyğun olaraq yüklənilməlidir. Bu məqsədlə metodiki köməklik məqsədilə aşağıdakı siyahıda qeyd olunan təlimatlar istifadə olunur:*

- *Yükləmədən öncə süzgəc materiallarının (müxtəlif materiallardan ibarət qumların) qranylometik tərkibi müəyyən olunmalı, süzücü materiallar (məs. kvars qumu) müəyyən ölçülü ələklərdən keçirilir və faizlə qranylometrik tərkibi müəyyən olunur;*
- *Yükləmədən öncə süzgəc yüklərinin fiziki-kimyəvi xassələri təyin olunmalıdır. Qum kütləsinin tərkibində olan gil, torpaq və digər hissəciklərin faizlə miqdarları təyin olunmalı və süzgəc materialları kimi istifadə olunacaq kütləsi müəyyən olunmalıdır;*
- *Yükləmədən öncə süzgəc materiallarının mexaniki bərkliyi təyini: 300 qr. Miqdarında götürülmüş qum nümunəsi təmiz yuyulur və quruducu şkaflarda $60^0$C temperaturda qurudulduqdan sonra 0,5 mm və 1,0 mm-lik ələklərdən keçirilir. Gözlüyü 1,0 mm-lik ələkdən keçirilən0,5 mm qum dənəcikləri xüsusi qablara qoyulur və üzərinə 200 mq distillə olunmuş su tökülür. Qabın ağzı tıxac ilə bağlanılılır və 24 saat müddətində yırğalayıcı maşında çalxalanılılır (çalxalama intensivliyi 120 dövr/dəq) və qabın içərisində olan qumların hamısı çini qaba boşaldılıb $60^0$C temperaturda buxarlandırılıb qurudularaq ardıcıl olaraq 0,50 mm və 0,25 mm-lik ələklərdən keçirilir və hər biri ayrılıqda çəkilir. 0,5 mm-lik ələklərdən keçən və 0,25 mm-lik ələklərdə qalan miqdar faizi hesabı ilə qumun xırdalanması, 0,25 mm-lik ələklərdən keçən miqdarı isə onun sürtülməsini göstərir;*
- *Yükləmədən öncə süzgəc materialının kimyəvi dözümlük xüsusiyyətlərinin təyini: Qumun kimyəvi dözümlülüyü onun 10 qram miqdarlarının turşu və qələvidə 24 saat saxlanıldıqdan sonra təmasda olduğu suyun ümumi duzluluğunu, oksidləşməsini və silisium turşusunun artımı ilə müəyyən olunur. Süzgəc materiallarına olan normativ texniki şərtlərə əsasən belə oksidləşmə və silisium turşusu artımı 10 mq/lt-dən, həll olmuş duz artımı isə 20 mq/lt-dən artıq olmamalıdır.*

**Süzgəclərin süzgəc materialları ilə yüklənməsi aşağıdakı ardıcıllıqla aparılır:**

- *Süzgəc materialları kimi su təmizləmə stansiyalarına gətirilən çınqıl və qum kütlələrinin ilk öncə fiziki-kimyəvi xassələri təyin olunmalı, texniki tələbatlara uyğunluqları müəyyən olunmalıdır;*
- *Sonrakı mərhələdə qum və çınqıl kütlələri yuyularaq təmizlənilməlidir;*
- *Böyük fraksiyalı çınqıl qatları süzgəc rezervuarlarının drenaj sistemləri üzərində əl ilə düzülməli, nisbətən kiçik fraksiyalar isə sahə boyu bərabər miqdarda tökülməlidir;*
- *Süzgəc layları yüklənərkən hər fraksiya təbəqələrindən sonra süzgəclər su ilə yuyulmalı və onların mütləq üfüqililiyi su səviyyələrinin köməkliyi ilə təyin olunmalıdır;*
- *Əsas süzgəc yükləri (kvars qumu) 20-30 sm-dən artıq olmamaq şərtilə süzgəc rezervuarlarına yüklənildikdən sonra süzgəc içərisində yuma sistemlərinin köməkliyi ilə mərhələ-mərhələ təmiz yuyulmalıdır;*
- *Hər bir təbəqələr yuyulub qurtqrdıqdan sonra qum təbəqələrinin üzərinə yığılmış kiçik fraksiyalar (d=5 mm-dən kiçik olan) xüsusi ərsinli kürəklərlə süzgəclərdən çıxarılmalıdır;*
- *Süzgəc təbəqələri tam olaraq yüklənildikdən sonra süzgəclərdə bir daha ümumi yuma aparılmalıdır;*
- *Yeni yüklənmiş süzgəclər yuyulduqdan sonra süzgəc rezervuarları su ilə doldurulur və tərkibində 20-30 mq/lt miqdarında aktiv xlor olan su ilə zərərsizləşdirilir və bu proses 24 saatlıq kontrakt ilə davam etdirilir. Bundan sonra süzgəclərdə olan sularda olan qalıq xlorun miqdarının 0,3-0,5 mq/lt olana qədər süzgəclərin yuyulma prosesləri davam etdirilir;*
- *Yuma prosesləri başa çatdırıldıqdan sonra süzgəcin işə salınması kiçik sürətlə (V=2-3 m/saat) başlanılmalı və yavaş-yavaş aramla məhsuldarlığı təyin olunmuş həddə qədər artırılmalıdır;*
- *Yükləmədən sonra ilk 1 ay müddətində süzgəc yüklərinin hidravliki çeşidlənməsi prosesləri gedir və bu müddət ərzində vaxtaşırı süzgəc yüklərinin üzərində toplanmış dənəvərliyi 0,5 mm-dən kiçik olan qum qatları mexaniki üsulla (kürəklə) kənarlaşdırılmalıdır;*
- *Sonrakı istismar dövründə il ərzində 3-4 dəfədən az olmayaraq süzgəc rezervuarlarında olan sular tam olaraq boşaldılır və süzgəc təbəqələrinin texniki vəziyyətləri araşdırılır, lay hündürlükləri təyin olunur və lazım gəldikdə əlavə olaraq yüklənilir.*

## Süzgəc yüklərinin sanitar təmizlənməsi

*Süzgəclərin uzun müddətli istismarı ərzində onun yük dənələri üzərində kirəçlənmiş örtük yarana bilər ki, bunun üçün vaxtaşırı olaraq kimyəvi amillərdən istifadə olunmaqla yuyulub təmizlənilir. Kimyəvi maddələrin seçilməsi və miqdarı laboratoriya şəraitində müəyyənləşdirilir. Əgər çirkli örtük aliminium duzundan və orqanik birləşmələrdən ibarətdirsə, onu ya qələvi, ya da xlorlu su məhlulları ilə, yox əgər çirkli örtüklər marqans və dəmir birləşmələrdən ibarət olarsa, əvvəlçə yaranmış çirklər kükürd anhidridi ilə parçalanılır və daha sonra su ilə yuyulur. Süzgəc yüklərinin sanitar təmizlənilməsi qeyd olunan təmizləmə üsullar vasitəsilə ağağıda göstərilən qaydalar çərçivəsində həyata keçirilir:*

**p)** ***Süzgəc yüklərinin xlor məhlulu ilə təmizlənməsi****:*

- *Prosesə başlamazdan öncə süzgəc materialları tələb olunan intensivliklə yuyulur və yenidən işə buraxılır;*
- *Yumadan sonra süzgəc işə salınaraq təmiz su çəninə deyil kanalizasiya xəttinə işləyir (bu zaman D500 mm əsas filtrat siyirtməsi bağlı olur və D200 mm-lik ilkin filtrat siyirtməsi açılır);*
- *Süzgəc rezervuarlarına tərkibində 80-100 mq/l konsentrasiyalı xlorlu su verilir;*

- *Hər 30-35 dəqiqədən bir süzgəclərdə olan və onlarda süzülən sularda qalıq xlorun miqdarı təyin edilir;*
- *Çıxan suyun tərkibində xlorun miqdarı 30-40 mq/l olanda süzgəcin iş fəaliyyəti dayandırılır və xlorlu su onun daxilində 24 saat saxlanılır;*
- *24 saatdan sonra süzülən sularda qalıq xlorun miqdarı təyin olunur və bu miqdar 0,3-0,5 mq/l çatan həddən sonra süzgəc yenidən tam olaraq yuyulur və yuyulandan sonra süzgəc yenidən işə buraxılır.*

**b) Yükün soda məhlulu ilə təmizlənməsi:**

- *İlkin olaraq süzgəc yuyulur, yumadan sonra süzgəclərdə qalan sular süzgəc yüklərinin üst səthinə çatana qədər süzülür;*
- *Hər bir $m^2$ süzgəc sahəsinə 4-5 kq soda sərf olmaq şərti ilə isti suda 75%-li NaOH məhlulu hazırlanır;*
- *Hazırlanmış soda məhlulu süzgəc yükləri üzərinə tökülür və yük səthindən 4-5 sm yuxarı qalxana kimi yuma borusu ilə təmiz su verilir;*
- *Daha sonra dırmıx vasitəsi ilə NaOH məhlulu yük təbəqənin 25-30 sm hündürlüyü qarışdırılır və 6 saat müddətinə süzgəci belə halda saxlayırlar. Bundan sonra 12-15 dəqiqə müddətində yenidən qarışdırılır və hər 3-4 saatdan bir təkrar edilir (cəmi 4-5 dəfə);*
- *Proses başa çatdıqdan sonra məhlulun səviyyəsi yük səthinə çatana kimi buraxılır və yenidən süzgəc 5-6 saat saxlanılır və daha sonra bütün məhlul kanalizasiyaya buraxılır və adi yuma gücündən 1,5-2,0 dəfə artırq güc ilə süzgəc yuyulur. Yuyulmanın başa çatması vaxtaşırı olaraq fenolftalein indikatoru ilə suda qələvi qatının olması ilə yoxlanılır;*
- *Süzgəc yükləri soda məhlulları ilə təmizlənilməsi prosesi başa çatdırıldıqdan sonra süzgəc yenidən tam olaraq yuyularaq işə buraxılır.*

**Süzülmənin texnoloji əməliyyatları:**

***Suzulmə sürəti:*** *süzülmüş suyun keyfiyyəti əsasən süzgəcin sürət rejimindən asılıdır. Məsləhət görülür ki, süzülmə sürəti dövrün axırına kimi dəyişdirilməsin. Əgər dəyişdirmək mütləqliyi meydana çıxsa, onu aramla həyata keçirmək lazımdır. II Kür su kəməri stansiyasında СНИП 2.04.02.84-ün tələblərinə görə süzgəclərə daxil olan bulanıqlıq 8-15 mq/l təmin edilərsə, süzgəc sürətləri 9,3 m/saat saxlanılmalıdır. Bu rəqəm nadir hallarda 18-20 mq/l də təşkil edə bilər.*

***Təzyiq itkisi:*** *süzülmə prosesində süzgəc yükləri su ilə gələn müxtəlif orqanik və mineral hissəcikləri ilə çirklənirlər. Bu da öz qaydasında süzgəc yükündən əvvəl və ondan sonra yaranan təzyiqlər fərqinin artmasına səbəb olur. Fərq nə qədər çox olarsa, deməli çirklənmə də bir o qədər artır, təzyiqlər fərqinin dəyişməsi süzgəc yüklərinin çirklənməsi üzərində nəzarət etmək imkanı verir. СНИП 2.04.02-84 bənd 6.100-ə əsasən açıq təzyiqsiz sürətli süzgəclərdə təzyiq itkisi 3,0-3,5 m su sütunundan artıq olmamalıdır.*

***Süzmə müddəti:*** *iki yuma arasında süzgəcin işləmə müddəti ondan çıxan suyun keyfiyyətinin pisləşib bulanıqlığın 1,5 mq/l-dən artıq olana qədər və ya təzyiq itkisinin mütləq qiyməti alınan qədər olan vaxt ilə təyin edilir. Süzgəcə gələn suyun bulanıqlığı 8-15 mq/l olan halda və layihəyə əsasən süzülmə sürəti 9,3 m/saat olarsa, onun süzmə müddəti 24 saat qəbul edilməlidir, başqa sözlə süzgəclər sutkada bir dəfədən az olmayaraq yuyulmalıdır.*

***Süzgəcin yuyulma rejimi:*** *hər bir süzmə müddətindən sonra süzgəc yükünün reqenerasiyası (yuyulması) labüddür.*

**Yuma prosesi ümumi texnoloji sxemdə ən əsas proseslərindən biri hesab olunaraq aşağıdakı ardıcıllıq üzrə aparılmalıdır:**

*Süzgəc ondan çıxan suyun keyfiyyətinin pisləşdiyi ( bulanıqlıq 1,5 mq/l ) və ya təzyiq itkisi mütləq hüduda çatanda ( $U_{m,h}$ = 3-3,5 m ) yumaya saxlanılır. Yuma proseslərinin aparılması ardıcıllıqları barədə yuxarıda qeyd olunmuşdur.*

***Yuma effektliyinin təyini**: yumanın tam gedilməsi aşağıdakı üsullarla yoxlanılır. **A üsulu** yuyucu tullantı suda bulanıqlığın təyininə əsaslanır. Bu üsulla əsasən yuma zamanı hər 30 saniyyədən bir analiz üçün tullantı sudan nümunə götürülür. Prosesin axırında onun tərkibində olan hissəçiklərin miqdarı təmiz suda olandan 20-30% artıq olmalıdır. **B üsulu** süzgəc yükündə qalan çirk miqdarının təyininə əsaslanır. Yoxlamanın yuyumundan sonra süzgəcdə qalan suyu onun yükündən 40-50 sm aşağıya kimi boşaldılır. Xüsusi AKX konstruksiyası nümünə götürən ilə və yaxud boru vari batometr ilə 150 mm hündürlüyündə qumdan nümunə götürülür. Həmin nümunədən 0,5 lt həcmində orta nümunə götürərək $105^0$ C qurutmaqla daimi çəkiyə gətirilir. Sonra 10% HCL məhlulu ilə yaxşı qarışdırılır və təmiz su ilə yuyulur. Yenidən qurudularaq daimi çəkiyə çatdırılır. İki çəki arasındakı fərq faizlə yükün çirklilik dərəcəsini göstərəcək. Əgər bu göstərici 1%-dən çox olmazsa, o kafi qəbul edilir. **C üsulu** süzgəc yükündə təzyiq itkisinin ölçülməsinə əsaslanır.Bu üsula görə hər yuma prosesindən sonra süzgəc işə buraxılmazdan əvvəl onun təmiz halında ilkin təzyiq itkisi ölçülür. Ölçü adi piozometrik qurğu ilə aparılır. Əvvəlki ölçülərə nisbətən təzyiq itkisi çox olarsa süzgəcin lazımi dərəcədə yuyulmasını göstərir.*

## İstismar nəzarəti

*Bu nəzarətin məqsədi süzmə prosesi gedişinin düzgünlüyünə əmin olanda və baş verə bilən dəyişikliklər haqqında vaxtında ölçü götürməkdir. İstehsalat prosesində nəzarət sutka ərzində daima aparılır və hidravliki, kimyəvi-bakterioloji və texnoloji sahələri əhatə edir. Hidravliki nəzarətə aşağıdakılar aiddir: süzgəclərdə və təmiz su çənində su səviyyəsinin dəyişməsi, süzüləsi, süzülmüş və yumağa sərf olunan suların sərfi, istehlakçıya verilən təmiz suyun keyfiyyəti və süzgəclərdə təzyiq itkisinin dəyişməsi. Kimyəvi-bakterioloji və hidrobioloji nəzarət: bu nəzarət növü bir başa təyin edilmiş həcm və vaxtlarda laboratoriya tərəfindən aparılır. Texnoloji nəzarət su təmizləyici qurğular kompleksinin baş mühəndisi, baş texnoloqu və stansiya rəhbərliyi altında mühəndis texniki işçilər tərəfindən yerinə yetirilir, istehsalatın bütün sahələrini əhatə edir. Texnoloji nəzarət idarə tərəfindən tərtib ounmuş "Plan-xəbərdarlıq texniki baxış", "Plan-xəbərdarlıq təmiri", "Cari təmir" və "Əsaslı təmir" plan qrafikləri əsasında aparılır. Emal prosesləri zamanı su kəmərləri sistemlərinin sanitariya etibarlılığının təmin olunması məqsədilə suların təmizləmə texnologiyası üzərində istehsalat laboratoriya nəzarəti də aparılır. Bu tip nəzarətin aparılması nəticəsində emal sularının tətbiq olunan keyfiyyət standartlarından kənara çıxma hallarına az təsadüf olunur və emal sularının fiziki-kimyəvi tərkibinin qeydə almaq və həmçinin texnoloji proseslərin vaxtında tənzim olunmalarına imkan yaradır. İstehsalat nəzarətlərinin aparılması məqsədilə müxtəlif təyinatlı avtomatik nəzarət ölçü cihazları quraşdırılmışdır. Kür su təchizatı idarəsində olan mövcud çihazlar üzərində nəzarət, sazlama və təmir işləri həmin idarədə təşkil olunmuş avtomatika və nəzarət ölçü laboratoriyası, "Azərsu" ASC tərkibində yaradılan müvafiq nəzarət laboratoriyaları tərəflərindən aparılır. Qeyd olunmalıdır ki, nəzarət ölçü cihazları periodik olaraq yoxlanılmalı və sazlanmalı, ehtiyac yarandıqda isə çari və ya əsaslı təmir olunmalı, daimi olaraq yeni sistem və çihazların tətbiqi həyata keçirilməlidir.*

## Təmiz su rezervuarları

Kür su təizləyici qurğularda emal olunaraq içməli su halına gətirilən sular təmiz süzgəc sexlərindən polad borularla (Kür-I-də 2xD1020 mm və Kür-II-də 4xD1220 mm) rezervuarlar qarşısında olan mövcud kollektorlara ötürülür və oradan da təmiz su rezervuarlarda (şəkil 388) toplanılır. Rezervuarlarda toplanılan sular ikinci qaldırıcı nasos stansiyaları vasitələri ilə magistral kəmərlərlə tələbatçılara ötürülür. Kür-I təmizləyici qurğuların tərkibində hər birinin həcmi 6 min kubmetr olan 3 ədəd (planda ölçüləri 45,0x40,0 m), Kür-II təmizləyici qurğularda isə hər birinin həcmi 6 min kubmetr olan 3 ədəd (planda ölçüləri 45,0x40,0 m) və hər birinin tutumu 2 min kubmetr olan 2 ədəd dəmir-beton konstruksiyalardan ibarət su rezervuarları layihələndirilərək tikilmişdir. 6 min kubmetrlik rezervuarlar əsas su toplayıcı və tənzimləyici su tutarlardır. 2 min kubmetrlik rezervuarlarda toplanan sulardan isə süzgəclərin yuyulması və üfüqi durulducuların hidravliki yuma sistemlərinin bəslənilməsi zamanları Istifadə olunur. Bütün rezervuarlar aşıb-daşma və təhliyyə sistemlərilə təchiz olunmuşdur. Kür sutəmizləyici qurğularda emal olunan sular təmiz su rezervuarlarına ötürülməzdən öncə ikinci dəfə maye xlorla zərərsizləşdirilir.



**Şəkil 388. Kür Su Kəmərləri. Kür-II STQ. Təmiz su rezervuarları. Ümumi görünüşü**

## İkinci qaldırıcı nasos stansiyaları

Kür su təmizləyici qurğular kompleksində 2 ədəd ikinci pillə qaldırıcı nasos stansiyaları vardır. Nasos stansiyaları Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında yerləşən tələbatçılara içməli suyun verilməsi məqsədi ilə layihələndirilərək tikilmişdir. Kür-I nasos stansiyası 1970-ci ildən, Kür-II nasos stansiyası isə 1980-cı illərdən istismardadır. 1998-2005-ci illərdə “Böyük Bakının Su Təchizatı Sisteminin Yenidən Qurulması Layihəsi” çərçivəsində Dünya Bankı və Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankının ayırdığı kredit hesabına Kür sutəmizləyici qurğular kompleksində aparılan yenidənqurulma işləri tərkibində Kür-I və Kür-II ikinci qaldırıcı nasos stansiyalarında da bərpa və yenidənqurulma işləri aparılmışdır.

**Kür-I ikinci qaldırıcı nasos stansiyası:** bu nasosxana daxilində 7 ədəd əsas suqaldırıcı nasos dəstləri və süzgəclərin yuyulması məqsədilə 4 dəst yuma nasosları (şəkil 389) quraşdırılmışdır. Əsas suötürücü nasos dəstlərinin təmiz su rezervuarlarından götürülən suların miqdarlarının tənzimlənilməsi məqsədilə onların giriş sahələrində bəsləmə nasos dəstləri quraşdırılmışdır. 7 dəst nasosların 2 dəsti İtaliya istehsalı olan **UNİQLDE SDBH 400/500 (ANSALDO -2650 kVt** tipli elektrik mühərriki ilə) markalı nasos dəstləri (bəsləmə nasosları **UNİQLİDE SDCB** tipli nasos, **ANSALDO-375 kVt** elektrik mühərriki ilə), 5 dəsti isə 1970-1971-ci illərdən istismarda olan, Rusiya istehsalı **ЦН-3000-197-У3** markalı nasos

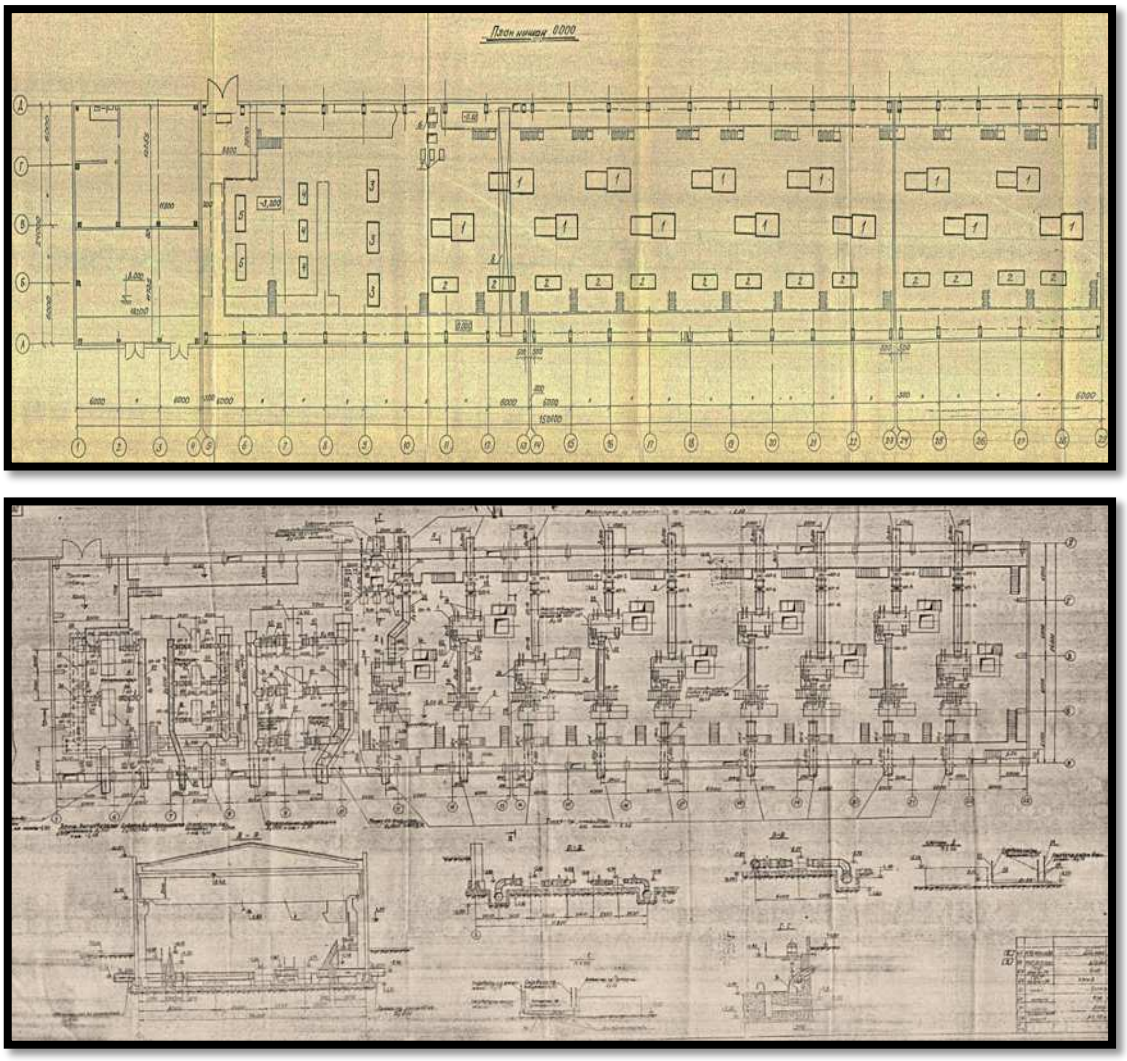
(СДН-2500 kVt, elektrik mühərrikləri ilə) dəstləri (bəsləmə nasosları 1Д3200-28 AC-250 kVt elektrik mühərriki ilə) quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasında nasosların "giriş" boru xətlərinin diametri D820 mm qəbul edilmiş, xətlər üzərində quraşdırılmış siyirtmələr də D800 mm ( Py- 2,5 kq/sm$^2$) qəbul edilmişdir. Nasosların "çıxış" (təzyiqli) xətləri D820 mm polad borulardan ibarətdir. Nasosların hər bir "Çıxış" (təzyiqli) xətti üzərində D800 mm-lik siyirtmə (Py- 25 kq/sm$^2$) və D800 mm əks-klapan (Py-25 kq/sm$^2$) quraşdırılmışdır. Yuma nasoslarının 2 (1+1) dəsti İtaliya istehsalı olan 350 HSSV35 markalı nasoslardır (132 kVt elektrik mühərriki ilə). Digər 2 dəst 1D2500-17 markalı (AC-200 kVt elektrik mühərriki ilə) nasoslar konservasiya olunmuşdur. Nasos stansiyasında 10 tonluq körpülü kran quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası binası daxilində yığılan drenaj suları kanalizasiya sistemləri vasitəsilə drenaj sistemlərinə ötürülür. Təmir və qəza hallarında bu suların miqdarının artımı nəzərə alınaraq nasosxanada 2 (1+1) ədəd drenaj nasosları da quraşdırılmışdır.



**Şəkil 389. Kür su kəmrləri. Kür-I STQ. İkinci qaldırıcı nasos stansiyası**

Hacıqabul və Şamaxı rayonları ərazilərində 10 min hektar Padarçöl adlanan əkin sahəsinin suvarma suları ilə təminatlarının yaxşılaşdırılmasının həyata keçirilməsi üçün "Azərsu" ASC tərəfindən həcmi 50 min kubmetr olan su anbarları tikilmiş və Kür-I nasos stansiyasından anbarlara qədər 2 ədəd qoşa ümumi uzunluğu 27 km olan iri diametri (D1420 mm) sudaşıyıcı magistral kəmərlər çəkilmişdir və hazırda Padarçöl əkin sahələrinin suvarılması Kür-I sutəmizləyici qurğularından saniyədə 5 kubmetrə qədər həcmində nisbi təmizlənən sular bu qurğuların ikinci qaldırıcı nasos stansiya vasitəsilə qeyd olunan kəmərlərlə suvarma sistemlərinə ötürülür.

**Kür-II ikinci qaldırıcı nasos stansiyası:** bu qaldırıcı nasos stansiyası binası daxilində ilkin layihə üzrə (şəkil 390) 13 ədəd əsas suötürücü nasos dəstlərinin quraşdırılması nəzərdə tutulmuşdu. Mövcud halda nasos stansiyasında 12 dəst əsas suötürücü nasoslar, 6 dəst süzgəcləri yuma nasosları və 2 dəst üfüqi durulducuların hidravliki yuma sistemlərını bəsləmə nasosları vardır. Nasos stansiyasında olan əsas suqaldırıcı nasosların 6 dəsti (onların bəsləmə nasosları ilə birgə) Kür su kəmərlərində 1998-2005-ci illərdə aparılmış yenidənqurma işləri çərçivəsində İtaliya istehsalı olan **UNİQLİDE SDBH 400/500 (ANSALDO-2650 kVt elektrik mühərriki ilə)** və hər birinin məhsuldarlığı Q=3267 m$^3$/saat, basqısı H=152 m markalı nasos dəstləri ilə əvəzlənilmişdir. Bunların bəsləmə nasosları da İtaliya istehsalı olmaqla, məhsuldarlığı Q=3800 m3/saat, təzyiqi H=25 m olan **UNİQLİDE SDCB (ANSALDO-375 kVt elektrik mühərrikləri ilə**) tiplidir. Bu nasos dəstləri 2005-ci ildən istismardadır.



**Şəkil 390. Kür su kəmrləri. Kür-II STQ. İkinci saylı ikinci qaldırıcı nasos stansiyasının ilkin layihə sənədləri**

Nasos dəstlərinin və onların bəsləmə nasoslarının 1 dəsti Rusiya istehsalıdır. Nasos **ЦН3000-197-У3 (СДР-2500 kVt elektrik mühərriki ilə**) tiplidir, onun bəsləmə nasosu isə 1Д3200-28 (AC-250 kVt elektrik mühərriki ilə) markalıdır. 2020-ci il ərzində Kür-II qurğular sisteminin ikinci qaldırıcı nasos stansiyasında (şəkil 348) yenidənqurulma işləri aparılmışdır. İstismar dövrlərini başa vurmuş Rusiya istensalı olan nasosların 5 dəsti Almaniya istehsalı olan yeni mərkəzdənqaçma nasos dəstləri (**KSB RDLO 500-1035 ASC GF** markalı nasoslar, **P=2000 kVt SİEMENS** elektrik mühərriklərilə) ilə əvəzlənilməsi prosesləri həyata keçirilmişdir. Yeni nasos dəstlərinin hər birinin məhsuldarlığı Q-3600 $m^3$/saat, təzyiqi H-155 metrdir. Yeni quraşdırılan nasos dəstləri mövcud nasos dəstlərindən fərqli olaraq bir pilləli rejimdə işlədilir və onların iş proseslərində bəsləmə nasoslarından istifadəyə ehtiyac olmur. Bütün nasos dəstlərinin "giriş" boruları diametri D820 mm qəbul edilmişdir. Bu boruların üzərində 8 ədəd D800 mm siyirtmələr (Py10 kq/$sm^2$) və 5 ədəd kəpənək siyirtmə ($P_y$10 kq/$sm^2$) quraşdırılmışdır. Nasosların təzyiqli xətləri D820 mm polad borulardan ibarətdir. Təzyiqli xətlər üzərində 12 ədəd D800 mm (Py 25 kq/$sm^2$) sürgülü siyirtmə və D800 mm (Py 25 kq/$sm^2$) əks klapanlar (bunlardan 5 ədədi əks yüklü) quraşdırılmışdır. Bütün siyirtmələr və kəpənək siyirtmələri elektrik inteqralları ilə təchiz olunmuşdur. Kür-II qurğular kompleksinin üfüqi durulduculara quraşdırılmış

hidravliki yuma sistemlərini bəsləmə məqsədi ilə ikinci qaldırıcı nasos stansiyası daxilində 2 (1+1) dəst Rusiya istehsalı olan 1Д2500-17 (AC-200 kVt elektrik mühərriki ilə) markalı nasoslar da vardır. Hər birinin məhsuldarlığı Q=2500 $m^3$/saat, H=17 m olan bu nasoslar 1980-cı ildən istismardadır. Süzgəclərin yuma suları ilə təminatı üçün nasos stansiyasında 6 ədəd nasos dəstləri vardır. Yuma nasoslarının 3 (2+1) dəsti Rusiya istehsalı olan 1Д2500-17 (AC-200 kVt elektrik mühərriki ilə) markalı nasoslardır və 1980-ci idə quraşdırılmış və həmin ildən də istismarda olmuşdur (hazırda bu nasos dəstləri konservasiya olunmuşdur). Digər 3 (2+1) nasos dəstləri 1998-2005-ci illərdə Kür su kəmərlərində aparılmış yenidənqurulma işləri layihəsi çərçivəsində İtaliya istehsalı olan 350HSSV35 markalı (132 kVt elektrik mühərriki ilə) əvəzlənilmişir (şəkil 391). Bu nasos dəstlərinin hər birinin məhsuldarlığı Q=1840 $m^3$/saat, təzyiqi H=18 m-dir. Nasos stansiyası binası daxilində 15 tonluq körpülü kran quraşdırılmışdır. Hər bir əsas suötürücü nasos dəstlərinin giriş (D100 mm) və təzyiqli (D200 mm) xətləri üzərində təhliyyə siyirtmələri quraşdırılmışdır və lazım olduqda həmin siyirtmələr açılmaqla təhliyyə suları bir başa maşın zalına axıdılır. Nasosxanada yığılan drenaj suları kanalizasiya sistemləri ilə kənarlaşdırılır. Təmir və ya qəza hallarında nasosxana zalında yığılan suların miqdarının artımı nəzərə alınaraq 2 (1+1) dəst drenaj nasosları da quraşdırılmışdır.



**Şəkil 391. Kür su kəmrləri. Kür-II STQ. İkinci qaldırıcı nasos stansiyası. Mövcud vəziyyət**

"Oğuz-Qəbələ-Bakı" su kəməri və Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğular Komleksinin istifadəyə verilmələri ilə əlaqədar Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasına mənbələrdən verilən içməli suların həcmlərinin xeyli artırılması səbəblərindən Kür Sutəmizləyici Qurğular Kompleksindən Bakıya verilən içməli suların bir qisminin Respublikanın Muğan və Aran rayonlarına yönəldilmişdir. Bu məqsədlə Kür magistral kəmərlərindən 2012-2013-cü illərdə uzunluğu 107 km olan Şirvan-Muğan qrup su kəməribvə 2014-cü ildə isə uzunluğu 62 km olan Sabirabad-Saatlı magistral kəməri, eləcə də kəmərlər boyu 5 yerdə iri həcmli sututarlar (Hacıqabul, Şirvan, Salyan, Biləsuvar, Saatlı və Sabirabad su rezervuarları) tikilmişdir. Qeyd olunan kəmərlər Kür-II təmizləyici qurğular sisteminin təzyiqli xətlərinə birləşdirilmiş və bu kəmərlərlə ötürülən sularla qidalandırılırlar. Bununla da, Kür su təmizləyici qurğular kompleksindən ötürülən içməli sularla Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası ilə yanaşı, həm də Şirvan, Hacıqabul, Salyan, Neftçala, Biləsuvar, Saatlı və Sabirabad şəhərlərinin, eləcə də həmin rayonların kəmərlərin trassaları boyu yerləşən bir çox qəsəbə və kəndlərin içməli su tələbatlarının ödənilməsi həyata keçirilmişdir.

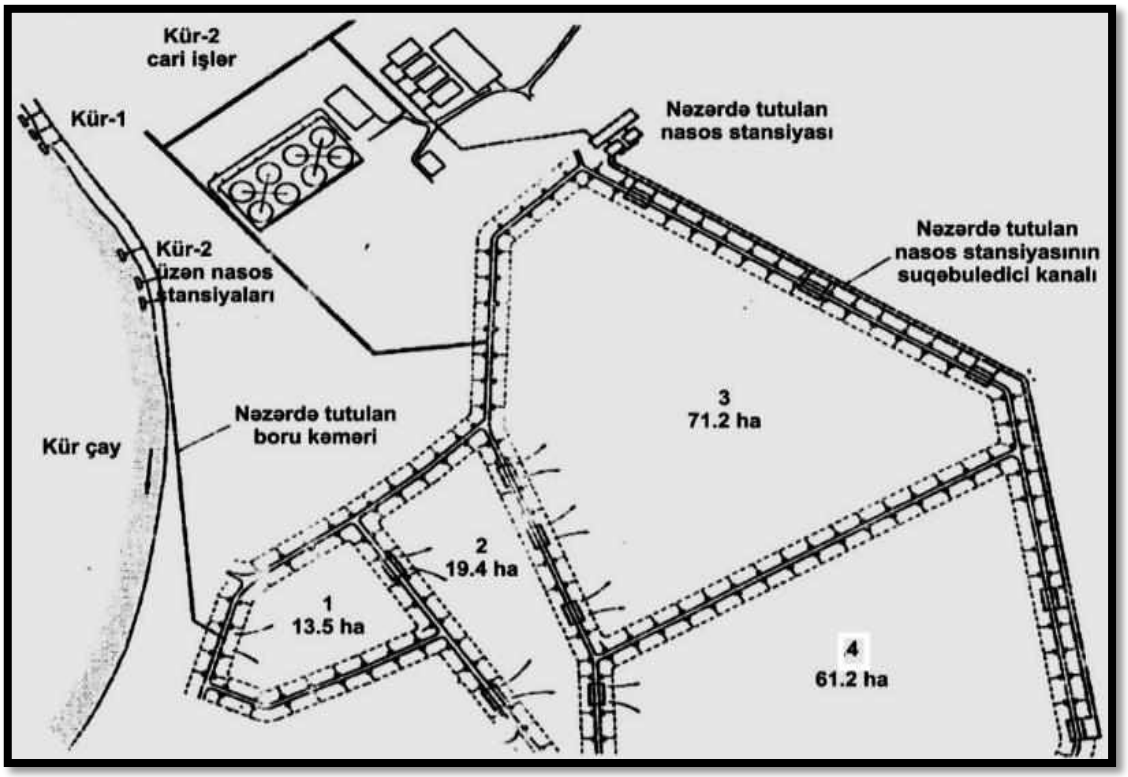
## Sənaye tullantı suların nasos stansiyaları

Kür-I və Kür-II layihələri çərçivəsində üfüqi durulduculardа çöküntülərin üfürülmə prosesləri və süzgəclərin yuyulamasından sonra atılan suların qəbulu və ərazidən kənarlaşdırılması məqsədilə hər iki qurğular kompleksləri üçün ayrı-ayrılıqda sənaye tullantı suları qəbuledici hovuzlar və nasos stansiyaları tikilmişdir. Layihədə Kür-I qurğularda durulduculardan və süzgəcləri yuma sularının özüaxımla Kür çayına axıdılması relyef baxımından mümkün olmadığından bu tip suların toplanaraq kənarlaşdırılması texnoloji proseslərə uyğun olaraq, nasoslar vasitəsilə həyata keçirilir. Kür-I sənaye tullantı suları kənarlaşdırıcı və təkrar istifadəsi nasos stansiyası (şəkil 392) 1998-2005-ci illər ərzində aparılan yenidənqurulma bə bərpa işləri nəticəsində qismən bərpa və təmir işləri aparılmışdır. Kür-II qurğularda isə bu proseslərin özüaxımla həyata keçirilməsi səbəbindən göstərilən layihə çərçivəsində heç bir təmir-bərpa işləri aparılmamışdır. Kür-II sənaye tullantı suların qəbulu və onların təkrar istifadəsi nasos stansiyası qurğular kompleksi layihənin ilk illərindən istifadə olunmamış və istismara verilmədən konservasiya edilmişdir.



**Şəkil 392. Kür su kəmrləri. Kür-I STQ.**
**Sənaye tullantı suların kənarlaşdırıcı nasos stansiyası**

Kür-II layihəsi çərçivəsində Kür su təmizləyici qurğular komplekslərində emal prosesləri zamanı atılan lil çöküntülərinin toplanılması və çökdürülməsi üçün Kür çayı sahilində ümumi sahəsi 165,3 ha, ümumi su tutumu 7 milyon kubmetrə bərabər olan 4 ədəd lil sahələri (durulducu hovuzlar) inşa olunmuşdu (şəkil 393). Layihəyə görə təmizləyici qurğularda emal prosesləri zamanı atılan sənaye tullantı suları tərkiblərindəki lil qatışıqlı həddən artıq olduğundan, bu tip bulanıqlı sular Kür çayına axıdılmadan öncə onlar durulducu hovuzlara ötürülməli və burada nisbətən durulduqdan sonra yenidən özüaxımla çaya axıdılmalı idi. Layihədə lil durulducu hovuzların növbə ilə işlənilməsi nəzərdə tutulmuşdu. Belə ki, bu hovuzlar su ilə doldurulduqdan sonra hər birinin vaxtaşırı olaraq onlarda çökdürülmüş lillərindən təmizlənilməsi üçün onların hər birinin növbə ilə dayandırılması nəzərdə tutulurdu. Təmizləyici qurğulardan atılan çirkli suların bu hovuzlara ötürülməsi sənaye tullantı suları nasos stansiyaları vasitələrilə həyata keçirilməsi planlaşdırılmışdı. Nasoslarla lil sahələrinə ötürülən sular təzyiqli borularla ümumi paylayıcı kollektorlara, oradan isə ayrı-ayrı hovuzlara daxil olunmalı idi. İlkin layihədə kollektorlardan hər bir hovuza su ötürülən sahələrdə şiber və ya siyirtmələrin quraşdırılması da nəzərdə tutulmuşdu ki, bu tip bağlayıcı qurğularla hovuzlara ötürülən sular tənzimlənilməli idi. Durulduculardа toplanaraq yığılan dib çöküntülərdən kərpic istehsalı və kənd təsərrüfatında istifadə məqsədi ilə kübrə istehsalı da planlaşdırılmışdı, lakin müəyyən səbəblərdən bu işlər sona qədər davam etdirilməmişdir və elə layihə olaraq da qalmışdır.




**Şəkil 393. Kür su kəmrləri. Kür-II STQ. Kür çayı sahıllərində durulducu hovuzlar**

## Xlorator təsərrüfatı sahəsi

Kür təmizləyici qurğularda (I və II növbə) emal olunan sular maye xlorla zərərsizləşdirilir (şəkil 394). Suyun xlorlaşdırılması iki dəfə - təmizləyici qurğulara daxil olduqda (ilkin xlorlama) və oradan çıxdıqda (ikinci xlorlama) aparılır. İlkin layihələndirmədə sərbəst fəaliyyət göstərən hər bir növbə (Kür-I və Kür-II) təmizləyici qurğuların özünün xlor təsərrüfatı olmuşdur. Bu qurğuların xlorator binaların konstruksiyaları texnoloji proseslərdə maye xlor üçün tutumu 50-60 kq olan balonlar nəzərdə tutulmuşdu. Sonralar bina daxilində aparılan bəzi yenidənqurma işləri nəticəsində həmin xlorator binaları daxilində tutumu 800 litr olan maye xlor konteynerlərindən istifadə edilməsi mümkün olmuşdur.



**Şəkil 394. Kür su kəmrləri. Xlorator təsərrüfatı sahəsi**

**Xlor təsərrüfatı binasında olan avadanlıqların siyahısı:**

- *Avtomatik vakuum xloratorlar;*
- *Konteynerlərin avtomatik dəyişdiricisi;*
- *Buxarlandırıcılar və ya süzgəclər;*
- *Ejektorlar;*
- *Qaz nizamlayıcıları;*
- *Xlorlu suyun verilməsi üçün fitinqlər və diffuzorlar;*
- *Maye xloru, xlor-qazı və xlorlu suyu nəql edən boruları daxil etməklə ehtiyat sahələrini nəzərə almaqla bütün boru kəmərləri sistemləri, siyirtmələr və fitinqlər, ventillər, manometrlər və s.;*
- *Konteynerlər üçün tenzometrik tərəzilər;*
- *Konteynerlər üçün diyircəkli dayaqlar;*
- *Konteyner üçün monorels və yükləyici meydança;*
- *Yükgötürmə qabiliyyəti 2 ton olan tirli kran, yüktutma qurğusu ilə birgə;*
- *Nasos qurğularını da daxil etməklə ventilyasiya sistemləri və ventilyasiya boruları;*
- *Avadanlığın və sistemlərin istismarı və onlara xidmət üzrə təlimatlar;*
- *Hopdurma sistemi üçün lazımi kimyəvi reagentlər və s.*

*Xlorator təsərrüfatında quraşdırılan bütün material və avadanlıqlar müvafiq sertifikatlarla təmin olunmalıdır.*

***Aparılan çoxillik laboratoriya müayinələrinin nəticələrinə görə Kür su təmizləyici qurğularda emal olunaraq istehlakçılara ötürülən içməli suların keyfiyyət göstəriciləri: təmizlənılmış suların iyi və dadı yoxdur, tam şəffafdır. Digər keyfiyyət göstəriciləri də (fiziki, kimyəvi və bakterioloji) hazırda ölkəmizdə qüvvədə olan DÜİST 2874-82 "İçməli su" (ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая») tələblərinə tamamilə uyğundur.***

### 6.5.5. SƏNQƏÇAL NASOS STANSİYALARI KOMPLEKSİ

Bu təsərrüfat sahəsi Bakı şəhəri Qaradağ rayonu Səngəçal qəsəbəsində 13,4 ha ərazisində (şəkil 395) yerləşir. Səngəçal su rezervuarları və nasos stansiyaları "Kür Su Kəmərlərinin Layihələri" çərçivəsində Kür magistral kəmərlərinin 89-cu kilometrliyində iki müstəqil növbələrdən ibarət olmaqla, Kür-I və Kür-II qurğular tərkibində layihələndirilərək tikilmişdir. Səngəçal nasos stansiyaları kompleksinin birinci növbə qurğuları 1971-ci idən, ikinci növbə qurğular isə1980-ci ildən istifadəyə verilmişdir. İstismarın sonrakı illəri ərzində, 1986-cı ilə qədər nasosxana kompleksində layihə üzrə nəzərdə tutulmuş işlər yerinə yetirilərək, tam olaraq yekunlaşdırılmışdır. Kür Su Təmizləyici Qurğularda emal olunan içməli sular Səngəçal su rezervuarlarına 3 ədəd magistral kəmərlərlə (3xD1420 mm, 3xL-89 km) otürülür. Bu təsərrüfat sahəsində rezervuarlara daxil olunan sular maye xlorla təkrarən zərərsizləşdirilərək, nasos stansiyalarında quraşdırılmış nasoslarla magistral kəmərlərlə (3xD1420 mm) Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasına verilir. Səngəçal su rezervuarları və nasos stansiyaları təsərrüfat sahəsi əsasən hər birinin faydalı su tutumu 6 min kubmetr olan 4 ədəd su rezervuarları, 2 ədəd suötürücü nasos stansiyası binaları və xlorator binasından ibarətdir. 1 saylı nasos stansiyasında (şəkil 396) 6 dəst Rusiya istehsalı olan **ЦН 3000-197 (CH-2500 kVt) elektrik mühərriki ilə),** 2 saylı nasos stansiyasında isə (şəkil 396) 14 dəst Rusiya istehsalı olan **ЦН 3000-197 (CH-2500 kVt elektrik mühərriki ilə)** quraşdırılmışdır (şəkil 396). Nasos stansiyaları kompleksinin elektrik təchizatı nasosxana ərazisində yerləşən, "Azərişıq" ASC-ə məxsus 2 nömrəli Səngəçal 110/10/6 kVt-luq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası vasitəsi ilə həyata keçirilir. I və II nasos stansiya binalarının hər biri daxilində sərbəst fəaliyyətdə olan yüksək və alçaq gərginlikli elektrik yarımstansiyaları mövsuddur. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri və Ceyranbatan Ultrasüzgəcli Sutəmizləyici Qurğuların istismara verilməsi ilə Kür Su Kəmərlərində aparılan infrastruktur layihələri çərçivəsində 1 nömrəli nasos stansiyası konservasiya olunmuşdur.




**Şəkil 395. Kür Su Kəmərləri. "Səngəçal" su rezervuarları və nasos stansiyaları. Situasiya planı**



**Şəkil 396. Kür su kəmrləri. Səngəçal nasos stansiyaları kompleksi**



**Şəkil 397. "Kür su kəmrləri"layihəsi çərçivəsində inşa olunmuş "+132 Şimal" su rezervuarları və nasos stansiyası təsərrüfat sahəsi**

### 6.5.6. KÜR SU KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN İDARƏETMƏ STRUKTURU. TƏKAMÜL TARİXİ

Kür Su Kəmərləri ötən əsrin 70-ci illərində istifadəyə verilmişdir. İstismarın ilk illərində "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsinin "Birləşmiş Ceyranbatan və Kür Kəmərləri" Xidməti adlandırılmış təşkilat tərəfindən istismar olunmuşdur. Bu struktur 1970-ci ilin iyul ayının əvvəlindən 1972-ci il iyul ayının sonuna qədər fəaliyyətdə olmuş və struktura Vladimir Abramoviç Marşak rəhbərlik etmişdir. 1972-ci ilin avqust ayından Kur Su Kəmərləri sərbəst struktura malik olmaqla, "Bakı Su Kanalı" İdarəsi tərkibində "Kür Su Kəmərləri" Xidməti adlandırılmışdır. Xidmət 1972-ci ilin avqust 1977-ci ilin sentyabr ayına qədər Çingiz Nuriyev, 1977-ci ilin oktyabr 1985-ci ilin iyun ayına kimi Akif Məmmədov və 1985-ci il iyun 1989-cu il iyun ayına qədər "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsinin rəis müavini Seyid Nəbiyev rəhbərlik etmişdir. Sonrakı illərdə "Kür Su Kəmərləri" İdarəsinə müxtəlif illərdə Firudin Rüstəmov (iki dəfə), Kamal Heydərov (qısa müddətli olmaqla), Mirmuxtar Məmmədov, Natiq Mirzəyev (müvəqqəti icra) və Seyid Nəbiyev (ikinci dəfə) rəhbərlik etmişlər. 02.01.2003-cü il tarixdən hal-hazıradək kollektivə Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Eldəniz Ağayar oğlu Həsənov rəhbərlik edir. 1997-ci ildən 2021-ci ilə qədər Elçin Dostəliyev İdarənin baş mühəndisi vəzifəsində işləmişdir. E.Dostəliyev "Azərsu" ASC tarixində struktur bölmələri üzrə baş mühəndis vəzifəsində çalışan ən stajlı (25 ilə yaxın müddət ərzində) mütəxəssisidir. 01.11.1988-ci ildə "Bakı Su Kəmərləri" İdarəsində aparılan struktur dəyişiklikləri ilə əlaqədar olaraq "Kür Su Kəmərləri" Xidmətinin adı dəyişdirilərək "Kür Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar Zonası adlandırılmışdır. 30.05.1989-cu il tarixindən Azərbaycan Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyi "Kommunsənayesutəchizatı" İİB-nin struktur tərkibi olaraq "Kür Su Kəmərləri" İstehsalat İstismar İdarəsi adı ilə fəaliyyətdə olmuşdur. 12.05.1995-ci ildə "Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyətinin" struktur tərkibi olmaqla eyni adla fəaliyyəti davam etdirilmişdir. Sonrakı dövrdə "Azərsu" ASC-nin yaradılması ilə onun struktur bölmələrinin biri olmaqla, 20.05.2005-ci ildən 11.05.2011-ci ilə qədər "Kür Su Kəmərləri" İİİ, 11.05.2011-ci ildən 31.08.2015-ci ilə qədər isə "Kür Su Kəmərləri" idarəsi kimi, 31.08.2015-ci il tarıxdən "Kür Su Təchizatı" İdarəsi adlandırılmış və hal-hazırda bu adla fəaliyyətini davam etdirir.

Bu günkü gündə Kür Su Kəmərləri sistemlərindən Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasına verilən içməli suların miqdarı kifayət azaldılsa da, Abşeron regionunun alternativ su mənbəyi olmaqla xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron regionunda aparılan məqsədyönlü işlərin nəticəsi olaraq hal-hazırda Kür su təmizləyici qurğuların bir qismində emal olunan sular Muğan və Aran rayonlarına yönəldilmişdir. Kür-I su təmizləyici qurğularda qismən təmizlənilmə prosesləri həyata keçirilən sulardan isə Hacıqabul və Şamaxı rayonlarının ərazilərində olan "Padarçöl" sahəsində suvarmada istifadə olunur. Bütün bunlara baxmayaraq, Kür Su Kəmərləri Abşeron yarımadsının və eləcədə Respublikanın bir sıra rayonlarının dayanıqlı su mənbəyi olmaqla, bu kəmərlər sistemlərinin ölkəmizin su təchizatı sistemlərində əhəmiyyətli rolu danılmazdır.



**Şəkil 398. Şəkillərdə: "Kür Su Təchizatı" İdarəsinin rəisi, Azərbaycan Respublikasının Əməkdar Mühəndisi Eldəniz Həsənov. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin bir qrup əməkdarları Kür Su Təmizləyici Qurğularda tədqiqat işləri aparılarkən. 2018-cu il**



**Şəkil 399. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin "Su təchizatı, kanalizasiya sistemləri və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsi tərəfindən "Kür-2" sutəmizləyici qurğular kompleksinin 475 min. $m^3$ /gün məhsuldarlığa görə hesablanılmaqla hazırlanılmış yenidənqurulma sənədlərinin prezentasiyası zamanı. 2021-cu il**

# 6.6. OĞUZ-QƏBƏLƏ- BAKI SU KƏMƏRİ

## 6.6.1. ÜMUMİ MƏLUMAT

Ölkəmizin müstəqillik illərində Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının içməli su təchizatında sahəsində həyata keçirilən ən önəmli və əhəmiyyətli layihələrdən biri də Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməridir. Bakı şəhərinin su təminatının yüksəldilməsinə səbəb olan Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin çəkilişi infrastruktur layihələri arasında ən nəhəng layihələrdəndir. Bakı şəhərinə Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin çəkilişi ilə bağlı təşəbbüskar Heydər Əliyev olmuşdur. "Bakıya bol-bol su gətirəcəyik" deyən Ümummilli Lider Heydər Əliyev 2002-ci ilin dekabrında keçirilən müşavirədə Abşeron regionuna yüksək keyfiyyətli bulaq sularının gətirilməsinin vaxtının çatdığını bildirmiş və bu məqsədlə Oğuz və Qəbələ rayonları ərazilərindən paytaxt Bakıya su kəmərinin çəkilişi ilə bağlı müvafiq tapşırıqlar verilmişdir.

Azərbaycanın yeraltı su ehtiyatlarına malik regionu olan Alazan-Əyriçay düzənliyinin ərazisində (Oğuz və Qəbələ rayonlarında) dördüncü dövr çöküntülərində yeraltı suların 2000 min $m^3$/gün həcmində regional istismar ehtiyatları hələ 1972-ci ildə keçmiş SSRİ Dövlət Ehtiyatlar Komissiyasında təsdiq edilmişdir. Bu ərazilərdə yeraltı suların mövcud olması barədə akademik Həsən Əliyevin xidmətləri yüksək qiymətləndirilməlidir.

Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin çəkilməsinin reallaşdırılması İlham Əliyevin prezidentlik dövrünə təsadüf etmişdir. Bu böyük layihənin əhəmiyyətini nəzərə alaraq, Dövlət Başçısı tərəfindən su kəmərinin tikintisi üçün konkret tədbirlər görülməsi barədə göstərişlər verildi. Nəticədə, qısa müddət ərzində mütəxəssislər tərəfindən "Alazan-Əyriçay" zonasının su ehtiyatları, onların tərkibi, gələcəkdə çəkiləcək kəmərin keçəcəyi ərazilər öyrənilməyə başlanıldı, Texniki İqtisadi Əsaslandırmalar (TİƏ) hazırlanıldı. 2005-ci ilin sentyabrında Prezident İlham Əliyevin sədrliyi ilə keçirilən "Böyük Bakının Su Təchizatının Yaxşılaşdırılması"na həsr olunan müşavirədə layihənin müxtəlif parametrləri müzakirə edilmiş, layihə və tikinti işlərinə tezliklə başlanılması qərara alınmışdır.

Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin "Azərbaycan Respublikası regionlarının, o cümlədən Qəbələ, İsmaıllı, Oğuz və Şamaxı rayonlarının sosial-iqtisadi inkişafının sürətləndirilməsinə dair əlavə tədbirlər haqqında" 25 avqust 2005-ci il tarixli 972 saylı Sərancamının icrası ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 24 fevral 2006-cı il tarixli 42s nömrəli Sərəncamı ilə "Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri" layihəsinin idarə olunması və sifarişçi funksiyaları "Azərsu" ASC-ə həvalə edilmişdir. Layihələrin maliyyələşdirilməsi Azərbaycan Respublikasının Dövlət Neft Fondu və Dövlət büdcəsi vəsaiti hesabına (iki mənbədən) həyata keçirilmişdir. Kəməri sugötürücü qurğular sistemi (artezian quyularının qazılması və onların elektrik təchizatı sistemləri, suyığıcı kollektorlar və s.) və əsas suötürücü magistral boru xətləri və kəmər boyu tikilən qurğu və avadanlıqlar Dövlət Neft Fondununun vəsaiti hesabına (I bölmə) görülmüş və ümumilikdə ***dəyəri 779,6 mln. manat*** təşkil etmişdir. +190 "Abşeron" subölüşdürücü kamera ilə +82 "Qərb" rezervuarlar arası boru xətləri (Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin davamı), şəhər daxili su rezervuarları təsərrüfat sahələrinin yenidənqurulması və s. işlər Azərbaycan respublikasının Dövlət büdcəci hesabına yerinə yetirilmişdir (II bölmə) və ***dəyəri 26,5 mln. manat*** olmuşdur. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri layihənin texniki-iqtisadi əsaslandırılması və I Bölmə üzrə layihə-smeta sənədlərinin **(*dəyəri 2,1 mln. manat*)** hazırlanması Almaniyanın "CES Konsultinq Engineers" şirkəti tərəfindən həyata keçirilmişdir.

II Bölmə üzrə görülən işlərin layihə-smeta sənədləri "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ-si tərəfindən hazırlanılmışdır. Bunlardan başqa, ayrılmış əlavə vəsaitlər hesabına Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin tikintisi çərçivəsində "+152 Alatava" və "+132 Qərb" rezervuar təsərrüfat sahəslərinin hər birində 1 ədəd tutumu 10 min $m^3$ olan rezervuarlar tikilmişdir. Suraxanı qəsəbəsi ərazisində yeni "+42 Hövsan" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi yaradılmış, onların bəsləmələri üçün "+41 Şərq" rezervuarları sahəsindən yeni magistral boru xətləri (D720-820 mm) çəkilmişdir.

I Bölmə üzrə kəmərin tikinti işləri "Azərsu" ASC-nin sifarişi ilə Türkiyyə Respublikasının qabaqcıl inşaat firmaları olan ***"Turan Hazinadaroğlu İnşaat və Ticarət" Anonim Şirkəti, "Tekser İnşaat Sənaye və Ticarət" Anonim Şirkəti, "Gənçə Körpü Tikinti-2" Hüquqi Şəxslər Birliyi, "TTŞ İnşaat" MMC, "Sumqayıt Elektrik Dəstləşdirmə" ASC, "Qulf Drillrig Saplay Fze" Şirkəti, "Arsan&Özalp" Tam Ortaqlığı, "Transvell Naxcivan" MMC "A+B oyl Servises" MMC və "Azinko" ASC*** tərəflərindən həyata keçirilmişdir. II Bölmə üzrə kəmərin tikintisi **"As-İnşaat" MMC** tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri layihəsinin əhəmiyyəti nəzərə alınaraq Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidməti tərəfindən Oğuz və Qəbələ rayonlarının ərazilərində yeraltı suların kəşfiyyatı və mərkəzləşdirilmiş yeraltı sugötürücü qurğular üçün saniyədə 5 kubmetr həcmində (Q=432 min $m^3$/gün) istismar ehtiyatlarının hesablanması üzrə işlər həyata keçirilmişdir. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin əsas suötürücü magistral boru xətlərinin uzunluğu 261,5 km olmaqla, özüaxımlıdır və kəmərin əksər hissələri şüşəlifli (GRP) borulardan çəkilmiş, suburaxma qabiliyyəti 5,0 $m^3$/san-ə hesablanılmışdır. Kəmərin 20 atmosferdən yuxarı təzyiqli hissələri, çay və yol keçidləri də daxil olmaqla 55 kilometrə yaxın hissəsi polad borulardan ibarətdir. "Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri" sisteminin ümumi tikinti (obyektinin material və avadanlıqlar da daxil olmaqla, o çümlədən, şəhərdaxili su rezervuarlar, magistral və şəbəkə xətləri daxil) dəyəri 1 (bir) milyard manata yaxındır. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tikintisinə 2007-ci ilin martında başlanılmışdır. Kəmərin tikintisi 28 dekabr 2010-cu ildə başa çatdırılaraq istifadəyə verilmişdir.

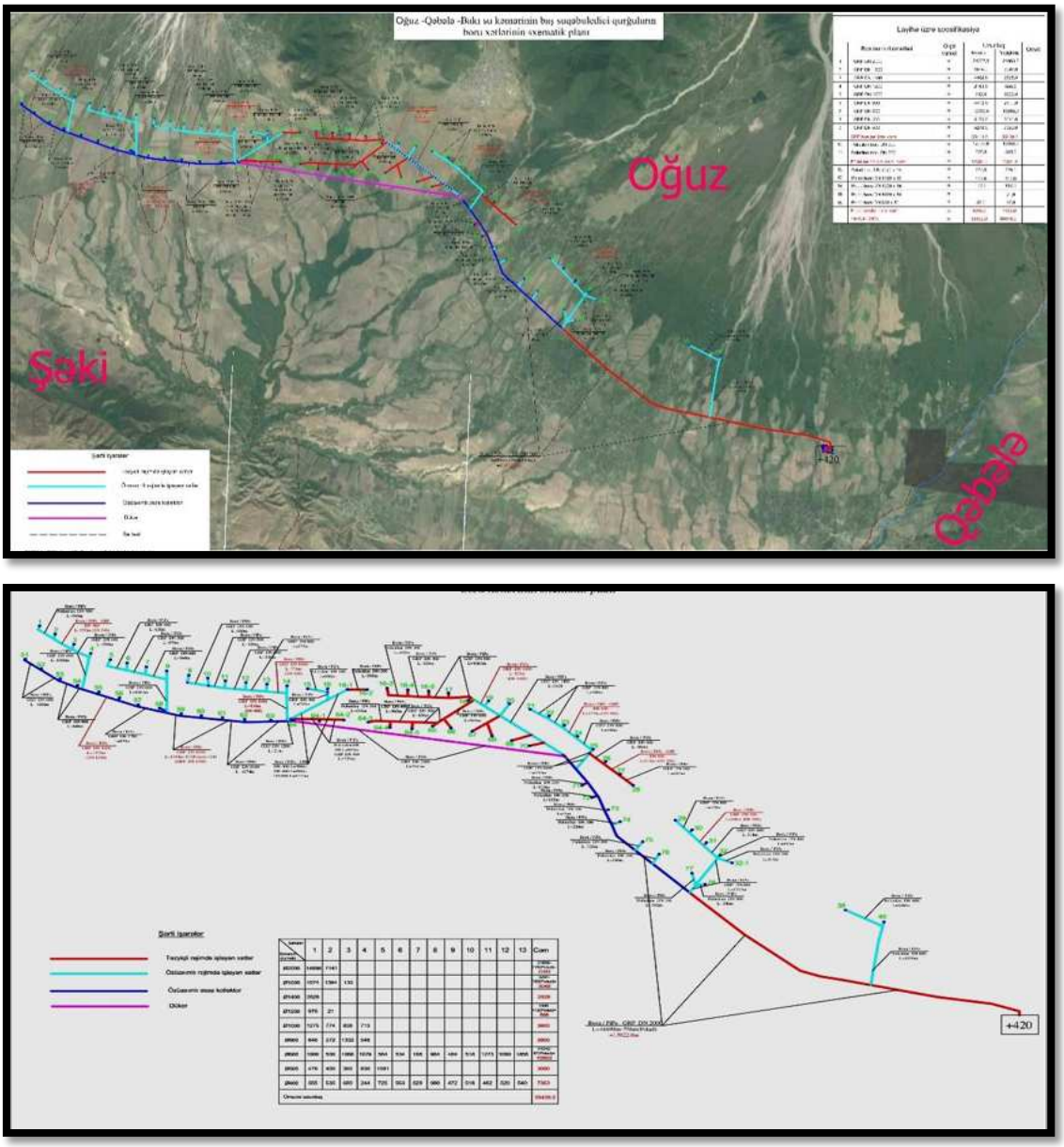
***Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin tərkibinə daxildir:***

- ***Baş suqəbuledici qurğular Kompleksi (artezian və subartezian quyuları);***
- ***Sutoplayıcı (suyığıcı) boru kəməri və kollektorlar;***
- ***"+417 Oğuz" Qurğular Kompleksi;***
- ***Əsas magistral özüaxımlı (suötürücü) boru kəməri;***
- ***Kəmərin 31 km-də yerləşən axına nəzarət klapan stansiyası;***
- ***Kəmərin 153 km-də təzyiq nizamlayıcı anbar;***
- ***Kəmərin 160 km-də yerləşən axına nəzarət klapan stansiyası;***
- ***"+190 Abşeron" Qurğular Kompleksi;***
- ***"+190 Abşeron" subölüşdürücü kamera ilə "+82 Qərb" su rezervuarlar arası su xətti (Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin davamı);***
- ***Şəhər daxili magistral kəmərlər, şəbəkə su xətləri və rezervuarlar.***

Hazırda Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının sayca beşinci su mənbəyi su təchizatı olraraq, bu kəmərlə keyfiyyətli içməli sular nəql olunur. Kəmər işə düşdükdən sonra Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası da daxil su təchizatında sabitlik yaranmışdır. Görülən tədbirlər nəticəsində Bakı şəhərinin Yasamal və Nəsimi rayonlarında bütövlükdə, Səbail, Nərimanov, Xətai, Suraxanı və Sabunçu rayonlarının bir hissəsində su təchizatının fasiləsiz aparılmasına nail olunmuşdur. Kəmərinin istifadəyə verilməsilə paytaxt Bakı əhalisinin fasiləsiz, etibarlı və keyfiyyətli su təminatına zamin yaradılmışdır. "Alazan-Əyriçay" zonasının yeraltı suları Dünya Səhiyyə Təşkilatının standartlarına tam uyğundur, şəhərin içməli su təchizatı sisteminə əlavə töhfədir.

## 6.6.2. BAŞ SUQƏBULEDİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİ

Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin sugötürücü quyuları Alazan-Əyriçay dağətəyi düzənliyində Daşaşağıçay, Muxas, Bucaq, Calud, Bayan, Qumlaq, Kərimli, Şirvanlı, Tayıflı, Padar və Yemişənli kəndləri ərazilərində yerləşir. Sugötürücü qurğular (subartezian və artezian quyular) sahəsi dəniz səviyyəsindən +470-430 m yüksəkdə yerləşir və Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Geoloji Kəşfiyyat Xidməti tərəfindən aparılan kəşfiyyat işlərinə əsasən 5,0 $m^3$/san həcmdə yeraltı suların çıxarılmasına hesablanmışdır. Baş suqəbuledici qurğular hər birinin dərinliyi 150-200 m olan 80 ədəd istismar quyularından ibarətdir. Sugötürücü qurğular (subartezian quyuları) uzunluğu təqribən 34 km, eni isə 1,2 km olan Alazan-Əyriçay ərazilərdə yerləşir. Sugötürücü qurğuların situasiya planı və yerləşmə sxemləri şəkil 400-də göstərilmiş, texniki göstəriciləri isə aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur.




**Şəkil 400. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Alazan-Əyriçay dağətəyi düzənliklərində yerləşən baş sugötürücü qurğuların (artezian quyuları) situasiya planı**

## Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Suötürücü qurğular kompleksi. Artezian və subartezian quyularının texniki göstəriciləri.

| S/S | Quyu №-i | Quyuların debiti l/san | Nasosun markası | Nasosun məgsuldarlığı $m^3$/saat | Mühər. gücü Kvt | Qeyd |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P-1A | 10,0 | ЭЦВ-10-65-110 | 65 | 33 | Rusiya ist. |
| 2 | P-1 | 69,4 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 3 | p-2 | 55,3 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 4 | p-2/1 | 77,4 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 5 | p-3 | 85,7 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 6 | p-4 | 77,5 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 7 | p-4/1 | 58,0 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya İst. |
| 8 | p-4/2 | 75 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 9 | p-5 | 86,5 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 10 | p-6 | 56.1 | ЭЦВ-12-200-100 | 200 | 90 | Rusiya ist. |
| 11 | p-7 | 75,9 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 12 | p-7/1 | 58,9 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya İst. |
| 13 | p-8 | 61,9 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 14 | p-8/1 | 52,8 | PolDar-200-105 | 200 | 110 | Türkiyə İst. |
| 15 | p-9 | 92,7 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 16 | p-10 | 76,2 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 17 | p-11 | 51,3 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 18 | p-12 | 76,2 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə ist. |
| 19 | p-12/1 | 45,9 | ЭЦВ-12-200-105 | 200 | 90 | Rusiya İst. |
| 20 | p-13 | 50,1 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 21 | p-13/1 | 67.8 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə İst. |
| 22 | p-14 | 57,4 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 23 | p-14/1 | 59,8 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 24 | p-15 | 37,9 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 25 | p-16a | 45,1 | ALARKO | 216 | 81 | Türkiyə ist. |
| 26 | P-16 | - | - | - | - | istismarda deyil |
| 27 | p-16/1 | 48,9 | PolDar-200-110 | 200 | 110 | Türkiyə İst. |
| 28 | p-16/2 | 19,0 | ЭЦВ-12-250-70 | 250 | 75 | Rusiya ist. |
| 29 | p-16/3 | - | - | - | - | İstismarda deyil |
| 30 | p-16/4 | 20,0 | ЭЦВ-10-65-110 | 65 | 33 | Rusiya ist. |
| 31 | p-16/5 | 21.5 | ЭЦВ-12-160-100 | 160 | 55 | Rusiya ist |
| 32 | p-17 | 59,9 | PolDar-250-110 | 250 | 110 | Türkiyə İst. |
| 33 | p-18 | 80,0 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 34 | p-18A | 35,0 | ЭЦВ-12-160-100 | 160 | 55 | Rusiya ist. |
| 35 | p-19 | 83,9 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə İst. |
| 36 | p-20 | 64,3 | PolDar-200-110 | 200 | 110 | Türkiyə ist. |
| 37 | p-20/1 | 30,0 | ЭЦВ-10-120-100 | 120 | 45 | Rusiya ist. |
| 38 | p-21 | 15,0 | ЭЦВ-10-65-110 | 65 | 33 | Rusiya ist. |
| 39 | p-22 | 15,0 | ЭЦВ-10-65-110 | 65 | 33 | Rusiya ist. |
| 40 | p-23 | 22,8 | ЭЦВ-12-160-100 | 160 | 55 | Rusiya ist. |
| 41 | p-24 | 42,9 | ЭЦВ-12-250-105 | 250 | 110 | Rusiya ist. |
| 42 | p-25 | 62,9 | PolDar-300-110 | 300 | 110 | Türkiyə ist. |
| 43 | p-26 | 22,4 | ЭЦВ-12-160-100 | 160 | 55 | Rusiya ist. |
| 44 | p-27 | 2,0 | - | - | - | Özüaxar |
| 45 | p-28 | 2,4 | - | - | - | Özüaxar |
| 46 | p-30 | 5,0 | - | - | - | Özüaxar |
| 47 | p-31 | 15,0 | ЭЦВ-10-65-110 | 65 | 33 | Rusiya ist. |
| 48 | p-32 | 5,0 | - | - | - | Özü axarar |
| 49 | p-32/1 | 1,0 | - | - | - | Özü axarar |
| 50 | p-38 | 19.2 | - | - | - | Özü axarar |
| 51 | p-40 | 14.5 | - | - | - | Özü axarar |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **52** | **p-51** | **25,5** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **53** | **p-52** | **40.4** | **ЭЦВ-12-250-70** | **250** | **75** | **Rusiya ist.** |
| **54** | **p-53** | **34,9** | **ЭЦВ-12-250-70** | **250** | **75** | **Rusiya ist.** |
| **55** | **p-54** | **18,6** | **XS-181-B/5** | **181** | **132** | **İtaliya ist.** |
| **56** | **p-55** | **-** | **-** | **-** | **-** | **İstismarda deyil** |
| **57** | **p-56** | **-** | **-** | **-** | | **İstismarda deyil** |
| **58** | **p-57** | **30,6** | **ЭЦВ-12-200-70** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **59** | **p-58** | **13,7** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **60** | **p-59** | **46,1** | **ЭЦВ-12-200-70** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **61** | **p-60** | **28,5** | **ЭЦВ-12-160-100** | **160** | **55** | **Rusiya ist.** |
| **62** | **p-61** | **25,5** | **ЭЦВ-12-250-70** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **63** | **p-62** | **38,3** | **ЭЦВ-12-250-70** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **64** | **p-63** | **77,4** | **PolDar-300-110** | **300** | **110** | **Türkiyə ist.** |
| **65** | **p64** | **40,8** | **ЭЦВ-12-250-70** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **66** | **p-64/5** | **42,3** | **PolDar-200-105** | **200** | **110** | **Türkiyə ist.** |
| **67** | **p-65** | **10,0** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **68** | **p-66** | **27,4** | **ЭЦВ-12-200-100** | **200** | **90** | **Rusiya ist.** |
| **69** | **p-67** | **27,9** | **XSP 302 B/3** | **302** | **132** | **İtalya ist.** |
| **70** | **p-68** | **42,4** | **XSP 252 B/3** | **252** | **132** | **İtalya ist.** |
| **71** | **p-69** | **54,1** | **TVS-12,2-3/2E** | | **130** | **Avstriya ist.** |
| **72** | **p-70** | **80,8** | **PolDar-250-105** | **250** | **110** | **Türkiyə ist.** |
| **73** | **p-71** | **3,0** | **-** | **-** | **-** | **Özüaxar** |
| **74** | **p-72** | **10,0** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **75** | **p-73** | **10,0** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **76** | **p-74** | **18.2** | **ЭЦВ-10-65-110** | **65** | **33** | **Rusiya ist.** |
| **77** | **p-75** | **7,2** | **-** | **-** | **-** | **Özüaxar** |
| **78** | **p-76** | **5,0** | **-** | **-** | **-** | **Özüaxar** |
| **79** | **p-77** | **3.5** | **-** | **-** | **-** | **Özüaxar** |
| **80** | **p-78** | **6,5** | **-** | **-** | **-** | **Özüaxar** |

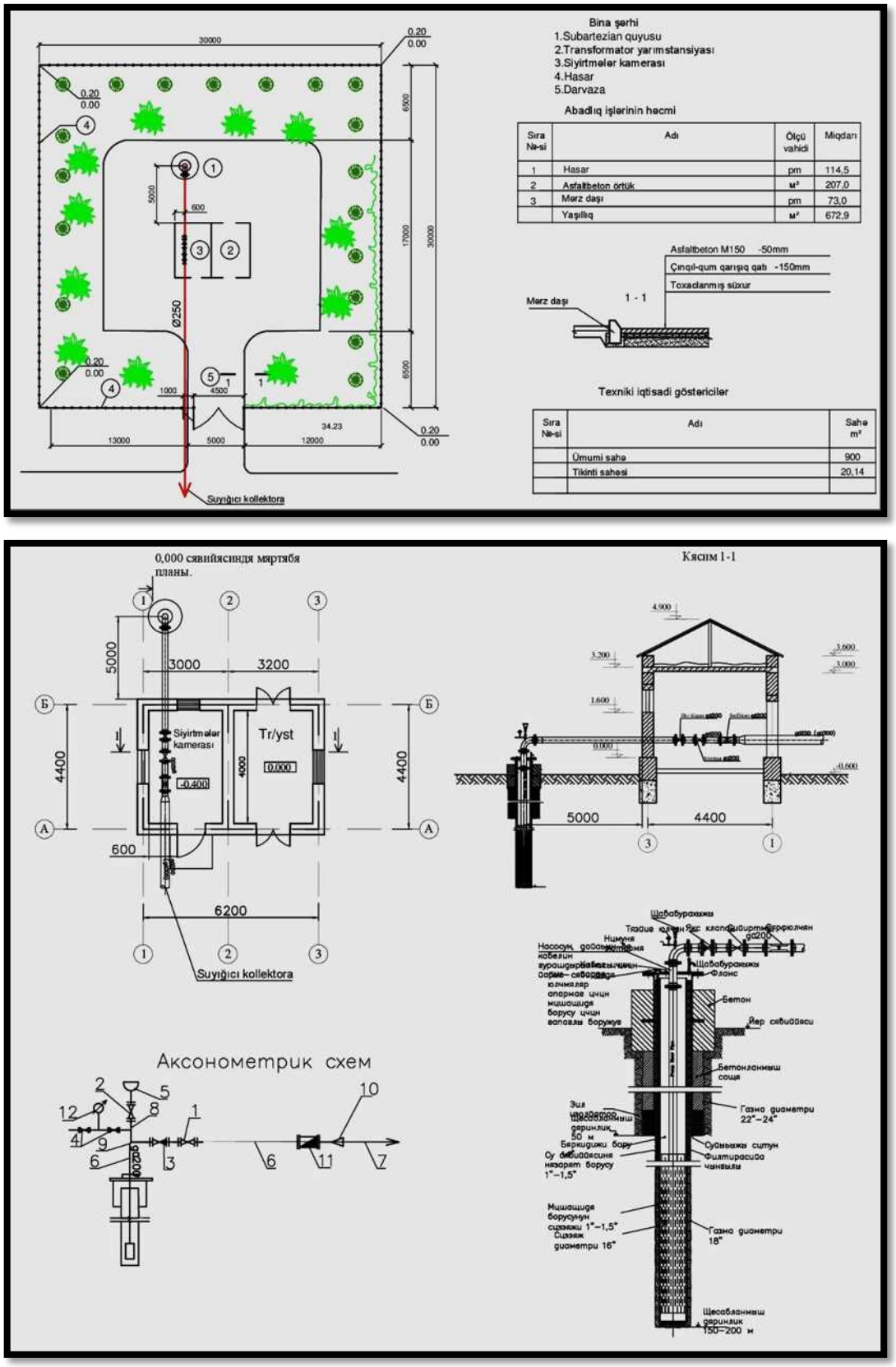
Baş sugötürücü qurğular kompleksinin (artezian quyuları, quyu evləri və onların yerləşdikləri ərazi, artezian quyuları ilə kollektorlar arası boru xətləri, suyığıcı boru xətləri), subartezian quyular sahəsinin elektrik təchizatlarının təmin olunduqları 10 kV-luq EVX-nın və 110/35/10 SAQ-2 yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyasının tikintisi üçün Oğuz rayon icra hakimiyyətinin 06.07.2009-cu il tarixli, 92 saylı Sənancamı ilə torpaq sahəsi ayrılmışdır. Subartezian quyularının layihəsi **CEC Consultinq Engineers Salzgitter** tərəfindən təqdim olunmuş parametrlər əsasında FHN-nin **"Azərdövlətlayihə" İnstitutu** tərəfindən işlənilmişdir. Artezian quyularının qazılması və istismara hazırlanılması **"Gulf Drilling" FZE Şirkəti, "Arsan-Özalp" Tam Ortaqlığı, "A+B oyl Servises" MMC və "Transvell Naxçıvan" MMC** tərəflərindən həyata keçirilmişdir. Artezian quyuları ilə kollektorlar arası boru xətləri və suyığıcı kollektorların (mənbələrdən başlayaraq +417 "Oğuz" qurğular kompleksinə qədər) layihəsi **"Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ** tərəfindən işlənilmiş və tikinti işləri isə **"TTŞ İnşaat" MMC** tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Sugötürücü qurğular sahəsində olan quyu evlərinin tikintisi də **"TTŞ İnşaat" MMC** tərəfindən həyata keçirilmişdir.

Sugötürücü qurğular 80 ədəd istismar quyuları (bunlardan 4 ədədi işləmir) və 20 ədəd müşahidə quyularından ibarət olmaqla 170-200 m-də dərinlikdə qazılmış və onların konstruksiyaları eyni olmaqla (şəkil 401 və 402), diametri D350 mm olan polad borulardan quraşdırılmışdır. Artezian və subartezian quyularının texniki göstəricilər cədvəlindən də göründüyü kimi, 12 ədəd istismar (artezian) quyuları özüaxar rejimdə işlədilir (bunlardan 4 ədədi iişləmir) və hər birinin debitı 8-10 lt/san təşkil edir. Qalan 68 ədəd istismar quyuları isə subartezian quyularıdır (quyuların

4 ədədi işlək vəziyyətdə deyil) hər bir işlək quyuların debiti orta qiymət olaraq 50 lt/san təşkil edir. Layihə üzrə subartezian quyularında olan artezian nasosların hər biri quyu daxilində yer səthindən eyni dərinlikdə (70 m) yerləşdirilməsi nəzərdə tutulsa da, sonralar istehsalat zərurətləri nəzərə alınmaqla, nasoslardan bir qismi 30 m-ə qədər, digərləri isə 65-85 m dərinliklərdə yerləşdirilmişdir. Layihədə bütün artezian nasosları eyni məhsuldarlıqlı, eyni markalı və eyni istehsalçı tərəfindən təchiz olunmaları nəzərdə tutulsa da, sonralar quyularda müxtəlif ölkələrdə istehsal olunan nasoslar quraşdırılmışdır. Yuxarıda təqdim olunan cədvəldən göründüyü kimi, quraşdırılmış nasosların çox hissəsi Rusiya və Türkiyə istehsalıdır. Nasosların markaları və onların istehsal olunduğu ölkələr müxtəlif olsa da onların məhsuldarlıqları quyuların debitlərinə uyğunlaşdırılmışdır. Quyulardan su nasoslarla sugötürücü qurğuda yerləşmiş sərbəst axınlı sutoplayıcı borulara vurulur. Nasosların təzyiqli xətləri D219 mm polad borulardan (flyanslı birləşmələrlə) quraşdırılmışdır. Nasosun çıxış xətti üzərində siyirtmə, sərfölçən və təxliyyə xətləri, həmçinin təzyiqli xəttin üst hissəsində vantus quraşdırılmışdır. Subartezian quyuların çıxış xəttləri quyu evlərində yerləşdirilmiş sərfölçəndən çihazlardan sonra sutoplayıcı kollektorlara qədər olan hissələri D300 mm (polietilen) borulardan ibarət olmaqla quraşdırılmışdır və bu borularda suların axınlı sərbəst və özüaxımlıdır. Hər bir subartezian quyularda səviyyə müəyyənləşdirici və suyun aşağı səviyyəsində avtomatik sönən cihazlar quraşdırılmışdır.



**Şəkil 401. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Alazan-Əyriçay dağətəyi düzənlik. Müşahidə quyusu. Sugötürücü qurğuların yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası. Subartezian quyuları**




**Şəkil 402. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Subartezian quyularının yerləşdikləri ərazinin abadlaşdırma planı. Subartezian quyularının plan və kəsikləri, aksonometrik sxemi**

Nasosların iş rejiminə nəzarət distansion olmaqla, sugötürücü qurğudakı nəzarət mərkəzindən və həmçinin mexaniki söndürücü vasitəsi ilə yerində həyata keçirilir. Nasosxanada mühafizə sistemləri də (mühərrikin normadan artıq yüklənməsi, qızma, quyuda su səviyyəsinin həddən artıq aşağı düşməsi, debitin itməsi, elektrik təchizatı sistemlərində baş verə biləcək bütün nasazlıqlar və s.) quraşdırılmışdır. Quyularda su səviyyəsi və axın sürəti göstərilməklə, artezian (subartezian) quyularının işçi parametrləri və digər bütün məlumatlar nəzarət mərkəzinə telemetrik avadanlıqlarla "+417 Oğuz" qurğular kompleksində yaradılmış SKADA sisteminə ötürülür.

**Artezian və subartezian quyuları ilə kollektor arası boru xətləri və sutoplayıcı kollektorlar:** subartezian və artezian quyulardan çıxarılan sular quyu sahələrindən D300 mm (PE) polietilen borularla 100-600 m məsafədə olan sutoplayıcı kollektorlara ötürülür. Su toplayıcı şəbəkələrdə toplanan sular suötürücü kollektorlarla (D2000 mm, L=14698 p/m) sərbəst axınla birbaşa +417 "Oğuz" Qurğular meydançasına daxil olur. D2000 mm-lik sutoplayıcı kollektorun başlanğıcı +440,36/436,70 m yüksəklikdə (PK-0) və "+417 Oğuz" qurğular kompleksinə giriş sahəsində +420,51/417,30 m (PK-146+65) səviyyədə yerləşdirilmişdir. Qeyd: göstərilən səviyyələrdən birincisi yerin üst səviyyəsi, ikincisi isə boruların dib səviyyələridir. Sugötürücü qurğularda bütün borular, fitinqlər və digər armaturlar 10 atm-ə hesablanmışdır. Ayrı-ayrı quyulardan suötürücü borular yüksək sıxlıqlı polietilendən, magistral kollektor və nəqledici borular isə şüşə liftli GRP borulardan ibarət olmaqla tikilmişdir. Bütün quyular istismarda olduqda sistemdə əks təzyiq müşahidə olunmur. Xətti təzyiqdə baş verə bilən dəyişikliklər xəttə su vurulan quyuların iş rejiminə təsir etmir, bu səbəbdən ayrı-ayrı quyular sərbəst işə qoşulur və ya saxlanılır. Sutoplayıcı borular üzərində vantus və təhliyyə sistemləri quraşdırılmışdır. Sutoplayıcı boru xətləri və kollektorların spesifikasiyası aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur.

**Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri. Baş sugötürücü qurğularda sutoplayıcı və suötürücü boru xətlərinin spesifikasiyası**

| № | Boruların diametrləri | Ölçü vahidi | Uzunluq | Qeyd |
|---|---|---|---|---|
| 1 | GRP DN 2000 | m | 21063 | |
| 2 | GRP DN 1600 | m | 3048 | |
| 3 | GRP DN 1400 | m | 2628 | |
| 4 | GRP DN 1200 | m | 888 | |
| 5 | GRP DN 1000 | m | 3600 | |
| 6 | GRP DN 800 | m | 2800 | |
| 7 | GRP DN 600 | m | 10959 | |
| 8 | GRP DN 500 | m | 3090 | |
| 9 | GRP DN 400 | m | 7363 | |
| | GRP borular üzrə cəm: | m | 55439 | |
| 10 | Polietilen boru DN 300 | m | 12056 | |
| 11 | Polietilen boru DN 250 | m | 325 | |
| | Polietilen boru DN üzrə cəm: | m | 12381 | |
| 12 | Polad boru DN 2020 x 16 | m | 776 | |
| 13 | Polad boru DN1420 x 16 | m | 153 | |
| 14 | Polad boru DN 1220 x 14 | m | 112 | |
| 15 | Polad boru DN 1020 x 14 | m | 20 | |
| 16 | Polad boru DN 630 x 10 | m | 97 | |
| | Polad borular üzrə cəm: | m | 1158 | |
| | Yekun cəm: | m | 68978 | |

Sugötürücü qurğularda enerji təchizatını təmin edilməsi məqsədi ilə Oğuz rayonu Alazan-Əyriçay ərazisində **110/35/10 kV-luq SAQ-2 yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyası** (şəkil 403) tikilmişdir. Yeni yaradılmış elektrik yarımstansiyası 110 kV-luq "Şəki ES – SAQ2" EVX-nın və 110 kV-luq "Qəbələ - SAQ2" EVX vasitələrilə təchız olunurlar. 10 kV-luq EVX-nın, 110 kV-luq "Şəki ES SAQ2" EVX-nın və 110 kV-luq "Qəbələ - SAQ2" EVX-nın layihəsi "İnterenergo" müəssisəsi tərəfindən işlənilmiş, tikinti işləri isə "Sumqayıt Elektrik Dəstləşdirmə" ASC tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Podratçı "Azinko" ASC tərəfindən Şəki və Qəbələ yarımstansiyalarında 3 ədəd yuva quraşdırılmışdır. Subartezian quyularının elektrik təchizatının təmin olunması üçün yeni yaradılan 110/10 SAQ2 yarımstansiyasının bəslənilməsi məqsədilə Qəbələ **110/35/10 kVa** elektrik yarımstansiyasından 45,08 km məsafədən (Qəbələ ES-da 1 dəst elektrik yuvası) və Şəki Modul Elektrik Sistemindən (MES) 26,7 km məsafədən (Şəki ES-də 2 dəst elektrik yuvaları) yüksək gərginlikli elektrik hava xətləri çəkilmişdir. **110 kV-luq Şəki ES-SAQ-2 EVX** tikintisi üzrə 151 ədəd dayaqlar (o çümlədən, dəmir-beton dayaqlar - 112 ədəd, metal anker dayaqlar – 26 ədəd və metal aralıq dayaqlar – 13 ədəd) quraşdırılmışdır. **110 kV-luq Qəbələ SAQ-2 EVX** tikintisi üzrə isə 256 ədəd dayaqlardan (bunlardan, dəmir-beton dayaqlar – 187 ədəd, metal anker dayaqlar – 48 ədəd və metal aralıq dayaqlar – 21 ədəd) istifadə olunmuşdur. Hər 2 yüksək gərginlikli hava xətlərinin çəkilişində **AC-240/39** markalı naqillərdən (3 məftilli xətlər) istifadə olumuşdur. "Oğuz" sugötürücü qurğuların elektrik yarımstansiyası sahəsində yüksək gərginlikli elektrik avadanlıqları (16 mVa–lıq 2 ədəd güc transformatoru, 110 kV-luq cərəyan və gərginlik transformatorlar – 24 ədəd və s.) quraşdırılmış və 1 ədəd İEM binası (8x18 m), 1ədəd 10 kV-luq QPQ binası (6x30 m), 1 ədəd gözətçi binası (3x5 m) tikilmişdir. Yarımstansiya sahəsi perimetri boyu hasarlanmış, giriş qapısı və darvaza quraşdırılmışdır.

110/35/10 kV-luq yüksək gərginlikli elektrik yarımstansiyasından sugötürücü qurğular (subartezian quyular) arası 1744 ədəd dəmir-beton dayaqlar quraşdırılmış və dayaqlar üzərində 91 km uzunluğunda (3 məftilli) EVX yüksək gərginlikli elektrik hava xətləri (10 kV-luq) çəkilmişdir. Hər bir subartezian qurğuda quraşdırılmış elektrik avadanlıqlarının elektrik təchizatının təminatı üçün 73 ədəd 250 kVa gücündə 10/0,4 kVa-lıq gərginlik azaldıcı transformatorlar quraşdırılmışdır.



**Şəkil 403. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Oğuz rayonu Alazan-Əyruçay ərazisində yaradılmış yüksəkgərginlikli elektrik yarımstansiyası. Mövcud vəziyyət**

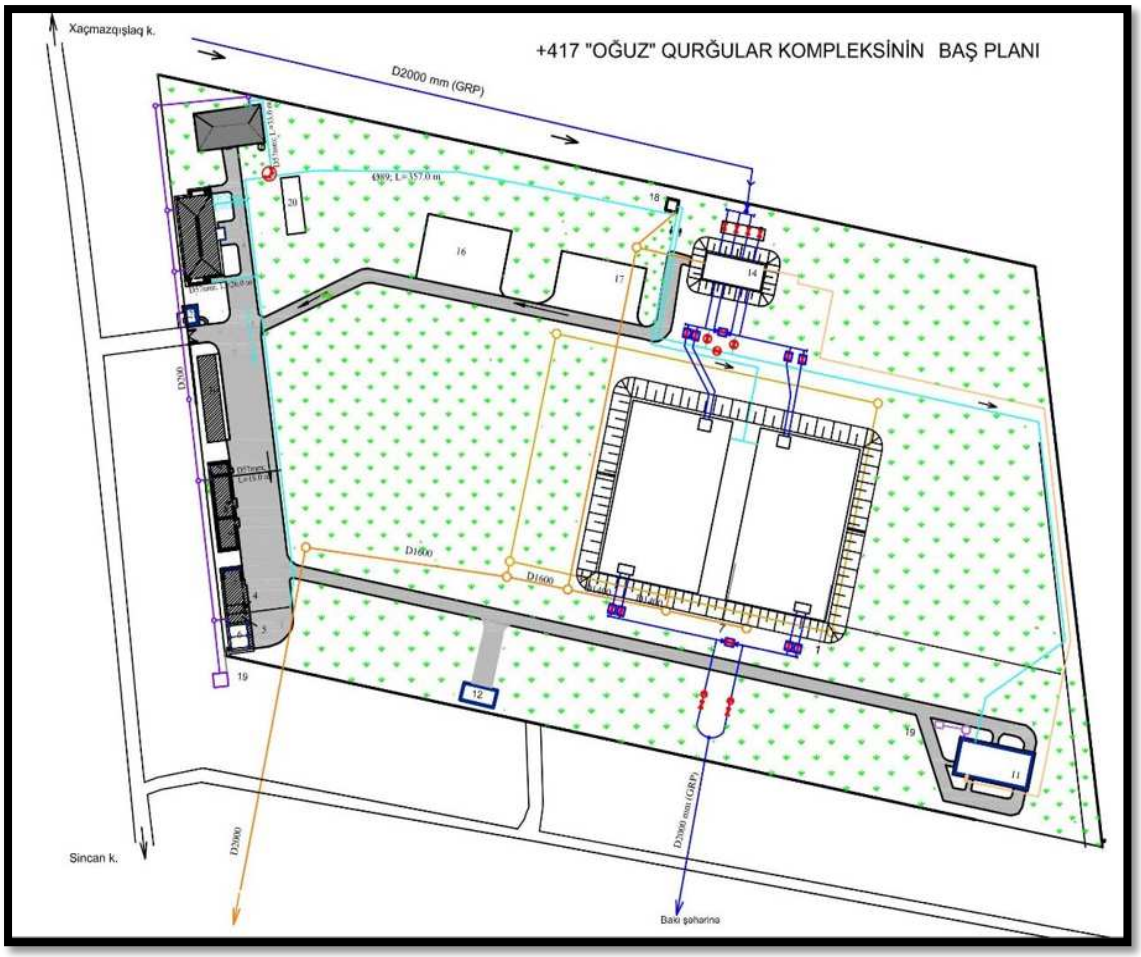
### 6.6.3. "+417 OĞUZ" QURĞULAR KOMPLEKSİ

"+417 Oğuz" Baş Suqəbuledici Qurğular Kompleksi Oğuz rayonunun Sincan kəndi ərazisində yerləşir. Qurğuların layihəsi "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən işlənilmiş, tikinti işləri isə "TTŞ İnşaat" MMC tərəfindən həyata keçirilmişdir. Baş suqəbuledici qurğular kompleksində bina və qurğuların, suötürücü boru xətləri və s. tikinti işlərinin aparılması üçün Oğuz rayon icra hakimiyyətinin 06 iyun 2009-cu il tarixli, 92 saylı Sərancamı ilə 6,3 ha torpaq sahəsi ayrılmışdır. "+417 Oğuz" qurğular meydançasında (şəkil 404 və 405) iri diametrli boru xətləri, su bölüşdürücü kamera binası, 2 ədəd hər birinin tutumu V=10000 $m^3$ olan su rezervuarları giriş kamerası, xlorlama binası və texnoloji boru xətləri, laboratoriya binası, mexaniki emalatxana, elektrik avadanlıqları təmiri emalatxanası, material anbarı və açıq material anbarı, inzibati bina, mexanizmlərin dayanması üçün talvar və meydança, elektrik yarım stansiya və generator binası və keçid məntəqəsi inşa olunmuş və müvafiq avadanlıqlarla təchiz edilmişdir. Ərazi perimetri boyu (1070 m) hasarlanılmış, giriş qapısı və darvaza quraşdırılmışdır. Kompleksin su təchizatının təminatı özüaxımla təmin edilmədiyindən subölüşdürücü kamera yaxınlığında nasos stansiyası tikilmiş, hidrofor nasoslar quraşdırılmışdır. Qurğular meydançasında daxili su tələbatlarının (təsərrüfat-məişət, istehsal xarakterli sular, yaşıllıqların suvarılması və s.) ödənilməsi üçün su təchizatı sistemi yaradılmış, məişət kanalizasiya xətti və yağış sularının kənarlaşdırılması sistemləri tikilmişdir. Transformator yarımstansiyasında 2 ədəd 400 kVa-lıq transformator və 1 ədəd 400 kVa-lıq generator quraşdırılılmış və baş suqəbuledici qurğular meydançasının enerji təminatı təmin edilmişdir. Daxili və xarici işıqlanma, abadlaşdırılma işləri yerinə yetirilmişdir.

Baş suqəbuledici qurğulara sutoplayıcı kollektordan (D2000 mm) daxil olan sular 3 ədəd D1420 mm polad borulara bölünərək (hər birinin uzunluğu L=16 p/m olan) subölüşdürücü kameraya (ölçüləri planda 9,0x21,0 m, ümumi hündürlüyü 9,0 m, o çümlədən yerüstü sahəsinin hündürlüyü 4,5 m) daxil olur. Dib səviyyəsi +417,00 m olan subölüşdürücü kameraya daxil olan suların təzyiqi kamera daxilindəki təzyiqnizamlayıcı anbarda sıfıra endirilir. Təzyiqnizamlayıcı anbardan çıxan sular, subölüşdürücü kameradan 4 sayda polad borularla (4xD1420 mm, 4xL=16,5 p/m) kollektora (diametri D2000 mm, L=44 p/m olan kollektor iki hissədən ibarətdir, kollektor arası D1600 mm siyirtmə quraşdırılmışdır), oradan isə 4 sayda polad borularla (4xD1420 mm, 2xL=35 p/m+2xL=30 p/m) hər birinin dib səviyyəsi +414,10 m olan 2 ədəd su rezervuarlarına (hər birinin tutumu V= 10 min. $m^3$ olan) ötürülür. Rezervuarların hər birinin ölçüləri planda 36,0x60,0 m, ümumi hündürlükləri 4,72 m, o çümlədən maksimum su səviyyəsi 4,10 m qəbul olunmuşdur. Rezervuarların dib səviyyələri +414,10 m səviyyədə yerləşdirilmişdir. Hər bir rezervuardan çıxış xətti 2xD1420 mm (2xL=15 p/m) qəbul edilmişdir. Rezervuarlara giriş və çıxış xətləri üzərində müvafiq diametrli tənzimləyici siyirtmələr quraşdırılmışdır. Rezervuarlardan çıxan su D2000 mm (L=69 p/m) kollektora (D1600 mm aralıq siyirtmə quraşdırılmaqla kollektor iki hissəyə bölünmüşdür), oradan isə D1626 mm (polad) borularla D2000 mm magistral kəmərə ötürülməklə, Bakı şəhərinə verilir. D2000 mm suötürücü borular rezervuarlardan çıxışında onların dib səviyyələri +413,50 m yer səthində quraşdırılmışdır. D1626 mm (polad) borular üzərində Bakı şəhərinə ötürülən suyun miqdarını müəyyənləşdirmək üçün su sayğacları quraşdırılmışdır. Subölüşdürcü kamera və su rezervuarlarında daşqın və təxliyyə xətləri layihələndirilmişdir. Rezervuarlar ətrafı drenaj sistemləri də yaradılmışdır.



**Şəkil 404. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ-nun bir qrup kollektiv üzvüləri "Oğuz" qurğular kompleksidə subölüşdürücü kamera binası. Rezervuarlar sahəsi. İnzibati bina. Laboratoriya binası daxilində olan avadanlıqlar. "+417 Oğuz" qurğuları təsərrüfat sahəsi**




**Şəkil 405. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. "+417 Oğuz" qurğular kompleksinin Baş Planı**



**Şəkil 406. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. +417 Oğuz qurğular kompleksi. Xlorator təsərrüfatı sahəsi. "Sukanal" ETLİ-nin direktoru Vüqar Mirzəyev, direktor müavini, c.e.d., prof. Fərda İmanov, baş elmi işçi, t.e.d., prof. Fazil Əbilov, şöbə rəisi, t.ü.f.d., Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi Rasim Quluyev qurğularla tanış olarkən. 2021-ci il**

Bütün bu xətlər ümumi təxliyyə xəttinə (layihə əsasında xəttin əvvəli D1400-1600 mm, sonrası isə D2000 mm borularla tikilmişdir) birləşdirilmişdir. "+417 Oğuz" qurğularda əmələ gələn drenaj, daşma və təhliyyə suları "Sincan" çaya axıdılır. Layihə çərçivəsində "+417 Oğuz" qurğular kompleksindən Bakı şəhərinə ötürülən suların ilkin olaraq maye xlorla zərərsizləşdirilməsi üçün xlorator təsərrüfatı yaradılmışdır (şəkil 406).

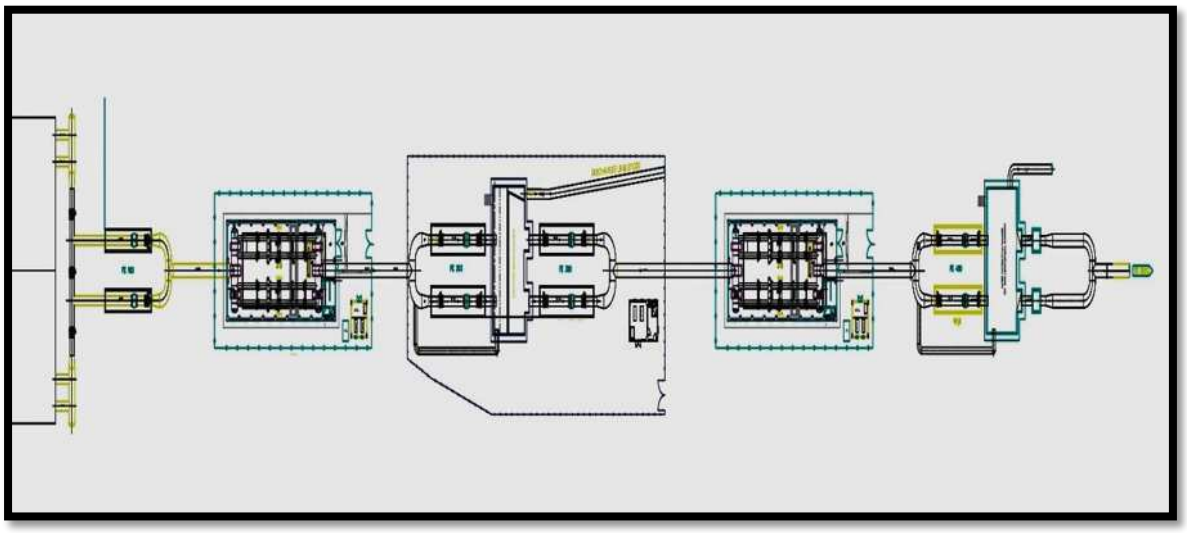
### 6.6.4. ÖZÜAXIMLI MAGİSTRAL KƏMƏRLƏR

**“**+417 Oğuz” Baş Suqəbuledici meydançasından “+190 Abşeron” Qurğular Kompleksinə qədər diametri D2000 mm, uzunluğu L=251,4 km olan Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərində suyun axını özüaxımlıdır. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinnin əsas daşıyıcı özüaxımlı magistral kəmərlərin sistematik diaqram sxemi şəkil 407-də, kəmərin trassası isə şəkil 408-də, kəmər üzərində trassa boyu quraşdırılmış təhliyyə sistemləri və vantus quyularının sxemi şəkil 409-da, kəmərin trassası boyu quraşdırılmış bəzi qurğu və avadanlıqlardan görüntülər şəkil 410-da göstərilmişdir.

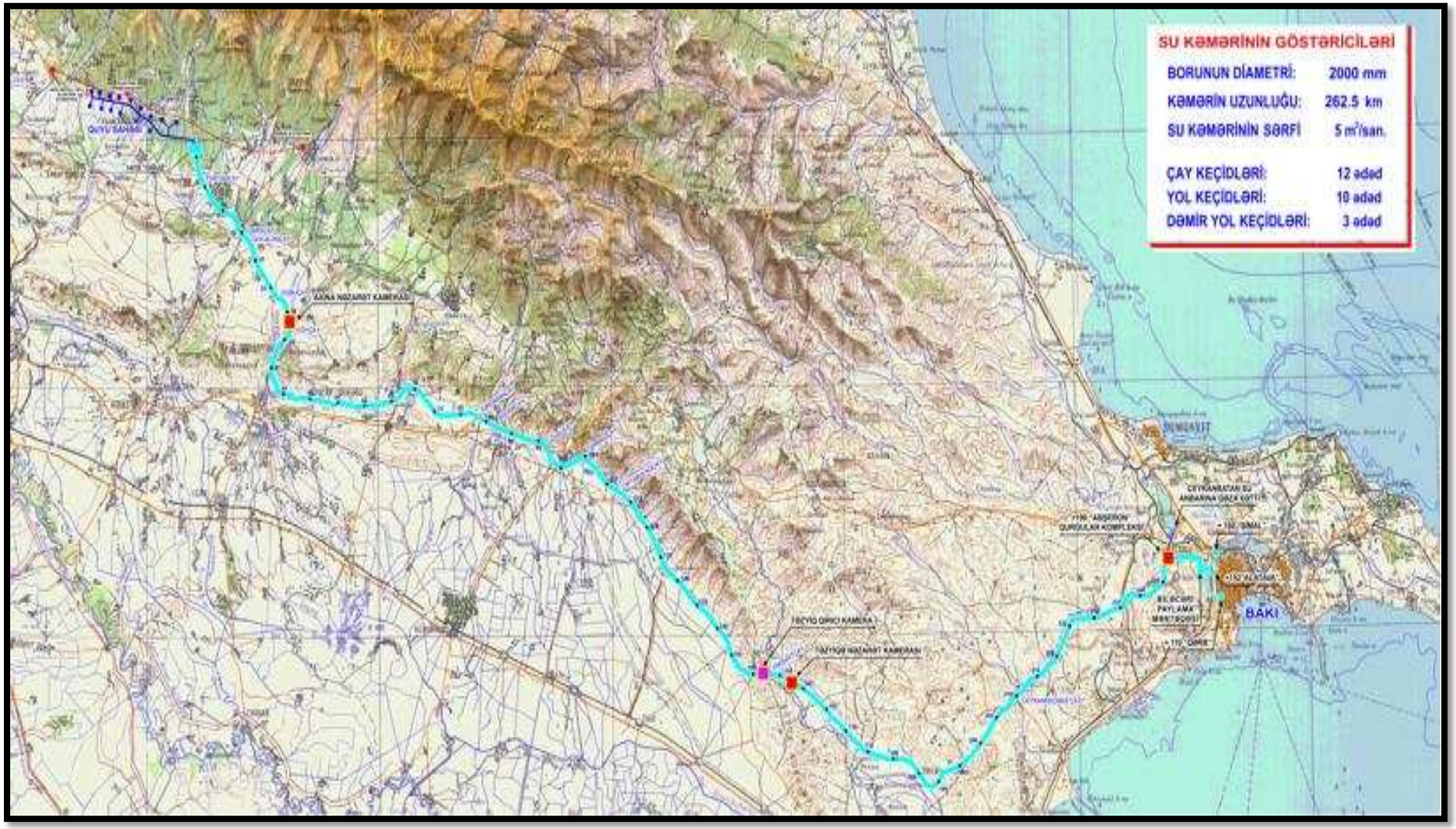
Oğuz-Qəbələ-Bakı Kəmərinin spesifikasiyası (texniki göstəriciləri) aşağıdakı cədvəldə qeyd edilmişdir.

**Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri. Əsas sudaşıyıcı (özüaxımlı) magistral kəmərlərin spesifikasiyası**

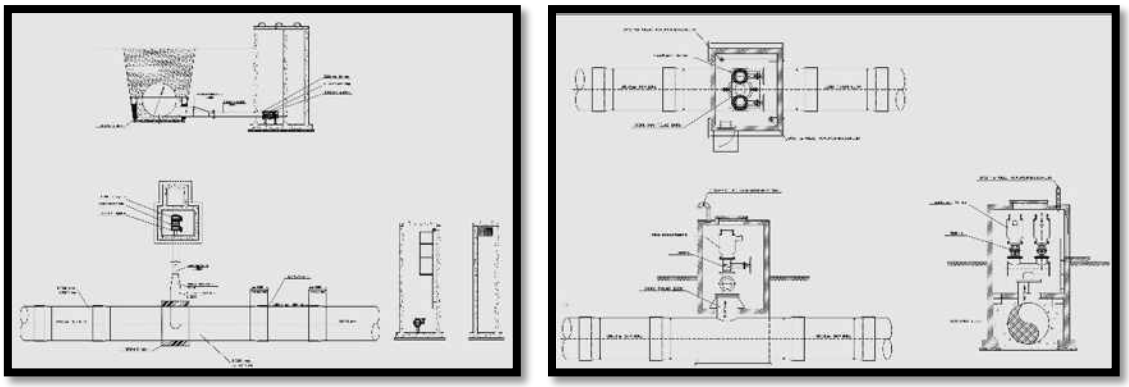
| № | Boruların diametrləri | Ölçü vahidi | Uzunluq | Qeyd |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *GRP DN 2000 mm* | *m* | *197638* | |
| *2* | *Polad boru DN 2020 x 16 mm* | *m* | *53491* | |
| *3* | *Qurğular daxili əlaqələndirici xətlər* | *m* | *233* | |
| | *Əsas magistral kəmərlər üzrə cəmi boru xətləri:* | *m* | *251362* | |
| *4* | *Magistral boru kəməri üzərində vantuz kameraları* | *ədəd* | *167* | |
| *5* | *Magistral boru kəməri boyu inşa olunmuş təhliyyə quyuları* | *ədəd* | *140* | |
| *6* | *Sərfölçmə kameraları və sərfölçənlər* | *ədəd* | *8* | |
| *7* | *Axına nəzarət klapan stansiyası* | *ədəd* | *2* | *Kəmərin 31.3 km və 158,5 km-də* |
| *8* | *Təzyiq azaldan (təzyiqqırıcı) kamera* | *ədəd* | *1* | *Kəmərin 153,6 km-də* |
| *9* | *Kəmər üzərində “Pirsaat” çayına kimi qəza xətti (D1020 mm, polad boru)* | *m* | *475* | *Kəmərin 153+748 km* |



**Şəkil 407. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin Sistematik Diaqram sxemi**




**Şəkil 408. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Magistral su kəmərinin trassası**



**Şəkil 409. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Təxliyyə sistemləri və vantuz quyularının sxemi**



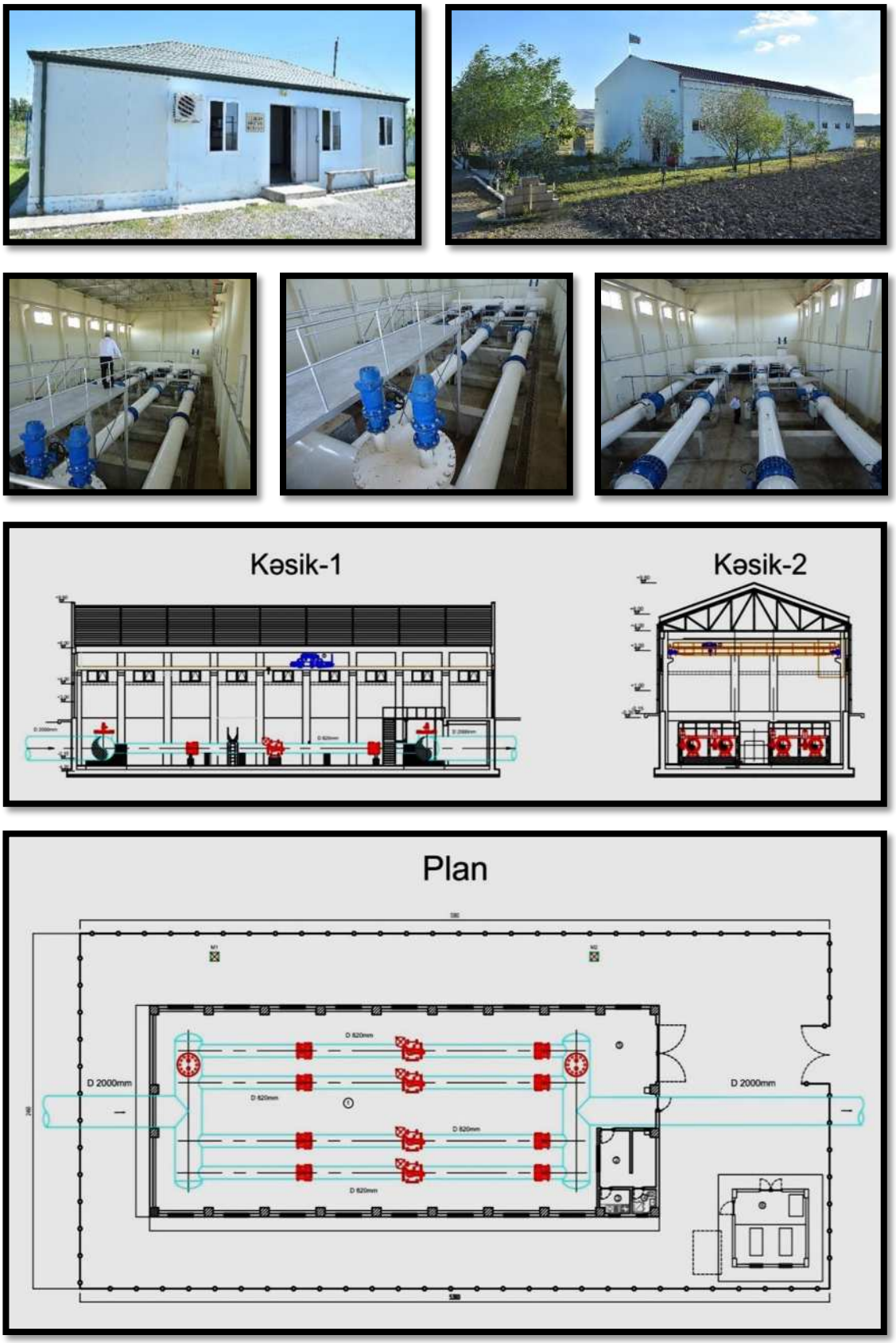
**Şəkil 410. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin trassası boyu quraşdırılmış avadanlıqlar**

Əsas suötürücü magistral boru xətlərinin layihəsi "ESER Consultinq" Şirkəti tərəfindən işlənilmiş, tikinti işləri isə "Turan Hazinadaroğlu İnşaat və Ticarət" Anonim Şirkəti və "Gəncə Körpü-2" Hüquqi Şəxslər Birliyi tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Özüaxımlı magistral kəmər trassa boyu 10 yerdə çay məcrasını (8-10 m dərinlikdə çayın altından), 2 yerdə məcranın üstündən dayaqlar üzərindən, 8 yerdə avtomobil şosse yolu, 2 yerdə isə dəmir yolunu kəsərək keçmişdir. Trayektoriya boyu kəmər 8 rayon ərazisindən keçir. Özüaxımlı magistral kəmər əsasən şüşəliftli poliester (GRP- Glassfiber Reinforced Plastik) borulardan (uzunluğu 197,65 km) çəkilmişdir. Kəmərin vantus və təhliyyə sistemləri quraşdırılan hissələri, təzyiqi 20 atm-dən yuxarı olan sahələri, çay və yol keçidləri də daxil olmaqla 55 km-ə yaxın hissəsi polad borulardan ibarət olmaqla tikilmişdir. Kəmərin trassaları boyu sel suların kənarlaşdırılması məqsədilə suların kəskin yığıldığı sahələrdə beton borulardan ibarət selaşırıcılar (şəkil 409 və 410)

quraşdırılmışdır. Kəmər boyu 140 yerdə təxliyyə xətləri (şəkil 409) və relyefdən asılı olaraq 167 ədəd vantuz quraşdırılmışdır (şəkil 409 və 410). Vantuslar kəmərin ya polad boru hissələri, ya da GRP borular olan sahələrdə polad borulardan ibarət xətti patrubka quraşdırılmaqla, onların üzərində quraşdırılmış metal luklar (şəkil 409 və 410) yerləşdirilmişdir. Qəza hallarında kəmərin işi dayandırılır və sonra yalnız kəmərin qəza baş verən sahəsi təhliyyə olunur. Kəmər daxili sular təxliyyə edildikdən sonra luklar açılır, daha sonra luklardan kəmərin içərisinə düşməklə, kəmərə daxildən vizual baxış həyata keçirilir, baş vermiş qəzanın səbəbləri müəyyən olunur, qəza nəticələri daxildən aradan qaldırıldıqdan sonra, vantus da daxil olmaqla, qapaq yenidən yerində quraşdırılır və təhliyyə xətləri bağlanılır və kəmərin mövcud təlimatlar əsasında tədricən işə buraxılması həyata keçirilir. Kəmərin başlangıc sahədən, "+417 Oğuz" qurğular kompleksinin çıxış sahəsindən "+190 Abşeron" qurğular kompleksinə qədər layihə üzrə uzunluğu 251,277 km, faktiki olaraq isə 251,362 km təşkil edir. Kəmərlərin trassaları boyu ümumi eni 25 m olan sanitar mühafizə zolağı mövcuddur.

### 6.6.5. AXINA NƏZARƏT KLAPAN STANSİYALARI

Özüaxımlı magistral kəmərin trassa sxemi və profilindən (şəkil 408) də göründüyü kimi, kəmərin trassası boyu iki yerdə borunun səviyyəsi 100 m-dən çox aşağı səviyyəyə düşür və nəticə etibarilə yüksək təzyiq yaranır. Baş verə biləcək qəzaların qarşısının alınması məqsədilə göstərilən ərazilərdə boru xətlərində yaranan izafi təzyiqlərin azaldılması üçün təzyiq nizamlayıcıların tikilməsinə zərurət yaranmışdır. Bu məqsədlə, kəmərin Qəbələ rayonu Bayramkova kəndi ərazisində "Göyçay" çayı sahilində (kəmərin 31,247 km) və Hacıqabul rayonu Udulu kəndi ərazisində "Pirsaat" çayı yaxınlığında (kəmərin158,5-ci km) olmaqla 2 yerdə axına nəzarət klapan stansiyası, təzyiq nizamlayıcılar (şəkil 411) quraşdırılmışdır. "Göyçay" çayı yaxınlığında, kəmərin 31+247 km-də tikilən axına nəzarət klapan stansiyası (təzyiq nizamlayıcılar) magistral kəmərin relyefindən asılı olaraq borunun dib səviyyəsi +384,07 m-dən (yer səviyyəsi +389,01 m) 32+000 km-də borunun dib səviyyəsi +224,16 m (yer səviyyəsi+233,50 m) səviyyədə quraşdırılmışdır. Axına nəzarət klapan stansiyası binası (planda 20,0x14,2 m; hündürlüyü 10,0 m, o çümlədən 4,0 m yeraltı olmaqla) ərazisi təxminən 0,1 ha (planda 42,6x24,6 m) olan sahədə yerləşdirilmişdir. Ərazi perimetrləri boyu metal torla çəpərlənilmiş, giriş darvazası quraşdırılmışdır. Elektrik təchizatının dayanıqlı təminatı üçün ərazidə 1 ədəd 25 kVa-lıq transformator və 1 ədəd 25 kV-luq generator da quraşdırılmışdır. İşçi personallar üçün otaq (planda 7x10 m) tikilmiş və modul tipli kiçik həcmli xidməti sahə binası (şəkil 368) quraşdırılmışdır. Aşağıda təqdim olunan sxemdən də (şəkil 368) göründüyü kimi, təzyiq nizamlayıcı kameraya daxil olan sular giriş və çıxış sahələrində quraşdırılmış kollektorlar arası sahələrdə hər biri D820 mm olan 4 sayda hissələrə ayrılır. Hər bir D820 mm boru xətləri üzərində 1 ədəd prujenli klapan (4xD800 mm, $P_y$16 atm) quraşdırılmışdır. Klapanlar quraşdırılmış boru xətlərinin hər biri üzərində giriş və çıxış sahələrində müvafiq diametrli bağlantılar (siyirtmə, 8xD800 mm, $P_y$16 atm; demontaj parçaları ilə birgə) da vardır.




**Şəkil 411. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Modul tipli xidmət sahəsi binası. Özüaxımlı magistral kəmər boyu tikilmiş (31,4 km və 158,5 km-likdə) təzyiq axına nəzarət stansiyaların sxemi (plan və kəsiklər). Mövcud vəziyyətləri**

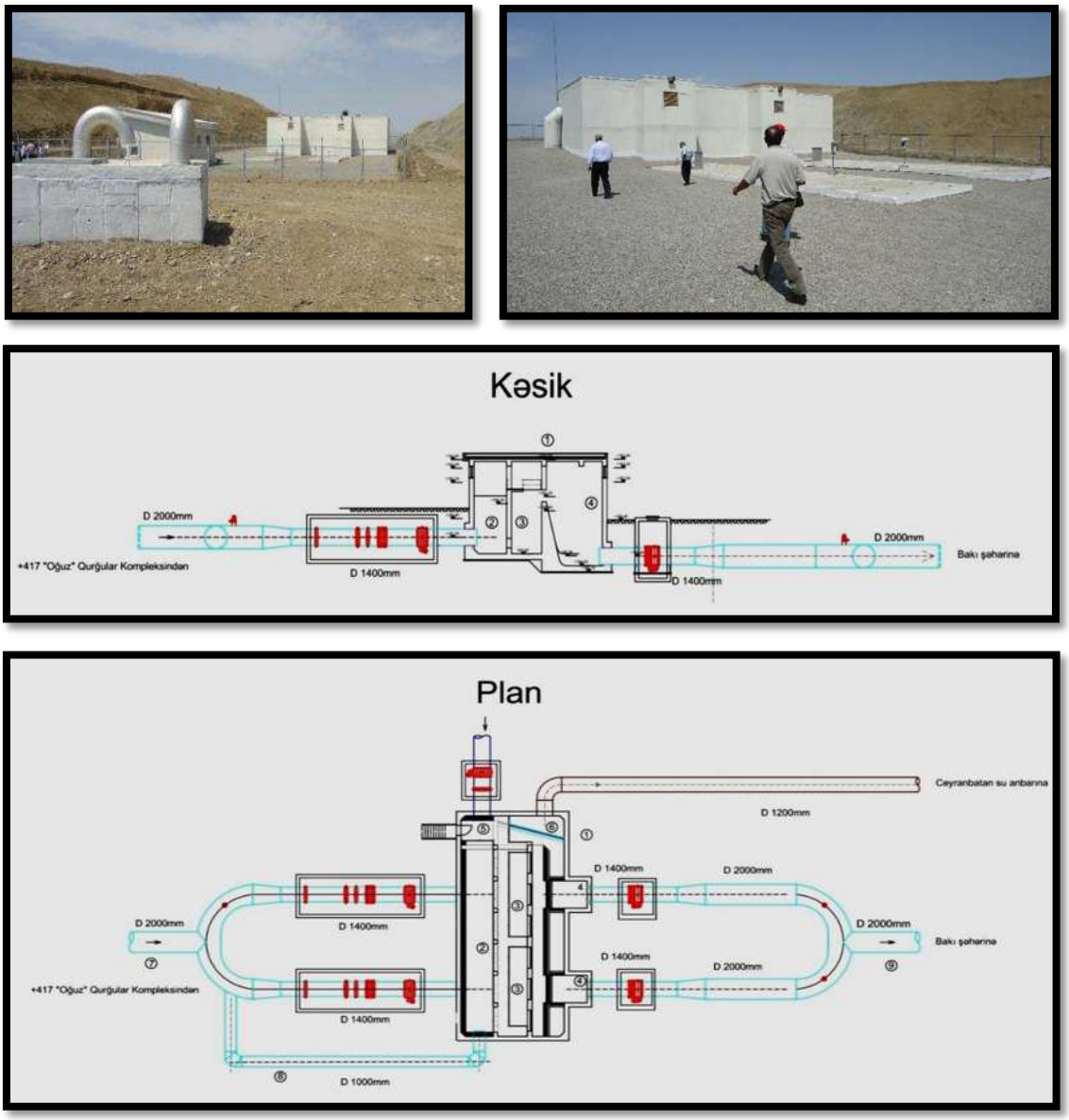
Axina nəzarət klapan stansiyalarında relyefdən asılı olaraq yüksəklikdən enən kəmərdə yaranan yüksək təzyiq nizamlanaraq aşağı salınır (prujenli klapanların təsiri nəticəsində), nəticədə yaranan turbulent su axını laminar axına çevrilir və bununla da kəmərdə normal su axını təmin olunur. Axına nəzarət klapan stansiyası binası daxilində 5,0 tonluq körpülü kran quraşdırılmışdır. Hacıqabul rayonu Udulu kəndi ərazisində, kəmərin 158+500 km-də tikilən axına nəzarət klapan stansiyasının binası (planda14,2x36,0 m) daxilində boruların dib səviyyəsi +168,55 m (yer səthindən səviyyəsi+171,10 m) olmaqla quraşdırılmışdır. Bu ərazidə tikilən axına nəzarət klapan stansiyası daxilində quraşdırılmış qurğu və avadanlıqların konstruksiyaları ana kəmərin 31,3 km-də quraşdırılmış qurğularla anolojidir, lakin bina ölçüləri planda bir qədər iri ölçülü tikilmişdir. Buna səbəb bina daxilində əlavə olaraq, xidməti, idarəetmə və digər təyinatlı otaqların tikilməsidir. Kəmərin 158,5 km-də tikilən axına nəzarət klapan stansiyası binası 0,13 ha (planda 24,6x52,4 m) sahədə tikilmiş, ərazi perimetr boyu metal torla çəpərlənilmiş, giriş darvazası və binası quraşdırılmışdır. Axına nəzarət klapan stansiyası ərazisində sistemin elektrik təchizatının təmin olunması məqsədilə 1 ədəd 25 kV-luq transformator və 1 ədəd 25 kV-luq generator quraşdırılmış, ərazi yaxınlığında modul tipli 1 ədəd (planda 7x10 m) inzibati bina quraşdırılmışdır. Axına nəzarət klapan stansiyaları daxilində qurğu və avadanlıqların iş prosesləri avtomatlaşdırılmışdır və mərkəzi SKADA sistemlərilə əlaqələndirilmişdir.

## SIZMALARIN AŞKARLANMASI və ONLARA NƏZARƏT SİSTEMİ

Sugötürücü qurğunun ərazisində sızmaların aşkarlanması və onlara nəzarət sistemi quraşdırılmış siqnal kabelləri vasitəsi ilə +417 rezervuardakı nəzarət otağına birləşdirilmişdir. Bu zaman quyu sahələrindəki sayğaclardan, borularda axın detektorlarından, sistemin əsas yerlərində və digər yerlərdə axıntıya əlavə nəzarət vasitələri quraşdırılmış, sistem enerji mənbələri ilə təmin edilmişdir. Su kəmərinin fiziki yoxlanması ilə yanaşı, SIWA, PLAN LEAK və ya buna bənzər kompüterləşdirilmiş sızmalara davamlı nəzarət və onların müəyyən edilməsi üçün kompüter proqramlarından da istifadə edilmişdir. Bütün göstəricilər +190 “Abşeron” Qurğular Kompleksində yaradılmış SCADA sisteminə qoşulmuşdur.

### 6.6.6. TƏZYİQ QIRICI KAMERALAR

Oğuz-Qəbələ-Bakı kəmərinin trassası boyu Hacıqabul rayonunun Udulu kəndi ərazisində, kəmərin 153+600 km-də (yer səthindən səviyyəsi +276,02 m, borunun dib səviyyəsi +270,08 m) təzyiq nizamlayıcı (təzyiq qırıcı) kamera tikilmişdir (şəkil 369). Təzyiq nizamlayıcı kameralarda özüaxımlı magistral kəmərlə ötürülən suların axın təzyiqlərinə nəzarət olunur və müvafiq qaydada tənzimlənilir. Təqdim olunan şəkillərdən (şəkil 412) də göründüyü kimi, ana kəmər təzyiq nizamlayıcı anbarlara giriş sahəsində 2 ədəd D1420 mm (polad borular) bölünərək anbar sahəsinə daxil olur. Burada açıq anbarlara daxil olan suların təzyiqi sıfıra endirilir (təzyiq tam olaraq qırılır) və daha sonra yenidən 2 ədəd D1420 mm (polad borular) xətlərlə ana kəmərə ötürülür.




**Şəkil 412. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. Özüaxımlı magistral kəməri boyu tikilmiş təzyiqqırıcı (subölüşdürücü) kamera binasının sxemi (planda). Mövcud vəziyyət**

Təzyiq qırıcı anbara giriş və çıxış boruları üzərində sərfölçmə çihazları quraşdırılmışdır. Boru xətləri üzərində sayğaclardan əvvəl və sonra müvafiq diametrli xəttə bağlantılar (siyirtmə 4xD1400 mm, $P_y$16 atm, demontaj parçaları ilə birlikdə) da vardır. Təzyiq nizamlayıcı anbarlar təhliyyə və aşıb-daşma xətlərilə təchiz olunmuşdur və buradan "Pirsaat" çayına qədər D1020 mm-lik metal boru ilə qəza xətti çəkilmişdir. Kameraların giriş borularında suölçü cihazları quraşdırılmış və mərkəzi SKADA sistemlərilə əlaqələndirilmişdir. İstehsalat zərurətləri ilə əlaqədar olaraq bu qurğular manual rejimdə də işlədilir. Qurğular elektrik təchizatı Udulu kənd elektrik şəbəkə sistemindən çəkilən 380 kVt-luq elektrik hava xətləri vasitəsi ilə təmin edilən elektrik yarımstansiyası vasitəsilə həyata keçirilir. Qurğuların ehtiyat enerji təchizatının təmin olunması üçün 1 ədəd 25 kV-luq dizel generatoru quraşdırılmışdır. Qurğular sahəsi (0,26 ha) perimetr boyu (216 m) metal torla çəpərlənmiş, ərazi abadlaşdırılmışdır.

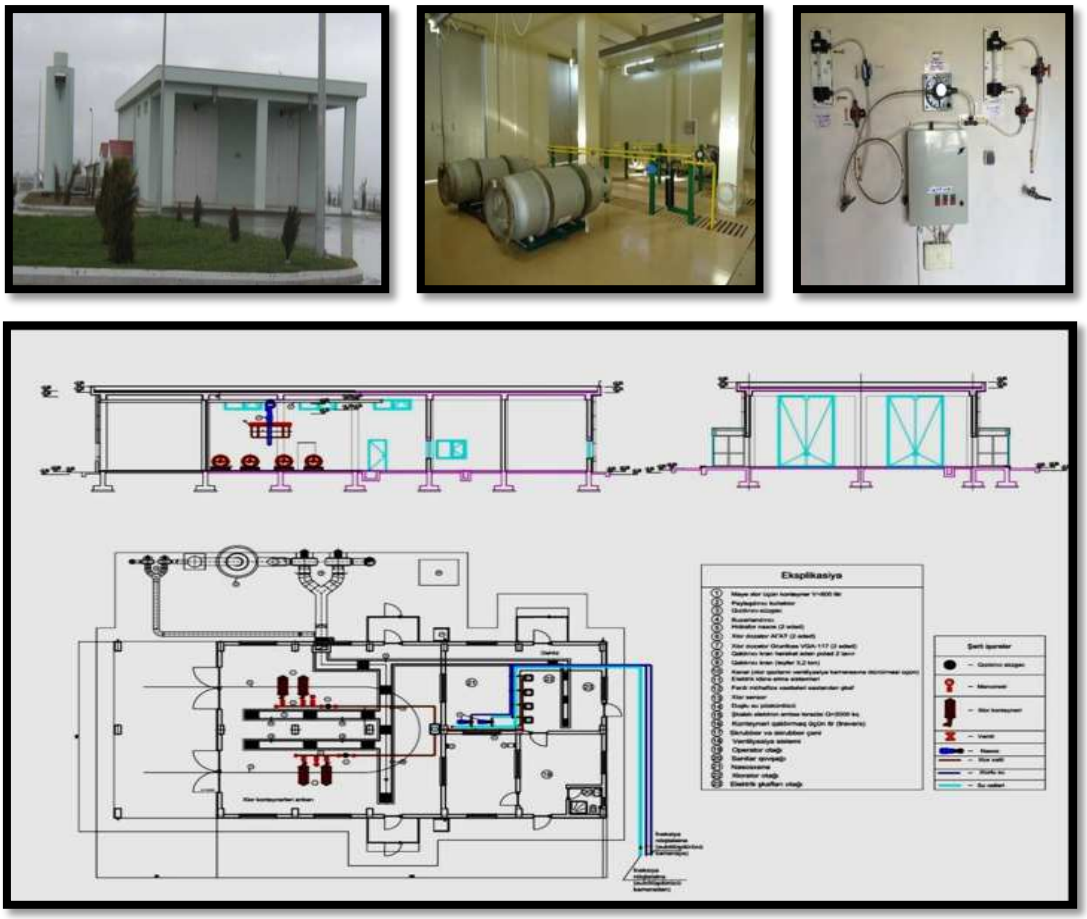
### 6.6.7. "+190 ABŞERON" QURĞULAR KOMPLEKSİ

"+190 Abşeron" qurğular kompleksində bina və qurğuların tikintisi üçün Abşeron rayon icra hakimiyyətinin 06 sentyabr 2007-ci il tarıxli, 181 saylı Sərancamı ilə rayonun Atyalı qəsəbəsində 2,0 ha torpaq sahəsi ayrılmışdır. Qurğular kompleksinin tikintisi Dövlət Neft Fondu və Dövlət büdcəsinin vəsaiti hesabına tikilmişdir. "+190 Abşeron" ərazisində bina və qurğuların tikinti layihəsi "ESER Consultinq" Şirkəti tərəfindən işlənilmiş və tikinti işləri "Turan Hazirnadaroğlu İnşaat və Ticarət" Anonim Şirkəti və "Gəncə Körpü-2" Hüquqi Şəxslər Birliyi tərəfindən həyata keçirilmişdir. Kompleks ərazisində giriş kamerası, su ölçmə cihazları kamerası, su bölüşdürücü kamera, xlorator binası, inzibati bina, Heydər Əliyev muzeyi, operativ idarəetmə binası, emalatxana və anbar binası, 2 ədəd açıq tipli material anbarı, maşın və mexanizmlərin saxlanılması üçün talvar və gözərtçi budkası tikilmişdir (şəkil 413). Ərazinin içməli su, kanalizasiya, daxili elektrik təchizatı həyata keçirilmişdir. Xarici elektrik təchizatının təminatı məqsədilə 5 km uzunluğunda 10 kV-luq elektrik verilişi xətti çəkilmiş, 1 ədəd 400 kV-luq transformator və 1 ədəd 400 kV-luq generator quraşdırılmışdır. Operativ idarə etmə binasında SKADA sistemi quraşdırılmış, avtomatik nəzarət və idarəetmə mərkəzi yaradılmışdır. Ərazi aşağıdan 1,0 m-ə qədər mişar daşları ilə hörülmüş və yuxarı hissələrdə yüngül konstruksiyalardan ibarət, dəmir barmaqlıqlarla hasara alınmış, 2 yerdə darvaza və giriş qapıları quraşdırılmışdır. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərində baş verə biləcək fövqəladə vəziyyətlərin aradanqaldırılması operativ müdaxilə edilməsi məqsədilə yaradılan SCADA sistemi də "+190 Abşeron" qurğular sahəsində (operativ idarəetmə binasında) yerləşdirilmişdir.

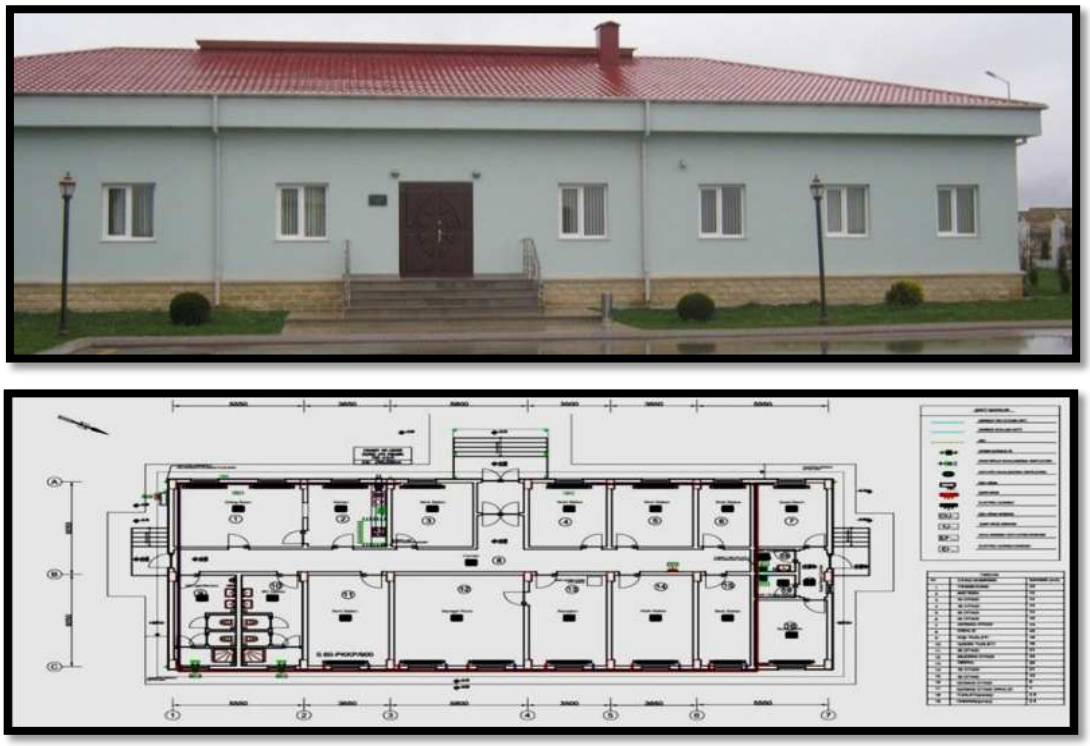
Əsas sugətirici kəmərlə (D2000 mm) ötürülən sular "+190 Abşeron" qurğular sahəsində iki yerə bölünərək 2 ədəd D1420 mm-lik polad borularla +187,0 m səviyyədən (giriş borusunun dib səviyyəsi) subölüşdürücü kameranın (planda ölçüləri 22,8x9,8 m) anbarına daxil olur. Anbar sahəsi 2 bölmədən ibarətdir (hər bir bölmənin eni 3,0 m) və dib səviyyəsi +185,6 m səviyyədə yerləşdirilmişdir. Anbarın birinci bölməsində su səviyyəsi 5,0 m, ikinci bölməsində isə 4,6 m qəbul olunmuşdur. Bölmələr arası əlaqə onların orta divarlarında açılmış pəncərələr vasitəsilə yaradılır. Subölüşdürücü kameranın anbarına daxil olan suların təzyiqləri tam olaraq minimuma endirilir (təzyiq qırılaraq sıfıra endirilir) və bundan sonra, +190 m səviyyədə, anbar divarlarından aşırılaraq, çıxış kanallarına (2 ədəd) və daha sonra çıxış kollektorlarına (2xD1420 mm polad boru), oradan da 1xD2000 mm-lik borularla Bakı şəhər su şəbəkə sistemlərinə ötürülür. Hər bir D1420 mm-lik giriş borusu üzərində axın ölçənlər (sərfölçmə qurğuları) quraşdırılmışdır. Giriş borusu üzərində saygac quraşdırılan sahələrdən əvvəl və sonra müvafiq diametrli xətti bağlantılar (4xD1400 mm, $P_y$16 atm siyirtmələr demontaj parçaları ilə birlikdə) quraşdırılmışdır. Ərazinin su təchizatı sisteminin təmin olunması üçün giriş siyirtmə kameralarının birində hidrofor nasos dəstləri vardır. Subölüşdürücü kameradan çıxış sahəsində çıxış borularının hər birinin üzərində 1 dəst D1400 mm xətti siyirtmələr (demontaj parçaları ilə birlikdə) quraşdırılmışdır. Çıxış borularının ox səviyyələri kamera binasından çıxış kamerası daxilində + 187,0 m səviyyədə yerləşdirilmişdir. Subölüşdürücü kamera anbarı aşıb-daşma və təhliyyə sistemləri ilə də təchiz olunmuşdur. Layihə tərkibində su bölüşdürücü kameradan Ceyranbatan su anbarına qədər GRP borulardan ibarət D1400 mm, L=4294 m uzunluğunda təxliyyə (qəza) xətti çəkilmişdir. Ceyranbatan Ultrasüzgəcli sutəmizləyici qurğuların layihəsi çərçivəsində tikilmiş "+118 Abşeron" su rezervuarları kompleksinin təhliyyə sistemləri də bu xəttə qoşulmuşdur.




**Şəkil 413. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. "+190 Abşeron" qurğular kompleksi. Ümumi görünüşlər. Baş Planı (sxem)**




**Şəkil 414. Oğuz- Qəbələ-Bakı Su Kəməri. "+190 Abşeron" Qurğular Kompleksi. Xlorator binası. Ümumi görünüşlər. Binanın plan və kəsikləri**



**Şəkil 415. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri. "+190 Abşeron" qurğular kompleksi. İdarə binası (mövcud vəziyyət və planda binanın sxemi)**

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, “+118 Abşeron” rezervuarlar təsərrüfat sahəsində tikilmiş nasos stansiyası vasitəsi ilə Ceyranbatan Ultrasüzgəc Texnologiyalı Qurğularda emal olunan içməli suların bir qisminin “+190 Abşeron” qurğular kompleksinə ötürülməsi də (D1626 mm, L=1,2 km yeni çəkilən magistral kəmərlərlə) mümkün olmuşdur. Bununla da Ceyranbata-Zirə magistral kəmərləri ilə Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri arası alternativ istismar yaradılmışdır. Gələcəkdə layihə üzrə “+190 Abşeron” qurğular kompleksi ərazisində hər birinin su tutumu 10 min $m^3$ olan 2 ədəd rezervuarının tikintisi də yerinə yetiriləcəkdir. Bütün göstərilən bu işlər “Abşeron yarımadasının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları, tullantı suların təmizlənməsi və kənarlaşdırılması Master Plan” tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilmişdir. “+190 Abşeron” Qurğular Kompleksinə özüaxımlı magistral kəmərlə verilən suların təkrarən (ikinci dəfə) maye xlorla zərərsizləşdirilməsi məqsədilə kompleks ərazisində xlorator təsərrüfatı yaradılmışdır. Xlorator təsərrüfatı sahəsində (şəkil 414) içməli suların maye xlorla zərərsizləşdirilməsi məqsədilə texnoloji proseslərə uyğun müasir avadanlıqlarla təmin olunmuşdur. “+190 Abşeron” qurğular kompleksi ərazisində olan operativ idarə etmə binası daxilində SKADA sistemi yaradılmışdır. SKADA sistemi vasitəsi ilə sugötürücü qurğuların, “+417 Oğuz” qurğular kompleksinin və özüaxımlı magistral kəmərlərin istismarı vahid mərkəzdən idarə olunur, suyun mənbədən istehlakçıya qədər ötürülməsini onlayn rejimdə tənzimlənilir. Bu sistemin köməkliyi ilə sututarlarda suyun həcmi (o cümlədən, onlarda yığılan ehtiyat həcmlər), idarəetmə kameralarının işçi vəziyyətləri və s. məlumatlar avtomatik qaydada idarəetmə mərkəzinə ötürülür. Digər tərəfdən SKADA sistemində magistral kəmərlərdə və eləcə də kəmərin digər sugötürücü və sututarlar sahəsində baş vermiş qəza halları, onların yeri və coğrafi koordinatlarına dair malumatlar da qeydiyyata alınır, qəzanın operativ aradan qaldırılması ilə əlaqədar mərkəzdən gələn tapşırıqların qəza vermiş məntəqələrə ötürülməsi təmin olunur. “+190 Abşeron” qurğular kompleksi sahəsində ehtiyat enerji təchizatı sisteminin yaradılması üçün enerji açılmaları və digər nasazlıqlar zamanı qurğuların fasiləsiz fəaliyyətinin təmin edilməsi və işıqlanma məqsədi ilə dizel generatoru quraşdırılmışdır. “+190 Abşeron” qurğular kompleksi sahəsində daş-betondan tikilmiş kürsülü birmərtəbəli idarə binası (şəkil 415) vardır. İdarə binası ümumi sahəsi 308 $m^2$ olan 19 ədəd müxtəlif təyinatlı (qəbul otağı, müdiriyyət otağı, 7 ədəd iş otaqları, qonaq otağı, yeməkxana, mətbəx, sanitariya qovşaqları və dəhliz) otaqlardan ibarətdir. İdarə binası daxilində iş otaqlarının ikisi laboratoriya kimi fəaliyyət göstərir.+190 “Abşeron” qurğular kompleksinin ərazisi (2,0 ha) perimetr boyu (570 m) metal torlarla çəpərlənilmiş, iki yerdə giriş qapıları və darvazalar quraşdırılmışdır.

***Oğuz-Qəbələ-Bakı Kəməri vasitəsi ilə Bakı şəhərinə verilən suların keyfiyyəti Dünya Səhiyyə Təşkilatlarının standartlarına tam uyğundur. Hazırda bu kəmərlə özüaxar rejimində verilən sularla paytaxtın Yasamal, Nəsimi rayonları bütövlükdə; Binəqədi, Səbail və Nərimanov rayonlarının əksər hissələri; Nizami, Xətai və Sabunçu rayonlarının isə bir qismi içməli sularla təmin olunur. Kəmərin trassası boyu bir neçə rayonların (Ağsu rayonunun Gədəli, Keçdəməz, Qəsəd, Ləngəbiz, Bicon kəndlərinə, Şamaxı rayonunun Bağırlı, Ofsulu, Çölgöylər kəndlərinə, Hacıqabul rayonunun Udulu kəndinə, Bakı ş. Qaradağ rayonu Umbakı qəsəbəsinə və Abşeron rayonu Qobu,Yuxarı Güzdək qəsəbələrinə) yaşayış məntəqələrinə də içməli su verilmişdir.***

### 6.6.8. “+190 Abşeron” subölüşdürücü kamera ilə “+82 Qərb” rezervuarı arası su xətti (Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin davamı)

Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəmərinin “+190 Abşeron” qurğular kompleksinin subölüşdürücü kamera ilə “+82 Qərb” rezervuarlar arası su xətlərinin layihə sənədləri “Azərsu” ASC-nin “Sukanal” ETLİ tərəfindən həyata keçirilmiş, tikinti işləri isə “As-İnşaat” MMC tərəfindən yerinə yetirilmişdir. Bu sahədə görülən işlər Azərbaycan Respublikasının Dövlət büdcəsi hesabına maliyyələşdirilmişdir.

***Layihə çərçivəsində aşağıdakı siyahıda göstərilən işlər görülmüşdür:***

- ***Boru xətti quraşdırılmışdır - 17753 m;***
  ***O cümlədən:***
- ***D2000 mm (GRP) şüşə liftli plastik boru xətti - 8750 m;***
- ***D2000 mm (polad boru) boru xətti - 1440 m;***
- ***D1420 mm (polad boru) boru xətti - 7181 m;***
- ***D1020 mm (polad boru) boru xətti - 382 m.***

Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərlərinin “+190 Abşeron” qurğular kompleksindən “Biləcəri-2” nasos stansiyasının qarşısında olan mövcud Kür Su Kəmərləri yerləşən sahələrinə qədər olan hissəsəsinin uzunluğu L=10190 m (D2000 mm) təşkil edir. GRP və polad borulardan ibarət olan əsas sudaşıyıcı xətlər bir tərəfdən mövcud Kür su kəmərlərinə birləşdirilmiş, digər tərəfdən isə yeni çəkilmiş D1420 mm-lik (L=8,75 km) xətdə birləşdirilmiş və bununla da Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmər ilə ötürülən suların “+82 Qərb” və “+41 Şərq” su rezervuarları və həmçinin digər istiqamətlərə də ötürülməsi təmin olunmuşdur.

### 6.6.9. Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri Layihəsi çərçivəsində şəhər daxili su şəbəkə sistemlərində aparılan yenidənqurma işləri

Qeyd olunduğu kimi, Oğuz-Qəbələ-Bakı ana kəmərin Biləcəri nasos stansiyaları qarşısında mövcud Kür su kəmərlərə birləşdirilir, nəticədə bu kəmərlə verilən suların “+152 Alatava”, “+132 Şimal” və “+41 Şərq” su rezervuarlarına ötürülməsinin özüaxımlılığı təmin olunmuşdur, bununla da “Biləcəri-I” və “Biləcəri-II” nasos stansiyaları konservasiya olunmuş və qeyd olunan mövcud kəmərlərlə Kür sularının verilməsi dayandırılmışdır. Kür sularının bu sistemlərə verilməsi konservasiya olunaraq, alternativ varıant kimi saxlanılmışdır. Layihə çərçivəsində “+152 Alatava” və “+132 Qərb” rezervuarları sahələrinin hər birində tutumu 10 min $m^3$ olan 1 ədəd rezervuar tikilmişdir. Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri layihəsi çərçivəsində aparılan məqsədyönlü işlərin nəticəsində “+82 Qərb”, “+132 Qərb”, “+41 Qərb”, “+41 Şərq”, “+82 Şərq” və “+ 98 Qaraçuxur” su rezervuarlarına ötürülən suyun özüaxımlılığı təmin edilmişdir. Digər bir layihə üzrə Suraxanı rayonu Dədə Qorqud qəsəbəsində 7,3 ha sahədə “+42 Hövsan” su rezervuarları təsərrüfat sahəsi yaradılmış və “+82 Şərq” rezervuarlarından bu əraziyə qədər D720-820 mm polad su xətti çəkilmişdir. “+42 Hövsan” rezervuar sahəsində 2 ədəd 2xV-10 min $m^3$-luq (gələcəkdə daha 3 ədəd bu tip rezervuarların tikintisi nəzərdə tutulmuşdur) su rezervuarı, nasos stansiyası tikilmiş və xloratortəsərrüfatı sahəsi yaradılmışdır. Buradan Suraxanı qəsəbəsinə qədər magistral kəmər (D530-820 mm, L=4362 m) çəkilmişdir. Bu təsərrüfat sahəsinin yaradılması ilə Suraxanı, Hövsan, Bahar və Dədə Qorqud qəsəbələri və onların ətraf sahələrində məskunlaşmış əhalinin su təchizatı sistemləri kökündən yaxşılaşdırılmışdır.

**Oğuz-Qəbələ-Bakı Su kəməri. Şəhər daxili magistral kəmərlər, şəbəkə su xətləri və rezervuarlar. Spesifikasiya cədvəli**

| № | Boruların diametrləri | Ölçü vahidi | Uzunluq | Qeyd |
|---|---|---|---|---|
| 1 | GRP DN 1200 mm (+190 "Abşeron" QK , təhliyyə və daşqın xətti) | m | 3500 | |
| 2 | Polad boru DN 1420 x 14 mm ("Biləcəri" n/st +82 "Qərb" rezervuarı arası magistral xətt) | m | 8360 | |
| 3 | +82 "Qərb" rezervuarlar təsərrüfat sahəsində (D1020x12 mm) boru xətləri | m | 382 | |
| 4 | Polad boru DN 820x12 mm (+82 "Şərq" +42 "Hövsan" rezervuarlar arası xətt) | m | 7734 | |
| 5 | Polad boru DN 530-820 mm (+42 "Hövsan" Suraxanı qəsəbəsinə qədər magistral xətlər) | m | 4362 | |
| 6 | Polad boru DN 1020x12 mm (+82 "Qərb" +132 "Qərb" rezervuarlar arası xətt) | m | - | mövcud |
| 7 | +152 "Alatava" rezervuarlar sahəsində 1xV-10 min. $m^3$-luq su rezervuarı | ədəd | 1 | |
| 8 | +132 "Qərb" rezervuarlar sahəsində 1xV-10 min. $m^3$-luq su rezervuarı | ədəd | 1 | |
| 9 | +42 "Hövsan" su rezervuarları təsərrüfat sahəsi (2xV-10 min. $m^3$ su rezervuarı, nasos stansiyası, xlorator binası və gözətçi məntəqəsi və s.) | ədəd | 1 | Sahəsi S=7,3 ha |
| 10 | Rezervuarlar arası əlaqələndirici xətlər | m | - | |

Oğuz-Qəbələ-Bakı Su Kəməri ilə Ceyranbatan ultrasüzgəcli təmizləyici qurğular kompleksi sistemlərinin bir-biri ilə alternativ olaraq əlaqələndirilməsi məqsədi ilə "+118 Abşeron" su rezervuarlarından "+190 Abşeron" su bölüşdürücü kameraya qədər D1626 mm, L=1184 p/m magistral kəmər çəkilmiş, nasos stansiyası tikilmişdir. Göstərilən əlaqələndirici kəmərlə "+118 Abşeron" rezervuarlar təsərrüfatı sahəsindən "+190 Abşeron" qurğular sahəsinin subölüşdürücü kameralarına tələbatlardan asılı olaraq 130-170 min. $m^3$/gün (1,5-2,0 $m^3$/san) verilir.

Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşdirilən "Badamdar qəsəbəsinin su təchizatı və kanalizasiya sisteminin tikintisi" layihəsi çərçivəsində "+152 Alatava" su rezervuarlarının nasos stansiyası (3 dəst D2000-100 markalı yeni nasoslar quraşdırılmış) yenidənqurulmuş, "+220 Badamdar" su rezervuarlarına (2xV-10 min $m^3$) qədər təzyiqli xətt (D1020 mm, L-9850m, o çümlədən tunel D1200 mm, L-351 m) çəkilmişdir və nəticədə Badamdar qəsəbəsinə və eləcə də Səbail rayonunun digər bir qism ərazisilərinə Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri ilə ötürülən sularla təchiz oluması təmin olunmuşdur.

***"Oğuz-Qəbələ zonasından Bakı şəhərinə su kəmərinin çəkilməsi" layihəsinin icrasının həyata keçirilməsi ilə Oğuz-Qəbələ ərazisindəki yeraltı su ehtiyatlarından istifadə etməklə Bakı şəhərinə saniyədə 5 (beş) kubmetr həcmində içməli suyun nəql olunması təmin edilmiş, əhaliyə yüksək keyfiyyətli içməli su çatdırılmış, bunun nəticəsində də Bakı şəhərinin içməli su təchizatının etibarlı və dayanıqlı olmasına təminat yaradılmışdır.***

# ƏLAVƏLƏR

***Əlavə 1***

Azərbaycan Respublikasının
Prezidenti
cənab Heydər Əliyevə

Möhtərəm Prezident!

Sizin tapşırığınıza əsasən, Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin , eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrinin içməli su təchizatının yaxşılaşdırılması imkanlarına baxaraq aşağıdakıları bildiririk.

Məlumdur ki,mərhum akademik Həsən Əliyev hələ 70 –vi illərdə yüksək keyfiyyətə malik olan Alazan – Əyriçay vadisinin yeraltı sularının faktiki su təchizatı üçün yaralı olmasını və ondan istifadə edilməsini təklif etmişdir.

Hazırda Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin, Abşeron Regional Səhmdar Cəmiyyəti eləcə də Dünya Bankının mütəxəsislərinin apardığı ilkin araşdırmalar görə Oğuz- Qəbələ vadisində, Oğuz- Qəbələ rayonlarının ərazisində dəniz səthindən 450- 500 m yüksəkdə olan ərazidəki su yataqlarındakı su ehtiyatı 15- 20 kubm/san təşkil edir. Bu suyun keyfiyyəti öz kimyəvi və fiziki xassələrinə görə Bakı şəhərinə verilən 1-ci və 2-ci Bakı su kəmərləri ilə verilən sudan yüksəkir.Qeyd edilən ərazilərində artezian quyularının qazmaqla sugötürücü qovşağın yaradılması və suyun enerjisindən istifadə etməklə Səngəçal nasos stansiyasına qədər iri borulardan olan (diametri 2200 mm) özüaxımlı –basqılı su kəmərinin çəkilməsi mümkündür. Kəmərin ümumi uzunluğu 315 km təşkil edir. Yeni su mənbəyinin yaradılması su saxlama anbarlarının sayının və həcminin artırılmasını, paylayıcı şəbəkənin və regional qurğuların yenidən qurulmasınını tələb edir. İlkin hesablamalara görə ümumi məhsuldarlığı 10 kubm/san qədər olan və bir neçə növbə ilə tikiləcək yeni su kəmərinə sərf olunacaq kapital qoyuluşu 850- 950 mln ABŞ dolları təkil edir. Məlumat qaydasında bildiririk ki, Kür su kəmərlərininfaktiki məhsuldarlığı 6.0 kubm/san, gözlənilən məhsuldarlığı isə təqribən 9.5 kbm/san bərabərdir. Lakin sitismar xərclərinin əsasını təşkil edən elektrik enerjisi və reagent xərcləri qat- qat az olduğundan, Oğzu – Qəbələ su kəmərinin tikintisi Kür su kəmərlərinin gözlənilən xərcləri ilə müqayisədə iqtisadi cəhətdən olduqca səmərilidir.

Böyük Bakının su təchizatı probleminin real həlli kimi hesab olunan bu təklifi həyata keçirmək üçün dəqiq tədqiqatların aparılması, müvafiq Texniki- İqtisadi Əsaslandırmanın hazırlanması tələb olunur. Texniki – İqtisadi Əsaslandırmanın hazırlanması qrant ayrılması haqqında artıq Dünya Bankına müraciət edilmişdir. Dünya Bankından cavab alındıqdan sonra bu barədə Sizə ətraflı məlumat veriləcəkdir.

Hörmətlə, A.Rasi-zadə

***Əlavə 2***

**ALAZAN – ƏYRİÇAY SU KƏMƏRİ DƏYƏRİNİN QISA TEXNİKİ-İQTİSADİ ƏSASLANDIRILMASI**

**Oğuz - Qəbələ - Bakı su kəmərinin tikintisi üçün texniki - iqtisadi əsaslandırmanın işlənməsinə dair**

**TEXNİKİ TAPŞIRIQ**

***1 Layihənin Məqsədi.***

Böyük Bakının su təchizatı cari tələbləri ödəmir və Bakının cənub və Şimal rayonlarında içməli su qıtlığı var və bu da öz növbəsində böyük sosial-iqtisadi təsirə malikdir. Bu yeni layihənin məqsədi yüksək keyfiyyətli su mənbəsini tapmaq və su təchizatındakı çatışmazlığı yaxşılaşdırmaq üçün Bakıya nəql etmək, digər şəhərlərə təchiz olunmaq üçün hazırkı mənbələrin bir hissəsini azad etmək və beləliklə də regionda sosial-iqtisadi vəziyyəti yaxşılaşdırmaqdır.

***1.1 Texniki – iqtisadi əsaslandırmanın işlənməsinin qısa şərhi***

Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyəti (ARSSC) bu gün Bakı və Sumqayıt şəhərlərini və eləcə də Abşeron regionunun digər yaşayış məntəqələrini içməli və texniki su ilə təchiz edir.

İçməli su mənbələri*:*

Samur – Qusar vadisi, yeraltı sular (I və II Bakı su kəmərləri)

Kür çayı (I və II Kür su kəmərləri)

Samur – Abşeron su təsərrüfatı sistemi (Ceyranbatan su kəmərləri sistemi)

Texniki su mənbələri:

Ceyranbatan su anbarı

Abşeron Regional Səhmdar Su Cəmiyyətinin bu gün faktiki istehsal etdiyi suyun miqdarı aşağıdakı cədvəldə verilib.

| Mənbənin adı | Verilən su $m^3$/san | O cümlədən | | Kəmərin uzunluğu km | Su mənbələri haqqında məlumat |
|---|---|---|---|---|---|
| | | İçməli | Texniki | | |
| ***Birinci Bakı su kəməri*** | ***1,27*** | ***1,27*** | ***-*** | ***187*** | ***Yeraltı sular*** |
| ***İkinci Bakı su kəməri*** | ***2,73*** | ***2,73*** | ***-*** | ***175*** | ***Yeraltı sular*** |
| ***Ceyranbatan su kəmərləri sistemi*** | ***8,1*** | ***7,5*** | ***0,6*** | ***25 - 30*** | ***Samur çayı, Ceyranbatan su anbarı*** |
| ***I və II Kür su kəmərləri*** | ***5,8*** | ***5,8*** | | ***140*** | ***Kür çayı*** |
| ***CƏMİ*** | ***17,9*** | ***17,3*** | ***0,6*** | ***-*** | |

Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin və abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrini içməli su ilə təmin edən su kəmərlərinin məhsuldarlığının tədricən artırılmasına baxmayaraq, bu regionun keyfiyyətli içməli su ilə təchizat vəziyyəti gərgin olaraq qalır. Su təchizatının yaxşılaşdırılması üzrə son illərdə görülmüş işlər reabilitasiya xarakterli olub və Böyük Bakının su təchizatını əsaslı surətdə dəyişə bilmir. Böyük Bakının su təchizatı sisteminin yenidən qurulması layihəsi

çərçivəsində Böyük Britaniyanın "Montqomeri Vatson" şirkəti və yerli mütəxəsislərin yaxından iştirakı ilə tərtib olunmuş "Böyük Bakının Su Təchizatı və Kanalizasiya Sisteminin 2015 –ci illərədək inkişafının Baş sxemində" əlavə su mənbələrindən istifadə etmək təklif olunmuşdur. Azərbaycan alimləri hələ XX əsrin 70-ci illərində yüksək keyfiyyətə malik olan və Oğuz – Qəbələ rayonlarının ərazisində yerləşən yeraltı sularının faktiki su təchizatı üçün yararlı olmasını və onlardan mərkəzləşdirilmiş içməli su təchizatında istifadə edilməsini təklif etmişdirlər. Lakin müxtəlif səbəblərdən, o cümlədən maliyyə səbəbindən bu təklif həyata keçirilməmişdir. Mütəxəsislərin apardıqları ilkin araşdırmalara görə Oğuz – Qəbələ zonasının ərazisində dəniz səthindən 450 – 500 m yuxarıda yerləşən yataqların su ehtiyatları 15- 20 $m^3$/san təşkil edir. Onu da xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, I – II Bakı, Kür və Ceyranbatan su kəmərlərinin mənbələrindən fərqli olaraq, Oğuz- Qəbələ zonasında yeraltı sular səthi mənbələrin və təbii yağıntıların hesabına formalaşaraq öz başlanğıcını bütövlüklə Azərbaycan Respublikasının ərazisindən götürür və bu mənbə su ehtiyatları cəhətdən tükənməzdir. Kür sutəmizliyi qurğuları əsasən Bakı şəhərinə qədər suyun nəqli üçün nəzərdə tutulmuşdur ki, bu da Kür su kəmərləri boyunca yerləşən yaşayış məntəqələrinin su təchizatında olan problemləri həll etmir və regionlarda sosial- iqtisadi inkişafına mənfi təsir eir. 1998–2001–ci illərdə Kür sutəmizləyici qurğularının işlək vəziyyətdə saxlanılması üçün kifayət qədər işlər görülməsinə baxmayaraq, tədarük və qiymət cəhətdən qıtlıq aradan qaldırılmamışdır. Kür sutəmizləyici qurğuları öz suyunu Kür çayından götürür və bu çay öz başlanğıcının Türkiyədən götürməklə Gürcüstandan keçir və Azərbaycana çatır. Bu çay sənaye bə məişət tullantıları ilə çox çirkləndirilib, yazda, yayın əvvələrində Qafqaz dağlarından gələn axıntılara görə bulanıq olur. Yüksək bulanıqlıq və çayın suyunun azaldığı isti yay dövründə istehsalat məhdudlaşdırılmalıdır. Göründüyü kimi Kür çayı Bakının su mənbəyi kimi etibarlı deyil və bundan əlavə suyun təmizlənməsi çox bahadır. Bakıdan 150 km uzaqlıqda yerləşməsi və demək olar ki, Xəzər dənizi ilə eyni səviyyədə yerləşməsi səbəbindən suyun nasosla Bakıya vurulma xərci çox yüksəkdir. Kürdən ötürücü xətlər pis vəziyyətdə və istismarının son müddətinədir. Növbəti illərdə onların dəyişdirilməsi mühüm kapital tələb edir.

Bakının digər su mənbələrinə aid bildirmək olar ki, I və II Bakı su kəməri maksimal istehsal gücü ilə işləyir və Ceyranbatan mənbələri isə digər tələbatçılar tərəfindən də istifadə olunur. Təklif olunan Layihənin həyata keçirilməsi nəticəsində Bakı şəhərinin su təchizatını yaxşılaşdırmaqla yanaşı suyun nəqli və təmizlənməsi üçün səf olunan xərclər xeyli azalacaq. Bu zaman Kür sutəmizləyici qurğularının gücünü ətraf regionun su təchizatına yönəltmək mümkün olacaq. Suyun təmizlənməsi xərcləri yüksək qalsa da, yeni su kəmərinin uzunluğu qısa olduğuna görə suyun nəqli xərcləri o qədər də yüksək olmayacaq. Böyük Bakının su təchizatı probleminin real həlli kimi hesab olunan bu təklifi həyata keçirmək üçün tikintinin maliyyələşdirilməsi ərəfəsində müfəssəl layihənin işlənməsi üçün mümkün ola bilən alternativləri və məsrəfləri qiymətləndirməklə texniki–iqtisadi əsaslandırmanın hazırlanması vacibdir.

***2. Tikinti üçün əsas***

Azərbaycan Respublikası prezidentinin 2004-cü il 11 fevral tarixli fərmanı ilə təsdiq edilmiş «Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial- iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı» və Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəmərinin maliyyələşdirilməsi və tikintisi ilə bağlı qəbul olunmuş digər rəsmi sənədlər.

***3. Baş layihə təşkilatı*** «Sukanal» elmi-tədqiqat və layihə müəssisəsi (Azərbaycan Respublikası, Bakı ş., AZ1012, Tbilisi pr., 67)

*Qeyd. Əsaslandırmanın müvafiq fəsillərinin tələblərinə uyğun olaraq lazimi məlumat və nəticələrin əldə olunması üçün Azərbaycan Respublikasının müvafiq nazirlik və şirkətləri, layihə, elmi-tədqiqat təşkilatları, tanınmış xarici şirkətlərin mütəxəsisləri işə cəlb olunurlar.*

***4. Proqram***

***4.1 Araşdırma***

Texniki-iqtisadi əsaslandırmanın hazırlanma müddəti 2004-2005-ci illərdə nəzərdə tutulur və təxminən 9-12 ay tələb olunacağı gözlənilir.

***4.2 İcra*** İşlərinin icra olunması üçnü maliyyə vəsaitinin qəbul olunmasından sonra işlərin başlayacağının nəzərdə tutulmasına bu araşdırmanın tərkib hissəsi kimi müəyyən olunacaq.

***5. Tikintinin xüsusi şəraiti***

Tikinti aparılan sahələrin seysmikliyi Rixter cədvəli ilə 8-9 bal təşkil edir, çökən və şişən süxurların rast gəlmə ehtimalı var.

*Tikinti üçün kompleksli mühəndis axtarışlarının aparılması tələb olunur.*

a) *topoqrafik tədqiqatlar (aerofotoçəkiliş, topoqrafik planlama)-su kəmərinin mənbədən təyinat məntəqəsinə qədər özüaxımlı rejimdə aparılması üçün iqtisadi və texniki cəhətdən optimal sayılan variantın müəyyən olunması;*
b) *hidravlik tədqiqatlar-topoqrafik tədqiqatlar əsasında borunun optimal ölçülərinin və suyun axma şəraitinin və bununla da havaburaxıcı siyirtmələrinin minimal sayının müəyyən olunması;*
c) *kompleksli geoloji tədqiqatlar-kəmərin əsasını təşkil edən süxurların öyrənilməsi və kəmərin təhlükəsiz aparılması üçün lazimi tədbirlərin təmin olunması.*

***6. Tikinti obyektinin əsas texniki- iqtisadi göstəriciləri***

Su kəmərinin məhsuldarlığı ilkin olaraq 10 $m^3$/san həcmində qiymətləndirilir, tikintinin 1-ci növbəsi üçün-5,0 $m^3$/san.

Kəmərin layihə məhsuldarlığı su sərfi balansına əsasən müəyyən olunmalıdır.

Tikintinin dəyəri (1991-ci ilin bazis qiymətlərində), müddəti 1$m^3$ suyun maya dəyəri və digər lazimi göstəricilər texniki-iqtisadi əsaslandırmada müəyyən olunmalıdır.

***7. Texniki-iqtisadi əsaslandırmada aşağıdakı məsələlər öz həllini tapmalıdır.***

Bakı şəhərinin və onu əhatə edən regionun su təchizatının mövcud vəziyyəi haqqında məlumat,

*o cümlədən:*

- xidmət əraziləri çərçivəsində əhalinin hazırkı və 2015-ci ilə qədər gözlənilən sayı. Cari vəziyyətdə suyun emalı, nəqli və paylaşdırılması üzrə qısa raşdırma və qrafiki təsvir;
- cari dövrdə suyun istehlakı, qeydiyyata alınmamış suyun miqdarının təhlili. Cari dövrdə verilən suyun real qiyməti və adam başına verilən suyun və nəzərə alınmamış suyun miqdarının azaldılması imkanları;
- cari su təchizatı sistemində mövcud olan çatışmazlıqlar.

Bakı şəhəri və regionun tələb olunan su sərfinin, su sərfi balansının müəyyən olunması: Sugötürücü meydançasının və su kəməri keçmə trassasının müqayisə təhlilləri əsasında seçilməsi, sənədləşdirilməsi, qanunvericilik əsasında rəsmiləşdirilməsi və müvafiq sanitar – mühafizə zonalarının müəyyən olunması. Əvvəlcə aparılmış kəşfiyyat işlərinin məlumatlarını nəzərdən keçirməklə Oğuz – Qəbələ su mənbəyi ehtiyatlarını və yeraltı suların keyfiyyətlərini dəqiqləşdirmək üçün kəşfiyyat işlərinin aparılması. Suyun götürmə sxeminin müəyyən olunması və əsaslandırılması.Su kəmərinin istismarının müxtəlif rejimlərinə görə hidravlik hesablamaların aparılması. Su kəmərinin ayrı- ayrı sahələrində boruların optimal diametrinin, təmir- nəzarət sahələrinin yaradılması. Ayrı – ayrı sahələrdə boru kəmərinin qoyulma dərinliyinin əsaslandırılması, trassa boyu borualtı əsasların düzəldilməsi üzrə texniki həllərin verilməsi. Su kəmərinin trassası üzrə fiziki qurğuları (düker, dəmir və avtomobil yollarının altından keçidlər, akveduklar, kameralar, quyular və s. Su kəmərinin tikintisi və istismarı dövrləri üçün torpaq sahələrinin ayrılması (müvəqqəti və daimi istifadə üçün alınması) haqqında qəbul olunmuş qərar və təkliflər haqqında məlumatlar. Yerli hakimiyyət orqanlarından, müvafiq dövlət nəzarəti orqanlarından alınan məlumatlar, o cümlədən, sosial-iqtisadi şərait, ətraf mühitin vəziyyəti, su kəmərinin çirklənməsinə səbəb ola bilən mənbələr və tikinti rayonlarında sanitar- epidemioloji şərait haqqında məlumatlar.Tikinti aparılan sahələrdə ətraf mühitə (flora və fauna), kənd təsərrüfatına və su kəməri keçən zonada yerləşən digər tələbatçılara təsirinin öyrənilməsi və optimal tədbirlərin qiymətləndirilməsi.Sugötürücü qurğuların xarici elektrik təchizatının təşkili üzrə Azərenerji ilə birgə texniki həllərin və iqtisadi əsaslandırmaların hazırlanması.Tikintinin aparılması üçün ictimaiyətlə aparılmış sorğular haqqında məlumat. Tikintinin aparılması vaxtı zərər çəkən fiziki və hüquqi şəxslərə kompensasiya ödəmələrinin xarakteri və miqdarının müəyyən olunması.

Tikinti sahələrində (kəmər boyu) istismar bina və qurğuların, əsas məişət şəraitlərini təmin etməklə yaşayış düşərgələrinin salınması, tikinti sahələrinə yaxınlaşmaq və daimi istismar yolların , müvəqqəti bina və qurğuların, maşın və mexanizimlərin, əsas tikinti materialların yerləşdirmə şəraitlərinin müəyyən olunması. Su kəməri fövqəladə hadisələrin (daşqın, sel və s) baş verməsinin qarşısını almaq üçün texniki tədbirlər və onların dəyəri; Məsrəfləri hesabladıqda yeni kəmərlə suyun Bakıya nəql olunması vaxtı kapital və istismar xərcləri, suyun maya dəyərini müəyyən etməklə yanaşı, Kür sutəmizləyici qurğularında suyun emalına və nəqlinə sərf olunan xərclərə təsiri araşdırılmalıdır. Layihənin həyata keçirilməsi mümkün olmadıqda mövcud su kəmərlərində və qurğularında aparılması tələb olunacaq xərclər nəzərə alınmalıdır.

**8. Məsrəflərin hesablanması:** *Tikintinin aparılması və təşkili üçün bütün xərclərin, o cümlədən- avadanlığın, materialların alınma büdcəsinin müəyyən olunması. Tələb olunarsa, müqayisə yolu ilə variant işləmələr hazırlanmalıdır.Əsas tikinti – quraşdırma işlərinin fiziki həcmləri, vacib olan tikinti materiallarına, maşın və mexanizimləinə olan tələbat.*

**9. Tikintinin aparılmasının strategiyası:** *Tikinti üçün kontraktların sayı, Layihənin kim tərəfindən işlənməsi (ARSSC-nın öz gücü və ya bu işə məsləhətçi şirkətin cəlb olunması ilə, podratçı tərəfindən) haqqında rəy və təkliflər. Strategiya riski və əlverişli amillər.*

**10. Digər şərtlər:** *Normativ materiallların tətbiqi zamanı beynəlxalq standartlara üstünlük verilir; Texniki iqtisadi əsaslandırmanın tərkibi- müfəssəl hesabat, iqtisadi hesablamalar və əsaslandırmalar, lazimi qrafik materiallar (situasiya və baş planlar, əsas bina və qurğuların qabarit cizgiləri və s).*

*Texniki iqtisadi əsaslandırma ingilis və azərbaycan dillərində işlənməlidir.*

***Əlavə 3***

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI BAŞ NAZİRİNİN YANINDA KEÇİRİLMİŞ İCLASIN**
**P R O T O K O L № 2**

" 6 " sentyabr 2004 il

İştirak edirdilər:

| | | |
|---|---|---|
| A.Şərifov | - | Baş nazirin müavini |
| Ə.Ələkbərov | - | maliyyə naziri |
| F.Əliyev | - | iqtisadi inkişaf naziri |
| Ə.Əhmədzadə- | | Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Komitəsinin sədri vəzifəsini icra edən |
| O.Əsədov | - | «Azərsu» Səhmdar Cəmiyyətinin prezidenti |
| Ş.Musayev | - | Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin idarə rəisi |
| Ş.Salahov | - | Nazirlər Kabineti Aparatının şöbə müdiri |

**Bakı şəhərinin içməli su ilə təminatının yaxşılaşdırılması tədbirləri haqqında**

(A.Rasi-zadə, A.Şərifov, Ə.Ələkbərov, F.Əliyev, Ə.Əhmədzadə, O.Əsədov, Ş.Musayev)

Bakı şəhərinin içməli su ilə təminatının yaxşılaşdırılması ilə əlaqədar fikir mübadiləsi aparıldıqdan sonra qərara alındı:

1. «Azərsu»Səhmdar Cəmiyyətinə tapşırılsın:
   - Alazan- Əyriçay dağətəyi düzənliyinin yeraltı sularından su mənbəyi kimi istifadə edərək, bu zonada Oğuz- Qəbələ rayonlarının ərazisində artezian quyuları qazmaqla sugötürücü qovşağın yaradılması və buradan Bakı şəhərinədək yeni su kəmərinin çəkilməsi barədə əsaslandırılmış təkliflərini Bakı şəhərinə içməli su verilməsi üzrə bir neçə digər alternativ variantla müqayisəli şəkildə 2 ay müddətində Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə təqdim etsin.
   - Bakı şəhərinə verilən içməli suyun itkilərinin yaranma səbəblərini araşdırıb bu itkilərin azaldılması və Bakı şəhərinin içməli su təminatının yaxşılaşdırılması üçün ilk növbədə yerinə yetirilməsi vacib olan işlər haqda təkliflərini bu işlərin yerinə yetirilməsinə tələb olunan vəsaitin təqribi məbləği haqda məlumatlarla 2 ay müddətində Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə təqdim etsin.
2. Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinə tapşırılsın ki, Oğuz-Qəbələ rayonlarının yeraltı suları əsasında sugötürücü qovşağın yaradılmasının və buradan Bakı şəhərinədək yeni su kəmərinin çəkilməsinin hidrogeoloji və ekoloji cəhətdən əsaslandırılması üçün götürülməsi vacib olan işlər və bu işlərin yerinə yetirilməsi üçün tələb olunan vəsait haqda təkliflərini, Bakı şəhərinə digər bölgələrdən yeni su kəmərləri çəkilməsi haqda variantlarla birlikə 2 ay müddətində Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinə təqdim etsin.

Azərbaycan Respublikasının
Baş naziri A. Rasi-zadə

***Əlavə 4***

_____ № *4/2015-01*
*« 09 » 09* 2003-cü il

Abşeron Regional Səhmdar
Su Cəmiyyətinin Prezidenti
cənab O.Əsədov

*«Alazan – Əyriçay vadisində*
*su ehtiyatları barədə»*

Hörmətli Oqtay müəllim!

Alazan – Əyriçay vadisində su ehtiyatlarının vəziyyəti haqqında məlumatlar Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin mütəxəssisləri tərəfindən sistemləşdirilmiş və tərtib olunmuş arayış Sizə təqdim olunur.
Əlavə: Arayış – 1 səhifə.
Hörmətlə

Nazir H. Bağırov

**Alazan – Əyriçay düzənliyinin yeraltı sularının istismar ehtiyatları haqqında**

**A R A Y I Ş**

Azərbaycan ən zəngin yeraltı su ehtiyatlarına malik regionu olan Alazan-Əyriçay düzənliyinin ərazisində dördüncü dövr çöküntülərində yeraltı suların 2000 min $m^3$/gün həcmində regional istismar ehtiyatları 1972 –ci ildə keçmiş SSRİ Dövlət Ehtiyatlar Komissiyasında təsdiq edilmişdir.

Regional istismar ehtiyatlarının qiymətləndirilməsindən sonra 30 ildən artıq vaxt keçməsi və həmin müddətdə təbii və süni amillərin təsirindən hidrogeoloji şəraitdə baş verən dəyişikliklər nəzərə alınmaqla regional istismar ehtiyatlarının yenidən qiymətləndirilməsi zəruridir.

Konkret sahələrdə aparılan hidrogeoloji tədqiqatların nəticələri düzənliyin ərazisində yeraltı suların istismar ehtiyatlarının 2000 min $m^3$/gün-dən əhəmiyyətli dərəcədə çox olduğunu ehtimal etməyə əsas verir.

Azərbaycan Respublikasının keçmiş Mənzil- Komunal Təsərrüfatı Nazirliyinin sifarişi ilə Bakı, Sumqayıt şəhərlərinin və Abşeron yarımadasındakı yaşayış məntəqələrinin su təchizatı məqsədi ilə 1991- 1994 – cü illər ərzində Oğuz və Qəbələ rayonlarının ərazisində 40 km məsafə kəsimində iki xətt boyunca mərkəzləşdirilmiş sugötürücü üzrə yeraltı suların 15 $m^3$/s həcmində istismar ehtiyatlarını əsaslandırmaq üçün ilkin hidrogeoloji kəşfiyyat aparılmış, müəyyən texniki və iqtisadi səbəblərdən kəşfiyyat işlərinin yarımçıq saxlanılmasına baxmayaraq tələb olunan miqdarda yeraltı suların istismarının mümkünlüyü müəyyən edilmişdir.

Ehtiyatların təsdiq edilməsi üçün müvafiq hidrogeoloji tədqiqatların aparılması zəruridir.

Milli Geoloji Kəşfiyyat
Xidmətinin rəisi Ş. Musayev
Kompleks Hidrogeologiya və
Mühəndis Geologiyası
Ekspedisiyasının rəisi A. Ələkbərov

***Əlavə 5***

*« 17 »* *04* 2005-cü il №*14a/5-110*

Dünya Bankının Avropa və Mərkəzi
Asiya Regionu üzrə vitse-Prezidenti

cənab Yohannes Linnə

Mövzu: Böyük Bakının Su Təchizatı

Hörmətli cənab Linn,

Hər şeydən əvvəl, Azərbaycan Hökuməti ilə əməkdaşlığınız və göstərdiyiniz dəstək üçün Sizə dərin minnətdarlığımı bildirmək istərdim.

Bildiyiniz kimi 1998 – 1999 –cu illərdə Dünya Bankının yardımı ilə Böyük Bakının Su Sektorunun inkişaf etdirilməsi üçün Baş sxem hazırlanmışdır. Su sektorunda Maliyyə İntizamının Gücləndirilməsi üzrə Dövlət Proqramında göstərildiyi kimi Hökümət Böyük Bakı ərazisində su təchizatı xidmətlərinin təmin edilməsində özəl sektorun iştirakı yollarını nəzərdən keçirir. Bununla əlaqədar olaraq biz bir neçə yolları araşdırmaq və investisiya ehtiyaclarını qiymətləndirmək istərdik. Buna görə biz mövcud Baş Sxemin qrant vasitəsilə yenilənməsi və investisiya prioritetlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün Hökümətə texniki yardım imkanlarını nəzərdən keçirməyimizi xahiş edirik. Biz düşünürük ki, bu yardımın ilkin mərhələsi gələcək araşdırmalara nail olmaq üçün müxtəlif mümkün alternativləri təsvir edən sənəd şəklində olmalıdır. Bu alternativlərə tələbin idarə edilməsi metodlarına olan münasibətdə suyun istehsalı və daşınmasının artırılması üçün sxemlər, mövcud təchizatın optimallaşdırılması üçün layihələr, su təchizatına yönəldilən investisiyalar daxildir.

Böyük Bakı əhalisinə su təchizatı üzrə xidmətlərin yaxşılaşdırılması sahəsində gələcəkdə Dünya Bankı və Azərbaycan Hökuməti arasında qarşılıqlı səmərəli əməkdaşlığa ümid edərək, bu məsələ ilə əlaqədar mümkün qədər tez bir zamanda Sizin cavabınızı gözləyirik.

Hörmətlə, Artur Rasi-zadə

.

# VII BÖLÜM

## BAKI ŞƏHƏRİNİN KANALİZASİYA SİSTEMİNİN TARİXİ BARƏDƏ

*Kanalizasiya – tullantı su və mayelərin məskunlaşma bölgələrindən və sənaye bölgələrindən uzaqlaşdırılması üçün qurulan yeraltı qurğular sistemidir.*

Abşeron yarımadasının ətraf mühitinə mənfi təsir edən amillərin qarşısının alınması və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması, Xəzər dənizinin sularının təbii keyfiyyətinin bərpa edilməsi üçün yarımadada yaranan tullantı suların tələb olunan dərəcədə təmizlənməsinə dair zəruri tədbirlərin həyata keçirilməsi daim nəzarətdə saxlanılmalıdır. Yarımadanın nisbətən məhdud ərazisində müxtəlif texnogen faktorlarının cəmləşməsi onu unikal regiona çevirib, belə ki, yarımadada inkişaf etmiş çoxsahəli sənaye müəssisələri, genişlənmiş yaşayış məntəqələri və suvarılan əkin sahələri, intensiv neft hasilatı, eləcə də, magistral kəmərlərin çəkilməsi ərazidə mürəkkəb hidroloji və ekoloji vəziyyətin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bir çox mənfi faktorların mövcudluğu Abşeron ərazisinin ekoloji durumunun sağlamlaşdırılmasına son dərəcədə ehtiyac olmasını təsdiqləyir. Ölkəmizdə ekoloji təhlükəsizliyin təmin olunması üçün ətraf mühitin çirklənməsinin minimuma endirilməsi və tullantı sularından və onların çöküntülərindən səmərəli istifadə edilməsi həlli vacib aktual məsələlərdən biridir. Ətraf mühitə mənfi təsir edən amillərin qarşısının alınması və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması üçün bir sıra vacib tələblər həyata keçirilməli, o cümlədən Xəzər dənizinin Abşeron sahil boyu zonasında su hövzəsinin təbii keyfiyyətinin bərpa edilməsi üçün tullantı suları normativlərin tələblərinə uyğun təmizlənməlidir.

*Azərbaycanda Sovet hakimiyyətinin yarandığı dövrə qədər Bakı şəhərində kanalizasiya xidməti əsasən pərakəndə şəkildə, ayrı-ayrı şəxslər və şirkətlər tərəfindən həyata keçirilirdi və heç bir elementar tələbatlara cavab vermirdi. Keçmiş Sovet hakimiyyətinin ilk illərində şəhərin kanalizasiya problemi aktuallaşmış və 1923-cü ilin sonlarında Bakı Soveti Səhiyyə şöbəsi nəzdində "Kanalizasiya Texniki Büro"su yaradılmışdı. 1936-cı ildə "Bakı Kanalizasiya" Tresti yaradıldı. Bakı şəhər Zəhmətkeş Deputatları Sovetinin Sərancamı ilə 1940-cı ildə "Bakı Kanalizasiya" İdarəsi yaradılaraq "Bakı Soveti" strukturunda hüquqi təşkilat olmaqla, şəhər kanalizasiya sistemlərinin istismarı bu quruma həvalə olunmuşdu. 1962-ci ildən isə Azərbaycan SSR Mənzil-Kommunal Təsərrüfatı Nazirliyinin nəzdində "Bakı Kanalizasiya" İdarəsi kimi fəaliyyətdə olmuşdur. Bakı Şəhər İcra Hakimiyyətinin 04.08.1994-cü il tatixli 1052 nömrəli Sərancamı ilə "Bakı Kanalizasiya" İstehsalat Birliyi yaradılmışdı. Ölkə Prezidentinin 11 iyun 2004-cü il tarixli Sərəncamı ilə "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyəti yaradıldıqdan sonra "Bakı Kanalizasiya" İB Bakı Şəhər İcra Hakimiyyətinin struktur bölməsindən çıxarılaraq "Azərsu" ASC-nin struktur tərkibinə verilmişdir. 2004-2011-ci illər ərzində "Bakı Kanalizasiya" İdarəsi "Azərsu" ASC-nin struktur tərkibi olaraq sərbəst fəaliyyət göstərmişdir. "Azərsu" ASC-nin tərkibində aparılan struktur dəyişiklikləri nəticəsində 2011-ci ilin mart ayından kanalizasiya kolektorları, tullantı su təmizləyici qurğular və kanalizasiya nasos stansiyaları yenidən təşkil olunmuş "Bakı Sukanal" İdarəsi tərəfindən istismar olunur.*

Məlumdur ki, hazırda ölkəmizdə fəaliyyət göstərən "Azərsu" ASC su təchizatı sahəsində dövlət siyasətini həyata keçirən mərkəzləşdirilmiş qaydada istehlakçıları içməli su ilə tchiz edən və onlara kanalizasiya xidmətləri göstərən dövlət şirkətidir. "Azərsu" ASC tərəfindən suyun mənbələrdən götürülməsi, emalı, nəqli, istehlakçılara paylanılması və tullantı sularının toplanılması, yaşayış məntəqələrindən kənarlaşdırılaraq təmizlənilməsi həyata keçirilir, su təchizatı və tullantı suların idarəedilməsi üzrə qurğulara magistral kəmərlərə, kanalizasiya kollektorlarına, su və tullantı suları şəbəkə xətlərinə texniki xidmət göstərilir.

***Yaşayış məntəqələrində formalaşan tullantı suların növləri:*** *İnsanların həyat fəaliyyəti, sənayenin texnoloji prosesləri nəticəsində yaşayış məntəqələrində və sənaye müəssisələrində bu və ya digər dərəcədə su ilə qarışmış müxtəlif növ tullantılarla çirklənmələr nəticəsində əmələ gətir. Yaşayış məntəqələrində formalaşan tullantı sulara insan və heyvan orqanizmlərində mübadilə prosesləri nəticəsində əmələ gələn fizioloji tullantılar qarışığı çrkli suları və adətən "boz sular" adlandırılan əl-üz yuyanlarda, hamam və çamaşirxanalarda, ərzaq məhsulları və qab-qacaqların yuyulmasından alınan çirlənmiş suları və eləcə də, mənzillərin təmizlənilməsi, küçə və meydançaların yuyulması nəticəsində formalaşan tullantı suları aid etmək olar. Məişət tullantı sularının tərkibində çoxlu miqdarda karbon, azot, fosfor kimi üzvi maddələr, qeyri-üzvi maddələr və mikroorqanizmlər mövcuddur. Müəyyən məqsədlər üçün istifadə olunan sular bu zaman öz kimyəvi tərkibini və ya fiziki xassəsini dəyişərək tullantı sularına çevrilir.*

***Tullantı sular əsasən üç mənbədən - məişət tullantı sular, sənaye tullantı suları və yağıntı suları şəklində formalaşır:***

***Məişət tullantı suları*** *– yaşayış məntəqələri və inzibatı yerlərdə antropogen fəaliyyət nəticəsində meydana gələn sulardır. Məişət tullantı suların tərkibində yemək qalıqları, əski, qum, fekal tullantılar və sanitar nöqteyi nəzərdən çox qoxulu, xəstəlik törədən bakteriyalar olur. Məişət tullantı suları çirklənmə dərəcəsindən və formalaşma xüsusiyyətlərindən asılı olaraq orqanik və məişət tərkibli olurlar. Orqanik tərkibli tullantı suların tərkibindəki orqanik çirklər mineral duzlara çevrilənə qədər parçalanma qabiliyyətinə malikdirlər. Orqanik tərkibli tullantılar müxtəlif növ bakteriyalar (o cümlədən infeksion xəstəliklər törədici bakteriyalar) üçün qida mənbəyidir. Bu səbəbdəndir ki, orqanik mənşəli tullantıların su hövzələrində, torpaq altında və yer üzərində yığılmasının qarşısı alınmalıdır.*

***Sənaye tullantı suları*** *– sənaye müəssisələrində istehsal zamanı texnoloji proseslərdə formalaşan tullantı sularıdır. Bu tip tullantı suların tərkibi istehsal proseslərində istifadə olunan və müxtəlif qatışıqlarla çirklənmələrə məruz qalır və tərkiblərinə görə müxtəlif çeşidli olmaqla, emal olunan materialların növünə və istehsal prosesinə görə çirklənmiş və çirklənməmiş olmaqla iki növə ayrılır. Çirklənmiş axıntı suların tərkibində orqanik və mineral mənşəli qatışıqlar olur, çirklənməmiş tullantı suların tərkibində isə qatışıqlar az olur. Bir çox hallarda çirklənməmiş axıntı suları təkrar istifadə edilir və da təmizlənilmədən bir başa su hövzələrinə axıdılır. Bir çox sənaye müəssisələrində formalaşan sənaye tullantı sularını birbaşa kanalizasiya şəbəkələrinə axıdılmamalıdır. Sənaye tullantı suları lokal tullantı sutəmizləyici (modul) qurğularda təmizləndikdən sonra kanalizasiya şəbəkələrinə axıdılmalıdır.*

***Yağıntı suları*** *– yağış və qar şəklində atmosfer çöküntülərindən əmələ gəlir. Bu çöküntülər yaşayış məntəqələrində çirklənmiş ərazilərin yuyulması nəticəsində çirklənir. Yağış sularının miqdarı yağışın intensivliyindən və torpaq örtüyünün növündən asılıdır. Yağıntı suları şərti təmiz sular olduğundan yağış kanalizasiya sistemləri vasitəsilə kənarlaşdırılır. Hazırda Bakı şəhəri də daxil bir çox yaşayış məntəqələri bir çox ərazilərində yağış suları təsərrüfat-məişət kanalizasiya xətləri ilə birlikdə qarışaraq tullantı təmizləyici qurğulara axıdılır.*

*Tullantı suların tərkibində olan zərərli maddələr öz xassələrinə görə mineral, üzvi və bakterial çirkləndiricilərə ayrılırlar. Mineral çirkləndiricilərə qum, torpaq, şlaklar və s. aiddir. Üzvi çirkləndiricilər mənşəyinə görə bitki və canlılara aiddir (meyvə və tərəvəz tullantıları, insan və heyvanların fizioloji ayrılmaları, ət və yağ məhsulları). Təsərrüfat-məişət tullantı sularının tərkibində külli miqdarda xəstəliktörədən və insan orqanizmi üçün təhlükə yaradan bakteriyalar inkişaf edir. Tullantı suları su hövzəsinə axıdılmazdan əvvəl müxtəlif üsullarla tam olaraq zərərsizləşdirilməlidir. Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə görə tullantı suların tərkibində təhlükəli patogen mikroorqanizmlərin və zərərli inqrediyentlərin olması onları zərərsizləşdirmədən ətraf mühitə atılması qadağandır. Tullantı suları müvafiq hövzələrə atılmaqdan öncə təmizləyici qurğularda müvafiq qaydada təmizlənilməli və zərərsizləşdirilməlidir. Tullantı suların təmizlənilmə prosesləri zamanı alınan bərk məişət tullantıları müvafiq qaydada utilazasiya olunmalıdır.*

**Tullantı suların axıdılması sisteminin yaranma tarixi haqqında**: tarixi araşdırmalara görə ta qədimdən əsas insan məskənləri əvvəlcə yalnız şirin səth sularının çox olduğu yerlərdə, çay yaxınlığında və ya təbii bulaqlar yaxınlığında salınardı. Yaşayış məskənlərinin ölçüsü yaxınlıqdakı mövcud suların miqdarından asılı idi. İlkin insan məskənlərində formalaşan tullantı suları əsasən çaylara axıdılırdı. Çaylar tullantı suların təbii təmizlənilməsinin xam bir forması kimi xidmət edirdi. Mesopotamiyada Bel məbədində tapılan ilk nümunələrin tərkibində e.ə. 4000-ci ilə aid gil kanalizasiya boruları da var idi. O da məlumdur ki, ta qədimdən çirkab suların sahələrdən təmizlənilməsi və yağış sularını tutmaq üçün quyulardan istifadə olunmuşdur. İlk tualetlər e.ə. 3200-cü ildə yaradılmışdı. Qədim Misirdə də belə sistemlər mövcud olmuşdur. Su quyularına dair ilk dəlillərdən bəziləri Çindədir. Neolitik Çinlilər içmək üçün dərin qazılmış yeraltı suları kəşf etmişdilər və bu quyulardan geniş istifadə edirdilər. Hindistanda e.ə. 2200-1900-cü illərə aid olunan böyük bir quyu və çimərlik platformalarının qalıqları tapılmışdır. Bir çox evlərin öz xüsusi tualetləri var idi. Tualetlərin tullantı suları ya ətrafdakı su obyektlərinə, ya da gips əsaslı kərpicdən çəkilmiş kanalizasiya xətləri ilə çuxurlara axıdılırdı. Bir çox hallarda bu çuxurlar boşaldılır, təmizlənilir və bəzi hallarda isə su şırnaqları vasitəsilə yuyulurdu. Tullantı suların təkrar istifadəsi də bəşər tarixi yarandığı gündən bəri tətbiq olunan və sanitariya təminatının inkişafı ilə əlaqəli qədim təcrübələrdən biridir. Məişət çirkab suları tarixdən əvvəlki sivilzasiyalar (e.ə. 3200-1100 illərdə) tərəfindən suvarma üçün istifadə edilmişdir.

Tarixi araşdırmalara görə ilk kanalizasiya təxminən e.ə. 2500-cü ildə Hindistanda inşa edilmişdir. Hindistanda yerləşən və e.ə. III minilliyə aid olan Mohencoi-Daro şəhərində evlərdə ayaqyolu və hamamlarda istifadə olunan tullantı suları xüsüsi borularla axıdılaraq ərazilərdən uzaqlaşdırılırdı. Antik dövrə aid bir sıra ölkələrdə aparılan qazıntılar zamanı mükəmməl kanalizasiya sistemlərinin olması aşkarlanmışdır. Belə tapıntılar arxeolaqlar tərəfindən Babilistanda, Misirdə və Mesopotamiyada da aşkar edilmişdur. E.ə. 2300-cü ildə Mesopatomiyada-Şumer şəhərlərində hökmdarın saraylarında kanalizasiya sistemləri mövcud idi. Qədim Yunan və Roma şəhərlərində də kanalizasiya sistemləri yaradılmışdı. İlk illərdə açıq vəziyyətdə olmuş bu tip kanalizasiya xətlərinin üstü sonralar sal daşlarla örtürülürdü. Tarixi mənbələrə görə Roma İmperiyası dağıldıqdan sonra Qərbi Avropada uzun illər boyu kanalizasiya sistemlərinin çəkilişi unudulmuşdu. Avropa ölkələrində ilk primitiv kanalizasiya (daş döşəmə) XIV əsrdə, kanalizasiya sistemlərinin yaradılması isə yalnız XIX əsrin ortalarında bərpa olunmuşdur. İlk müasir tipli kanalizasiya sistemi 1843-cü ildə Almaniyanın Hamburq şəhərində inşa olunmuşdur.

Azərbaycanda da kanalizasiya sisteminin yaradılmasının qədim tarixi vardır, belə ki, orta əsrlərdə ölkəmizin bir çox yaşayış məntəqələrində kanalizasiya sistemləri inşa olunmuşdur. Həmin dövrlərdən başlayaraq Azərbaycan şəhərlərində də yüksək mədəniyyət formalaşırdı. Məsələn, ərəb səyyahı və coğrafiyaşünası Əl-Müqəddəsinin kitablarında hələ X əsrdə Dərbənd şəhərində tullantı sularının kənara axıdılması üçün yaradılmış sistemlər barədə məlumatlar vardır. İsmayıllı rayonunun Lahıc və Basqal kəndlərində kanalizasiya sistemi, eləcə də qədim Gəncə və Şuşa şəhərində də orta əsrlər dövründə yaradılmış kanalizasiya sistemi indiyə qədər qalmaqdadır. İsmayıllı rayonunun Lahıc və Basqal kəndlərinin kanalizasiya sistemi və möhkəmliyi ilə seçilir, qəsəbənin tullantı sularının hara axıdıldığı məlum deyildir.

Bakı şəhərində kanalizasiya sisteminin tarixi də qədimdir. Şəhərdə ilk kanalizasiya sistemlərinin yaranması əsasən XIX əsrin ortalarından başlayır. XV-XVIII əsrlərdə İçəri Şəhər ərazisində bir çox hamamlar (Hacı Bani, Aga Mikayıl, Qasımbəy və Yeraltı hamamlar və s.), məscid və ibadət yerləri (Molla Əhməd, Hacı Bani, Mədrəsə, Şeyx İbrahim, Cümə, Minarə, Xıdır və Gileyli məscidləri və s.), karvansaray (Buxara karvansarayı, Kiçik karvansaray və s.), Meydan (Bazar meydanı və s.), təkiyə (dərvişlərin ibadət yeri), bir çox yaşayış evləri və s. tikilmişdir. Bir çox yaşayış sahələrində formalaşan tullantı suları isə bir başa boş sahələrə və ya həyətlərdə qazılmış quyulara axıdılırdı. Bu illər ərzində əhalinin su tələbatlarının ödənilməsi üçün əsasən həyətlərdə qazılmış su quyuları, kəhrizlər (dağlıq hissələrində) və eləcə də karvansaraylara yaxın ərazilərdə yaradılan ovdanlar hesabına həyata keçirilirdi. Aparılan arxeoloji qazıntılar və kəşfiyyat işləri, eləcə də torpaq təmizlənməsi zamanı saxsı borulardan səliqə ilə çəkilmiş maraqlı yeraltı memarlıq tikililəri aşkar olunmuşdur. Bu xətlər Qalanın şimal-qərb və cənub istiqamətində yerləşib Qız Qalasına doğru davam edir və bu boruların Qız Qalasının şimal tərəfindən keçdiyi müəyyənləşdirilmişdir. Sıratağlı abidənin dini əhəmiyyət daşıyan müqəddəs bir yer olması nəzərə alınaraq, bu qədim su xətlərinin daha əvvəlki dövrlərə aid olması anlaşılır.

Bakıda müasir kanalizasiya sisteminin yaradılması ilk dəfə XIX əsrin 90-cı illərində Şəhər Duması tərəfindən müzakirəyə çıxarılmışdır. Şəhərin inkişafında neft faktoru əsas amillərdən biri olmuşdur. 1848-ci ildə ilk sənaye neft quyusu Bibi-Heybət yataqlarında qazılmışdır. Həmin vaxtlardan başlayaraq, şəhərdə tədricən sənayenin inkişafı, mədəniyyət və elm mərkəzinə çevrilməsi proseslərinə təkan verilmişdir. Şəhər ərazilərinin sürətlə böyüməsi və əhalinin artımı ilə birlikdə tullantı sularının ərazilərdən kənarlaşdırılaraq, başqa yerlərə axıdılmasına ehtiyac yaranmışdı. Həmin dövrlərdə həyətyanı quyulara axıdılan tullantı sularının dövrü olaraq təmizlənilməsi və daşınması olduqca baha başa gəlirdi. Hamamlardan və şəhər ətrafı ərazilərdəki neft, kerosin və digər istehsalat sahələrindən axıdılan tullantı sularının təsirlərindən şəhəri üfünət qoxusu bürümüşdü. Şəhərin sanitariya vəziyyətini olduqca çətinləşmişdi. 1873-cü ildə Şəhər rəhbərliyi tərəfindən bir çox müəssisələrin şəhərdən iki mil məsafədə olan ərazilərə köçürülməsi qərara alınır. Şəhər kənarı ərazidə "Qara Şəhər" yaradılır. İlk illərdə "Qara Şəhər"də olan müəssisələrin tullantı suları açıq vəziyyətlərdə yaxınlıqda olan ərazilərə axıdılırdı, sonralar müəssisələrin sayının artması səbəbindən tullantı sularının axıdılması üçün suaxarlar (kanallar) salınmağa başlanıldı. Şəhər böyüdükcə bu suaxarlara məişət tullantı suları da axıdılmağa başladı. Qeyd olunmalıdır ki, buna qədər bu tip suaxarlar "Şirvanşahlar Qalası" ərazilərində hələ çox illər bundan əvvəl, XIX əsrin birinci yarısından mövcud idi ki, bunların da bir qisiminin üstü açıq, digər qisminin isə üstü örtülü idi. 1882-ci ildə şəhər rəhbərliyi tərəfindən tullantı suların kənarlaşdırılması üçün kanallar yaradılmışdı. 1888-1897-ci illərdə şəhər təsərrüfatı sahələri və fərdi yaşayış evlərindən kanala birləşmələrin sayı daha da çoxalmışdı, nəticədə dənizə axıdılan tullantı sularının miqdarında əvvəlki illərlə müqayisədə üç dəfəyədək artım müşahidə olunurdu. Bununla da, heç bir plan və layihə olmadan özbaşına tikilmiş, bir- biri ilə ölçüləri uzlaşmayan, bəzi yerlərdə mailliklikləri belə olmayan ilk primitiv kanalizasiya xətləri meydana gəlirdi. Şəhər rəhbərliyin ilkin suaxarların tikintisində heç bir rolu yox idi. Dənizə qədər çəkilən ilk yeraltı kanalların tikintisi hamam sahibləri tərəfindən aparılmışdı. İlk əvvəl yalnız özləri üçün nəzərdə tutulmuş bu tip kanallara sonralar digər birləşmələr də verilmişdi. Şəhər müəssiləri və inzibati binaların tullantı sularının axıdılması üçün də kanallar çəkilmişdi. Bu siyahıya Yay klubu (indiki Filarmoniya), keçmiş Qubernator bağı

(indiki Flarimoniya və ya Ə.Vahid bağı) və Şəhər İdarəsi da daxil idi. Nikoloyevski (indiki İstiqlaliyyət) küçəsində məskunlaşmış sakinlərin daimi şikayətləri əsasında Uprava (şəhər idarəsi) küçə boyu mövcud olmuş kanalizasiya xətti dəniz istiqamətində daha 110 metrə qədər uzadılmışdı. Bütün bunlarla da, keçmiş Marinin (indiki Rəsul Rza) və B.Poliseyski (indiki M.Ə. Rəsulzadə) küçələrində olan kanalizasiya kollektorlarının yaradılması üçün başlanğıc oldu. Artıq dənizkənarı sahələrdə fərdi yaşayış evlərində məskünlaşmış sakinlərin özləri tərəflərindən də tullantı su kanalları tikilməyə başlanılırdı və bu müddət ərzində kanal şəbəkələri ilə toplanan sular bütün sahil boyu ərazilərdən 44 yerdən dənizə axıdılırdı. Bununla da, şəhərdaxili baş kanalizasiya kollektorları yaradılması işlərinə təkan verildi.

1882-ci illərdə tərtib olunmuş layihə-smeta sənədlərinə görə o dövrdə kanal dibi və divarlarının germetikliyi nəzərdə tutulmurdu və ən yaxşı halda kanalların divarları əhəng məhlulu ilə suvanır, yerli daşlar və ya daş plitələr düzülürdü. Materiallara qənaət məqsədilə kanalların çıxışı adətən yalnız dəniz sahilinə qədər uzadılmışdı ki, cənub küləklərinin təsirindən dənizə axıdılan tullantı sularının sahil boyu küçələrdə yığılması nəticəsində üfünət iyi yaranırdı. Doğrudur, bu vəziyyətlərdən çıxış məqsədilə, sonralar kanalların çıxışı sahildən taxta novlarla dənizə qədər uzadılmışdı ki, bunların da uzunluqları kifayət qədər deyildi və nəticədə tullantı sularının dənizin dərinliklərinə qədər axıdılması mümkün olmurdu. Şəhər daxilində fekal suların təmizlənilməməsi səbəbindən sanitar-gigiyenik vəziyyət olduqca kritik halda idi və bu səbəbdən də 1892-ci ildə Bakıda kəskin vəba epidemiyasının yayılması ilə bağlı sanitariya vəziyyətini yaxşılaşdırmaqdan ötrü ilkin olaraq Şəhər İdarəsindən (Управа) məişət tullantı sularının kənarlaşdırılması sahəsində görülən işlərin yaxşılaşdırılması tələb olunurdu. Bütün bu işlərin görülməsinə isə küllü miqdarda vəsait lazım idi. 1897-ci ildə Şəhər Dumasının qərarı ilə şəhər küçələrində olan bütün fərdi tullantı suları axıdılan kanallar şəhər rəhbərliyinin tabeçiliyinə veridi və bununla da kanallarda olan təmir və təmizlənilmə işləri onlara həvalə olunmuşdu. Bir qədər sonra isə Şəhər İdarəsi tərəfindən magistral kanalların istismarı ilə əlaqədar xüsusi qürum da yaradıldı. Bu illər ərzində Bakı şəhərində mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya sisteminin mövcud olmadığı dövrdə olan 9920 ədəd ev təsərrüfatlarından yalnız 5750 ədədinin tullantı suları yeraltı kanalizasiya kanallarına birləşdirilmişdi, qalan evlərdən isə tullantı suları "şambo"lara axıdılırdı. Bu illərdə şəhər daxilində ümumi uzunluğu 90 verst (96012 m) kanal şəbəkəsi yaradılmışdı və kanallarda toplanan tullantı suları sahil boyu dənizə axıdılırdı. Bir çox sakinlər isə tullantı suları xaotik şəkildə çəkilmiş borularla küçələrlə boş sahələrə, göllər və ya dərələrə yönəldirdilər. Əbəs deyildir ki, Bakıda, "Kubinka" adlanan ərazidə "Güllü Dərə" adı indi də qalmaqdadır.

Bakı şəhərinin ilk mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya layihəsi Bakı-Şollar su kəməri layihəsi çərçivəsində məşhur ingilis mühəndisi Ulyam Lindley tərəfindən hazırlanmışdır. Şəhər Duması ilə U.Lindleylə su təchizatı məsələləri ilə əlaqədar bağlanılmış müqavilədə kanalizasiya məsələlərinə də toxunulmuşdu. Müqavilə sənədlərinin XIX əsrin sonlarında bağlanılmasına baxmayaraq, Almaniyanın Frankfurt şəhərində U.Lindleyin layihə işçi qrupu tərəfindən şəhərinin kanalizasiya sisteminin layihəsinin işlədilməsinə yalnız 1911-ci ildə başlanılmışdı. Sonrakı illərdə də şəhərin kanalizasiya məsələləri on illərlə müzakirə olunmasına baxmayaraq praktiki olaraq həll olunmamış qalırdı. 1916-1917-ci illərdə U.Lindley "Şollar" Su Kəmərlərinin tikintisi ilə əlaqədar Bakıda olarkən Şəhər İdarəsinin təklifi ilə Uilyam Lindley tərəfindən yenidən bu layihənin ikinci variantının işlənilməsinə başlanılır, lakin U. Lindleynin qəfil ölümü ona layihə sənədlərinin başa çatdırılmasına imkan verməmişdir.

***Hövsan Açıq Kanalı:*** 1902-ci ildə neft lay sularının dənizə axıdılması üçün Hövsan Açıq Kanalı yaradılmışdır. Kanal torpaq məcrada inşa edilmişdir. Hövsan kanalı bir əsrdən atrıq dövrdə Abşeron yarımadasının mərkəzi hissələrindən başlayaraq cənuba doğru böyük bir sahədə yaşayış məntəqələri və sənaye müəssilərində formalaşan tullantı suların nəql edilməsi kimi mühüm funksiyanı yerinə yetirir. Uzunluğu 15,4 km olan kanalın başlanğıcı Cənub kanalı və onun davamı olan Ramana tuneli ilə Şimal kanalının birləşdiyi nöqtələrdən götürür və Xəzər dənizinə qədər uzanır. Kanalın eni başlanğıcda 1,5-2,0 m, Ramana qəsəbəsində yerləşən Şuşa şəhərçiyindən başlayaraq sonrakı hissələrdə eni 5-6 m arasında dəyişir. Kanalın orta dərinliyi başlanğıcda 4-5 m, digər hissələrdə isə 2-3 m təşkil edir. Kanalla axıdılan tullantı sularının səviyyəsi mövsümü miqdarından asılı olaraq 1,0-1,5 m arasında dəyişir. Tras boyu kanala əsasən 16 yerdən suaxarlar tökülür. Kanal ətrafı ərazilərdən neft hasilatları ilə məşğul olan müəssisələrinin qarışıq mənşəli tullantı suları ilə birgə, həm də kanal boyu yerləşən bir çox yaşayış məntəqələrində (Köhnə və Təzə Ramanı, Bülbülə, Balaxanı, Zabrat-1, Zabrat-2, Sabunçu, Binə, Suraxanı və s. qəsəbələrdə) formalaşan təsərrüfat-məişət mənşəli tullantı suları və eləcə də "Böyük Şor" gölündə suların tənzimlənilməsi məqsədilə ötürülən sular və s. kanalda toplanaraq heç bir təmizlənilmə prosesləri həyata keçirilmədən bir başa dənizə axıdılır.

2006-2012-ci illər ərzində Hövsan Açıq Kanalının 8 kilometrə yaxın hissəsi "Azərsu" ASC tərəfindən yenidənqurularaq D2000 mm dəmir-beton borularla qapalı sistemə keçirilmişdir. Kanalın qalan 6,5 km hissəsi açıqdır, 0,9 kilometrə yaxın hissəsinin isə üzəri sadəcə beton plitələrlə örtülmüşdür. Cənub kanalının əhatə zonasına Balaxanı, Sabunçu, Köhnə Ramanı yaşayış məntəqələri və bu ərazilərdə fəaliyyət göstərən sənaye və neft-qaz çıxarma obyektləri daxildir. Bu zonalarda formalaşan tullantı və lay sularının nəqli funksiyaları Cənub kanalı vasitəsilə həyata keçirilir. Cənub kanalının Ramana tuneli ilə birgə uzunluğu 4,8 km, başlanğıcda eni 1,0-1,3 m və Ramana tunelinə giriş yaxınlığında 5-6 m təşkil edir. 2004-cü ildən Ramana tuneli qəzalı vəziyyətdədir, hazırda fəailiyyəti dayandırılmışdır. Cənub kanalında toplanan tullantı və lay suları tunelin giriş sahəsində quraşdırılmış nasos stansiyası vasitəsilə Hövsan kanalına axıdılır. Şimal kanalının (əhatə zonası Balaxanı, Zabrat, Ramana qəs. və Şuşa şəhərçiyi) uzunluğu 6 km, eni isə 1,3-1.5 m-dir. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Ətraf Mühitin Mühafizəsi Departamenti tərəfindən aparılan monitorinqlər çərçivəsində Hövsan kanalının ümumi su balansı hesablanılmış və kanala axıdılan suların ümumi miqdarı Q=190 min $m^3$/gün (o c. Cənub kanalından Q=75 min. $m^3$/gün və Şimal kanalından isə Q= 60 min. $m^3$/gün) təşkil edir.

***Bakı şəhəri daxilində ilk mərkəzləşdirilmiş tullantı suların idarə edilmə sxeminin yaranma tarixi barədə:*** Azərbaycanda keçmiş Sovet hakimiyyəti illərinin əvvəllərində Bakıda kanalizasiya problemi yenidən aktuallaşmışdı. 1923-cü ilin sonlarında Bakı şəhərində kanalizasiya sisteminin yaradılmasına təkan verilmişdir. İngilis mühəndisi Uilyam Harleyn Lindleyin variantı üzrə (vahid kanalizasiya sistemi), onun müəyyən qədər saxlanılmış əlyazmaları və materialları əsasında 1924-cü ildə mühəndis Mark İosifoviç Atlasın rəhbərliyi ilə Bakı şəhərinin kanalizasiya sistemlərinin layihələndirmə işlərinə başlanılır və şəhərin kanalizasiya sisteminin Baş Planı hazırlanır. 1926-cı ildə Bakı Sovetinin su təchizatı şöbəsinin nəzdində Bakı Kanalizasiya Texniki Bürosu yaradılmışdır və Büroya rəhbərlik N. Vannikova, baş mühəndis vəzifəsinə isə M. Atlas təyin edilmişdir. Layihədə təsərrüfat-məişət və sənaye tullantı sularının kənarlaşdırılması, həmçinin yağış sularının axıdılması ayrı-ayrı sistemlər üzrə bölüşdürülmüşdü. Məişət tərkibli

tullantı suların şəhərdaxili şəbəkə xətləri əsasən keramik borulardan, əsas daşıyıcı kollektorlar isə keramik kərpiclərlə hörülərək həyata keçirilmişdir. Layihələndirmə zamanı topoqrafik cəhətdən şəhər əraziləri 4 yerə (birinci: Qız Qalasından başlayaraq Ağ Şəhərə qədər sahilyanı ərazilər; ikinci: şəhərin yuxarı dağlıq əraziləri; üçüncü: Bayıl burnu dağlıq hissələri arası ərazilər və dördüncü: Bayıl burnu ilə Qız Qalası arası ərazilər) bölünməklə, təsərrüfat-məişət və sənaye tullantı sularının, həmçinin yağış sularının axıdılması "Ayrılmış kanalizasiya sistemi" qəbul edilmiş və bu əsasla da şəhər kanalizasiya layihəsi işlənilib hazırlanılmışdır. Layihədə ümumi sahəsi 1022 ha olan özüaxımlı zonanın 280 ha sahəsi şəhər ətrafı, 506 ha sahəsi dairəvi və 236 ha sahəsi isə mərkəz hissəni əhatə edirdi. Ümumi sahəsi 502 ha olan təzyiqli zonanın 181 ha sahəsi I saylı və 321 ha sahəsi isə II saylı nasos stansiyalarının təsir dairələrinə aid idi. Layihəyə görə I saylı nasos stansiyası keçmiş Merkurivski küçəsi ilə Budaqov (indiki Səməd Vurğun və Zərifə Əliyeva) küçələrinin kəsişmələrində yerləşirdi və bu nasosxana vasitəsilə əsasən Bayılda və şəhərin mərkəzində formalaşan tullantı suları Qara şəhərdə yerləşən II saylı nasos stansiyasına ötürülürdü. II saylı nasosxanada toplanan tullantı suları Zıq tullantı suları təmizləyici qurğulara vurulurdu. I və II saylı nasosxanalarda Almaniyadan gətirilmiş nasos dəstləri (şəkil 416) quraşdırılmışdı. Hər iki nasos stansiya 1990-cı ilin sonunda "Bakı Şəhərinin Böyük Kanalizasiya Layihəsi" çərçivəsində aparılmış tikinti işləri nəticəsi olaraq istismardan çıxarılaraq fəaliyyətləri tam olaraq dayandırılmış və yerləşdikləri binalar sökülmüşdür.

Bakı şəhərinin kanalizasiya layihəsi (tərkibində təsərrüfat-məişət və yağış sularının kənarlaşdırılması sistemlərindən ibarət olmaqla) 1925-ci ilin aprel-may aylarında Bakı şəhərində keçirilmiş Birinci Su və Sanitar-Texniki qurultayında qəbul olunan qərarla təsdiq olunmuşdur. Bu layihə bir sıra əlavələr və dəyişikliklər nəzərə alınmasa, demək olar ki, mühəndis U.H.Lindleyin layihəsinin təkrarı idi. Layihə Bakı Şəhər Zəhmətkeş Deputatları Sovetinin nəzdində yeni yaradılmış Texniki Büro tərəfindən icra olunmuşdur. Hazırlanılmış layihə üzrə tikinti işlərinə 1924-cü ildən başlanılmışdır. Azərbaycan SSR hökümətinin və Bakı Sovetinin gündəlik nəzarəti və yardımı sayəsində Bakı şəhərinin ilk mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya sisteminin ilkin mərhələsi 1930-cu ildə istismara verilmiş və 1934-cü ildə yekunlaşdırılaraq tam layihə gücünə çatdırılmışdır.

Layihə üzrə ümumilikdə 1524 ha sahəni əhatə edən təsərrüfat-məişət kanalizasiya şəbəkəsinin ümumi uzunluğu 253922 m, yağış suları şəbəkə sisteminin uzunluğu isə 22541 m təşkil etmişdir.



**Şəkil 416. Bakı şəhəri daxilində yaradılmış ilk mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya layihəsi çərçivəsində tikilmiş I və II saylı kanalizasiya nasos stansiyaları. Şəkillər 1935-ci ildə çəkilmişdir**

*Zığ tullantı suları təmizləyici qurğular kompleksi:* şəhərin əsas magistral kollektorları ilə birgə 1924-cü ildə layihələndirilmiş, tikinti işlərinə isə 1926-cı ildən başlanılmışdır. Tullantı su təmizləyici qurğuların tikinti ərazisi keçmiş Beloqorodskoye sossesi (indiki 8 Noyabr prospekti) boyunca V.İ.Lenin adına (indiki H.Z.Tağıyev) adına fabrikin yaxınlığında, 28 ha ərazidə yerləşir. İlkin mərhələ üzrə tikinti işləri 1930-cu ildə başa çatdırılmışdır. Zığ mexaniki tullantı sutəmizləyici qurğular kompleksinin (şəkil 417) gündəlik məhsuldarlıqları ilkin istismar dövründə 52,5 min kubmetrə (0,60 $m^3$/san) bərabər idi. Tikintinin birinci növbəsində Zığ tullantı sutəmizləyici qurğuların tərkibinə barmaqlıq və qumtutanlar, şaquli durulducular, metantenklər, lil sahələri və s. təmizləyici qurğular / digər təyinatı köməkçi bina və qurğular tikilmişdir. Qurğularda əsas təmizləmə prosesi çökdürücü hovuzlarda həyata keçirilirdi. Bu məqsədlə həmin dövrdə Amerika və eləcə də Avropanın bir çox ölkələrində istifadə olunan Emşer hovuzları tətbiq edilmişdi. Zığ mexaniki tullantı sutəmizləyici qurğularının layihələndirilmə işlərində ekspert kimi professor İosif Qavriloviç Yesman da (1868-1955) iştirak etmişdir.

Tikintinin ikinci növbəsində qurğuların gündəlik su təmizləmə qabiliyyətləri artırılaraq 60 min kubmetrə (0,69 $m^3$/san) çatdırıldı. Bu qurğularda emal prosesləri zamanı təmizləmələrdən sonra tullantı suları ümumi çıxış kollektoruna toplanılır və daxili diametri D1000 mm olan beton futulyarlar içərisində yerləşdirilmiş ağac borularla sahildən 300-400 m məsafədə dənizin dərinliklərinə atılırdı. Tikintinin sonrakı mərhələsində Zığ mexaniki tullantı sutəmizləyici qurğularının gündəlik məhsuldarlığı 126 min kubmetrə (1,46 $m^3$/san) qədər çatdırılmışdı. Layihəyə əsasən yeni yaradılan kanalizasiya sistemi ilə şəhərin tullantı sularının toplanaraq axıdılması təminatı Bakı şəhərinin baş planına əsasən 1955-ci ilə qədər perspektiv inkişaf nəzərə alınaraq hesablanılmışdı. 2005-ci ildən Zığ mexaniki təmizləyici qurğular konservasiya olunmuşdur.

Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin yaradılmasının ilkin mərhələsində tullantı sularının kənarlaşdırılması üçün kanalizasiya şəbəkə xətləri tikilmiş və ev birləşmələri icra olunmuşdu. Əsas daşıyıcı kollektorlar: "Özüaxımlı", "Aparıcı", "A" və "B" kollektorları, I və II saylı kanalizasiya nasos stansiyaları və Zığ mexaniki tullantı sutəmizləyici qurğuları tikilmiş və mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya sistemi yaradılmışdır. "Aparıcı" kollektor əsasən üç - "A", "B" və "Aparıcı" sahələrdən ibarət olmaqla, şəhərin dəniz sahili boyu qərbdən şərqə, Qara Şəhərə qədər uzanırdı və əsasən özüaxımlı olaraq layihələndirilərək tikilmişdir. Layihə üzrə yol boyu digər müxtəlif sahələrdə quraşdırılacaq kollektorlarda toplanan sular da "Aparıcı" kollektora axıdılırdı. "Aparıcı" kollektor üzərində iki yerdə nasos stansiyası quraşdırılmışdır. 1 nömrəli nasos stansiyası vasitəsilə "Aparıcı" kollektorun "A" sahəsində toplanan sular kollektorun "B" sahəsinə ötürülürdü. II saylı nasos stansiyası isə "Aparıcı" kollektorun sonunda yerləşdirilmiş, tullantı sularını Zığ tullantı sutəmizləyici qurğuların giriş kollektoruna ötürürdü. Hazırda bu qurğulara axıdılan tullantı suların bir qismi "Zığ-2" nasos stansiyası vasitəsilə Hövsan Aerasiyaya ötürülür, digər qismi isə heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan birbaşa dənizə axıdılır.

Bununla da, Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin birinci mərhələ üzrə tikinti işləri yekunlaşdırılmışdır. Sonrakı illərdə isə şəhərin kanalizasiya infrastrukturunun genişləndirilməsinə aidiyyatlı dövlət qurumlar tərəfindən uzun müddət maliyyə vəsaitləri ayrılmamış və nəticə etibarı ilə kanalizasiya sistemlərində demək olar ki, heç bir əsaslı tikinti və ya bərpa işləri aparılmamışdır. Qeyd edilməlidir ki, yaradıldığı ilk dövrlərdən bu günə qədər kanalizasiya sistemlərində aparılan tikinti işləri su təchizatı sistemlərinin inkişafından xeyli geridə qalmışdır.




***Zığ tullantı suları təmizləyici qurğuların ümumi görünüşü. 1930-cu il***



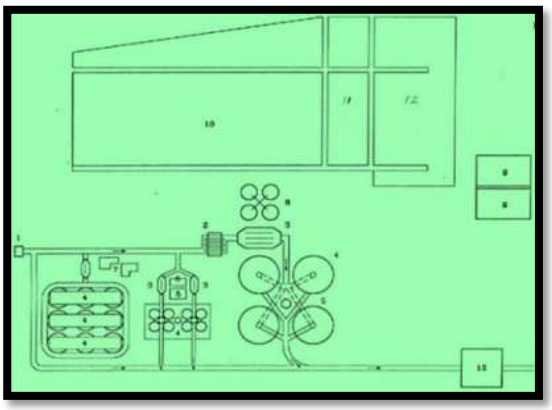



***Emşer quyuları və lil meydançalar sahəsiş 1930-cu il***



***Zığ tullantı suları təmizlə qurğuların dənizə çıxış xətti***





**1-çiriş kamerası; 2-barmaqlıqlar binası; 3-qumtutanlar; 4-durulducular; 5-nasos stansiyası; 6-kompressor binası; 7-xidməti bina; 8-metantenklər; 9-qum qurutma sahələri; 10-lil qurutma sahələri; 11- qurudulmuş lil anbarı; 12-kontakt rezervuarı**

**Şəkil 417. "Zığ" mexaniki tullantı su təmizləyici qurğuları (plan)**

***"Özüaxımlı" kollektor:*** sistemi Bakı şəhər kanalizasiya sisteminin tikintisinin birinci mərhələsinə aid olmaqla, ən köhnə qurğularından biridir və1934 və 1937-ci illər ərzində tikilmişdir. "Özüaxımlı" kollektorun başlanğıc Səbail rayonu Badamdar qəsəbəsindən başlayır və Yasamal, Nəsimi və Nərimanov rayonları ərazilərindən keçərək, trassası boyu bu rayonlarda formalaşan tullantı suları qəbul edir. "Özüaxımlı" kollektor Xətai rayonunda "Aparıcı" kollektora birləşir və tullantı suları Zığ tullantı sutəmizləyici qurğulara ötürülür. Hazırda Zığ TSTQ və Zığ-1 KNS konversasiya olunduğundan, kollektorda toplanan sular birbaşa dənizə atılır. Çox yüklənmə olduqda "Özüaxımlı" kollektorda toplanan tullantı suların bir qismi trassa boyu yağış kanalizasiya kollektor sistemlərinə də axıdılır. Ümumi uzunluğu 12,0 kilometrə yaxın olan "Özüaxımlı" kollektorun başlanğıc 7,0 kilometrlik sahəsi D400-1000 mm beton borulardan, qalan 5,0 kilometri isə yumurtavari en kəsikli (1200/1700 mm) olmaqla, kərpicdən inşa olunmuşdur. Maksimum suburaxma qabiliyyəti 0,9 $m^3$/san hesablanmış kollektorun təsir sahəsi 9,33 $km^2$ təşkil edir. "Özüaxımlı" kollektorla 150 min nəfərə yaxın əhaliyə xidmət olunur.

***Kollektor "A":*** *1937-ci ildə tikilmişdir, beton borulardan (D350-1000 mm) ibarət olan bu kollektorun ümumi uzunluğu 1,6 km-ə yaxındır, 1,6-4,0 m dərinliklərdə yerləşir. Hazırda bu kollektor sistemi ilə şəhərin qərb zonasına (Bayılda keçmiş "Красuн" elektrik stansiyası ilə "Əl oyunları" Sarayına qədər) xidmət olunur. "A" kollektorunda toplanan sular hazırda "Sahil" kollektoruna ötürülür.* ***Kollektor "B":*** *çuqun borulardan (D600-1000 mm) ibarət olan bu kollektor 1937-ci ildə tikilmişdir və uzunluğu 3,2 km, dərinliyi 2,5-5,0 m təşkil edir. Kollektor sistemi vasitəsilə şəhərin mərkəzi ərazilərinin bir qismində ("Ağ Şəhər" zonası) xidmət olunur, kollektorun başlanğıcı Azərbaycan prospektindən başlayır və sonu A.Cəlilov küçəsində yekunlaşır. "B" kollektorunda toplanan tullantı suların bir qismi "Azadlıq" kollektoruna, digər qismi isə birbaşa "Sahil" kollektoruna ötürülür.*

***"Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiya Layihəsi" barədə:*** Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin ikinci növbəsinin yaradılması işlərinə təxminən 40 il sonra başlanılmışdır. 1969-cu ildə Ulu Öndər Heydər Əliyevin Respublikaya rəhbər təyin edildikdən sonra onun tükənməz enerjisi və nüfuzu sayəsində Moskvadan, Keçmiş SSRİ hökümətindən bu sahəyə lazımi maliyyə və material resusrlarının alınmasına nail olunmuşdur. Keçən əsrin 70-ci illərində mənbələrdən Bakı şəhərinə ötürülən böyük həcmdə içməli və texniki suların daxil olması səbəblərindən kanalizasiya infrastrukturunun genişləndirilməsi zərurətini də yaranmışdı. Ceyranbatan mənbəyindən ötürülən suların debitinin artımı və Kür su kəmərlərinin istifadəyə verilməsilə də əlaqədar Bakı şəhərinə verilən suların miqdarlarının xeyli artımına səbəb olmuşdu və bunun da nəticəsində mövcud kanalizasiya sistemlərində ciddi problemlər yaşanmışdı. Mövcud kanalizasiya kollektorları və xətlərində tez-tez baş verən tıxaclar nəticəsində tullantı suları küçələrə axırdı, digər tərəfdən kanalizasiya xətlərinə paralel olan su nəqledici xətlərdə əmələ gələn sızıntı suların və ya qəza hallarında olan axıntı suların, eləcə də drenaj və qrunt suların kanalizasiya xətlərinə axıdılması da bu prosesləri daha da çətinləşdirirdi. Şəhər və şəhər ətrafı ərazilərin bir çoxunda kanalizasiya sistemlərinin olmaması təsirlərindən də tullantı suları küçə və ərazilər boyu axaraq sanitar-gigiyena cəhətdən kritik vəziyyətlər yaradırdı. Şəhərin mövcud kanalizasiya sistemlərində yaranmış problemlərlə əlaqədar Azərbaycan SSR Nazirlər Kabineti tətəfindən məsələnin müsbət həlli üçün keçmiş SSRİ Nazirlər Sovetinə müraciət olunmuşdu. Müraciətə cavab olaraq SSRİ Nazirlər Sovetinin 29.11.1968-ci il tarixli 2364 nömrəli Qərarı ilə Bakı Şəhər Sovetinə Şəhərin kanalizasiya sistemlərinin genişləndirilməsi ilə əlaqədar

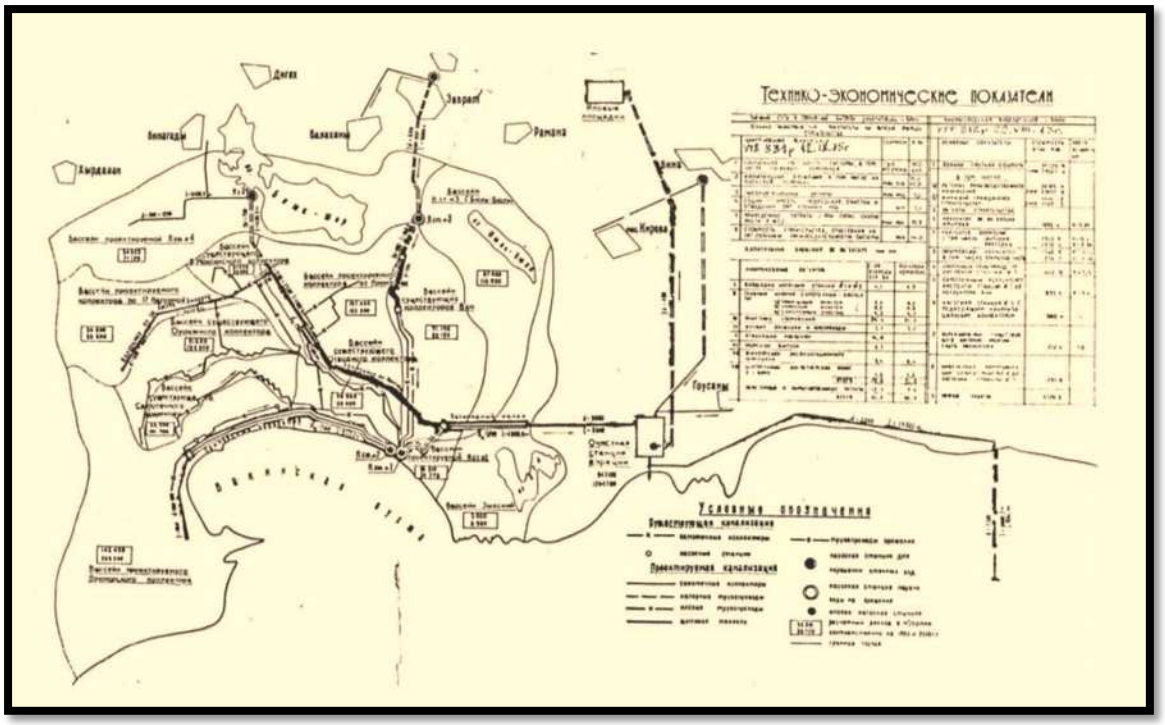
layihələndirilmə və tikinti işlərinin aparılması tapşırılmışdı. Qərarın icrası əsas götürülərək, Bakı Şəhər Sovetinin tapşırığı ilə "İttifaqsukanallayihə" DLİ (Moskva şəhəri) və bu institutun Bakı filialı tərəflərindən şəhər əhalisinin 2000-ci ilə qədər perspektiv artımı nəzərə alınmaqla, "Bakı Şəhərinin Böyük Kanalizasiya Layihəsi" (şəkil 418) işlərinə başlanılmış və 1972-ci ildə başa çatdırılmışdır.

Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 22.08.1973-cü il tarixli 312 nömrəli Qərarı ilə Bakı şəhərinin texniki layihəsi təsdiq olunmuş və baş podratçı olaraq tikinti işləri keçmiş Azərbaycan SSR Sənaye və Tikinti Nazirliyinin 2 nömrəli trestə həvalə olunmuşdur. Tikinti işləri 1986-cı ilə qədər normal vəziyyətdə davam etdirilsə də, sonrakı illərdə maliyyə çatışmamazlıqları səbəblərindən işlərinin icrası zəifləmiş, 1991-ci ildən isə məlum səbəblərə görə tikinti işləri yarımçıq qalaraq başa çatdırılmadan tamamilə dayandırılmışdır. Bu müddət ərzində layihədə nəzərdə tutulan işlərin çəmi 80-85 faizinin yerinə yetirilməsi mümkün olmuşdur.

"Bakı Şəhərinin Böyük Kanalizasiya Layihəsi" çərçivəsində Hövsan Aerasiya stansiyası, kanalizasiya nasos stansiyaları, tunel tipli kanalizasiya kollektorları, şəhər daxili kanalizasiya xətləri və s. işlər icra olunmuşdur. Layıhə çərçivəsində "Keşlə" və "Zorqe" yağış kollektorlarının tikintisi nəzərdə tutulmuşdur. "Keşlə" yağış kollektorunun tikintisi başa çatdırılsa da, "Zorqe" yağış kanalizasiya kollektorunun tikintisi sona qədər başa çatdırılmamışdır. Layihə çərçivəsində görülən işlərin siyahısı aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur.

**"Böyük Kanalizasiy Layihəsi" çərçivəsində yerinə yetirilmiş işlər:**

- **Zığ-2 KNS və onun təzyiqli kollektorları, 1xD1200 mm və 2xD1000 mm, L=1,7 km;**
- **"Ziya Bünyadov" (Karl Marks) kanalizasiya kollektoru, D600-1200 mm,L=6,3 km;**
- **"Sənaye Zonası" kanalizasiya kollektoru, D1500-2000 mm, L=10,5 km;**
- **"Sənaye Zonası" tunel TBM, D3180 mm, L=2,7 km;**
- **"Şəhər Kənarı" kanalizasiya kollektoru, Qutu (3,0x3,25 m), L=5,7 km;**
- **"Dairəvi" kollektor, D1200-1400 mm , L=12.0 km və qutu, L=4,4 km;**
- **1 nömrəli KNS və onun təzyiqli kollektoru, D1000 mm, L=1,6 km;**
- **"Sahil" tunel tipli kanalizasiya kollektoru", D1860 mm, L=9,35 km;**
- **3 nömrəli KNS və onun təzyiqli xətləri, D900 mm, L=1,54 km;**
- **"Xırdalan-Biləcəri" kanalizasiya kollektoru, D800-1000 mm, L=9,63 km;**
- **"Binəqədi" kollektoru, D1000 mm, L=1,45 km;**
- **4 nömrəli KNS və onun təzyiqli xətləri, 2xD1000 mm, L=1,78 km;**
- **"8-ci kilometr" kanalizasiya kollektoru, D800-1400 mm, L=6,5 km;**
- **"Günəşli" kollektoru, D400-1200 mm, L=6,0 km;**
- **"Əhmədli" kollektoru,D300-1200 mm, L=12,0 km;**
- **"Hövsan Aerasiya" təmizləyici qurğular kompleksi (2000 ilə qədər layihə məhsuldarlığı 912 min $m^3$/gün olaraq planlaşdırılmışdı);**
- **Hövsan AS-də təmizlənilmiş suların Türkan qəsəbəsi yaxınlığında Xəzər dənizə nəqli üçün dəmir-beton konstruksiyalı (qutu: 3,0x3,0 m) təxliyyə xətti;**
- **Təmizlənilmiş suların Xəzər dənizinin dərinliyinə nəqli üçün polad borulardan ibarət uzunluğu L=4,5 km olan (3xD1420 mm) təxliyyə xətti (istifadəyə verilmədən ləğv olunub);**
- **"Mərdəkan-Şüvəlan" tullantı suları təmizləyici qurğuları (layihə üzrə məhsuldarlığı 16 min $m^3$/gün);**
- **"Sahil" tullantı suları təmizləyici qurğuları (məhsuldarlığı 25 min $m^3$/gün);**
- **Şəhər daxili kanalizasiya kollektorları və şəbəkə xətləri, eləcə də bir çox yerli**
- **əhəmiyyətli kanalizasiya nasos stansiyaları və onların təzyiqli xətləri və s.**




**Şəkil 418. "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində hazırlanılmış Bakı şəhəri üzrə Tullantı Suların İdarəedilmə Sxemi (Baş Plan)**

Hazırda Bakı şəhəri də daxil bütövlükdə Abşeron yarımadasında formalaşan məişət tullatı sularının toplanılması üçün müxtəlif diametrli təxminən 1500 km kanalizasiya şəbəkə xətləri mövcuddur ki, bunlardan da, 1000 km-ə qədərinin diametri D500 mm-ə qədər olan sutoplayıcı xətlər, qalan 500 km-i isə diametri D500 mm və daha böyük olan iri həcmli şəbəkə sistemlərindən (şəkil 418) ibarətdir.

Abşeron yarımadasında 315 km uzunluğunda iri diametrli əsas suötürücü kanaizasiya kollektorlar sistemi (o çümlədən, 50 km-ə yaxını tunel tipli) və 82 ədəd (bunlardan da 22 ədədi iri həcmli) kanalizasiya nasos stansiyaları mövcuddur. Əsas magistral kollektorlar özüaxımlıdır. Kollektorlarda həddən artıq yüklənmələr və su basma risklərinin qarşılarının alınması məqsədilə, artıq uzun müddətdir ki, istismar dövründə bir çox sahələrdə təsərrüfat-məişət kanalizasiya xətləri (kollektorları) ilə yağış suları kanalizasiyası aralarında qarşılıqlı qoşulmalara icazə verilmişdir. Bir çox hallarda qoşulma nöqtələri adətən su baxıcı quyular üzərində deyil, birbaşa kollektorlar üzərində açılmış deşiklərdə həyata keçirilmişdir ki, bunların da bir çoxlarının sayı və yeri belə tam olaraq müəyyənləşdirilməmişdir. Hazırda da bir çox sahələrdə təsərrüfat-məişət kanalizasiya və yağış kanalizasiya sistemlərinin istismarı birgə olaraq həyata keçirilir. Şəhər kanalizasiya şəbəkəsi dəmir-beton, asbest-sement, keramik, beton, çuqun və s. borulardan və o c. TBM (Tunel Boring Machinl) tuneli və mikro tunel tipli kollektorlardan ibarətdir.

Şəhər daxili kollektorlarda toplanan tullantı suları əsasən Hövsan AS tərəfə istiqamətlidir. Bakı şəhərində və şəhər ətrafı yaşayış məntəqələrində yaranan təsərrüfat-məişət tullantı suların tam bioloji təmizlənməsi əsasən Hövsan Aerasiya Stansiyasında aparılır. Hövsan Aerasiya Stansiyasına ötürülən tullantı suları mexaniki təmizləmə qurğularından (barmaqlıqlardan və qumtutanlar) keçirilərəkrək onların tərkibində olan qum və bərk maddələrdən təmizlənilir və bioloji qurğular sahəsinə (aerotenk və son durulduculara) ötürülür. Aerotenkdə suların tərkibində olan çirkləndirici üzvi çirkləndirici maddələr mikroorqanizmlər vasitəsi ilə parçalanır

və nəticədə təmiz su və aktiv lillər əmələ gəlir. Lil qarışığı tullantı suları son durulducuda duruldulur və zərərsizləşdirildikdən sonra çıxış kanalı vasitəsilə Xəzər dənizinə axıdılır. Tullantı sularından ayrılmış lillərin emalı isə xüsusi olaraq yaradılmış lil susuzlaşdırma sahəsində aparılır, burada lillər stabilləşdirilərək susuzlaşdırılır və stansiya ərazisindən xaric olunur.

*İstismar zamanı hər hansı bir qurğunun və ya prosesin təyin edilmiş istismar rejiminin pozulması mütləq digər texnoloji proseslərə təsirsiz ötüşmür və nəticədə həm təmizlənmiş suların, həm də emal olunmuş lillərin keyfiyyətləri lazımi səviyyəyə mümkün olmaya bilər. Təmizləyici stansiyanın uğurla işləməsi və qurğularda aparılan müxtəlif proseslərin texnoloji və hidravliki rejimlərinin dayanaqlılığını kompleksin ayrı-ayrı elementləri (qurğular, müxtəlif sistemlər, avadanlıqlar, cihazlar və s.) öz funksiyalarını lazımi qaydada yerinə yetirməsindən asılıdır. Məişət tullantı suyunun konsentrasiyası vahid həcmdə götürülmüş tullantı suyun tərkibindəki üzvi və mineral maddələrin miqdarına deyilir. Məişət tullantı suları asılı, kolloid və həllolunmuş halda müşahidə edilən üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən ibarətdir. Tullantı suları çirklənmə formalaşmalarından asılı olaraq üzvi və mineral tərkibli olurlar. Üzvi çirklərdiricilərdən formalaşan tullantı suları mineral duzlara çevrilənə qədər parçalanma qabiliyyətlərinə malikdirlər. Üzvi tullantılar – müxtəlif bakteriyalar, həmçinin yoluxucu xəstəliklər törədən bakteriyalar üçün qida mənbəyi olması səbəbindən, üzvi mənşəli tullantıların su hövzələrində, torpaq altında və yer üstündə yığılmasının qarşısının alınmalı, tullantı suları vaxtlı-vaxtında yaşayış məntəqələri və sənaye müəssisələrinin ərazilərindən uzaqlaşdırılmalı və tullantı təmizləyici qurğularda təmizlənilərək zərərsizləşdirilməli və daha sonda müvafiq hövzələrə axıdılmalıdır. Tullantı suların tərkibindın kənarlaşdırılan qatı isə susuzlaşdırılaraq zərərsizləşdirilməlidir.*

***Bakı şəhərinin kanalizasiya sistemində reabilitasiya xarakterli layihələrin icra edilməsi***: *Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin üçüncü mərhələsinə uzun fasilədən sonra, 2000-ci ilin əvvəllərində yenidən təkan verildi. Azərbaycan Hökuməti və Fransa Respublikası arasında 14 mart 2005-ci il tarixində aparılan danışıqların nəticəsində* ***"Hövsan Tullantı Sutəmizləyici Qurğusu, 2 saylı Zığ nasos stansiyası və əsas ötürücü kanalizasiya xətlərinin yenidənqurulması və genişləndirilməsi Layihəsi"*** *üzrə* ***35 milyon avro məbləğində kredit*** *vəsaitinin ayrılmasına nail olundu və hər iki ölkənin nümayəndələri tərəfindən Kredit Müqaviləsi imzalandı. İmzalanmış müqavilə sənədləri Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 14 dekabr 2005-ci il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir.* Layihə çərçivəsində avadanlıqların təchizatı və onların quraşdırılması barədə Fransanın OTV SA firması ilə "Azərsu" ASC arasında 27 iyul 2005-ci il tarixində müqavilə imzalanmışdır. Tikinti-quraşdırma işlərinin aparılması üzrə keçirilmiş tenderin qalibi podratçı "R-Servis Ltd" MMC (Azərbaycan) ilə "Azərsu" ASC arasında 19 dekabr 2006-cı il tarixində müqavilə imzalanmışdır. Tikinti-quraşdırma işlərinə 2007-ci ilin aprel ayından başlanılmışdır. Fransanın VEOLIA WATER SYSTEMS – OTV SA şirkətinin Hövsan Aerasiya Stansiyasına 19,16 mln avro, Zığ nasos stansiyasına 10,60 mln avro, əsas ötürücü təzyiqli xətlərə 3,36 mln avro məbləğində vəsait ayırmış və avadanlıqlarla təchiz etmişdir. 1,13 min. avro dəyərində maşın və mexanizmlər tədarük olunmuş və 0,75 mln avro dəyərində texniki xidmət göstərilmişdir. "R-Servis Ltd" MMC tərəfindən Azərbaycan Respublikası Dövlət büdcəsi hesabına 44,96 mln manat dəyərində tikinti-quraşdırılma işləri görülmüşdür.

*Layihə çərçivəsində yenidənqurma və genişləndirilmə işləri həyata keçirilərək Hövsan Aerasiya Stansiyasının gündəlik məhsuldarlığı 640 min kubmetrə çatdırılmışdır: Giriş kamerası yenidən qurularaq 2 ədəd şiber quraşdırılmış, Mövcud qumtutan qurğu ləvğ edilərək Q=640 000 m$^3$/gün olan müasir qumtutanlar inşa edilmiş, Hər birinin diametri D50 m olan 4 ədəd ikinci mərhələ durulducular inşa olunmuş və yeni OTV avadanlıqları quraşdırılmış, IV və V bioloji xətlər üçün yeni kompressor stansiyası tikilmiş və 5 ədəd kompressor quraşdırılmışdır. Yeni deaerator qurğusu və lil susuzlaşdırılması sexi inşa edilmiş, IV və V texnoloji sistem tam avtomatlaşdırılmış, 3 ədəd mövcud aerotenklərin diffuzor və boru sistemi tam dəyidirilmişdir. Mövcud xlorator sexində xlorator qurğuları və avadanlıqlar daha müasir lərilə əvəzlənmişdir. Yeni laboratoriya binası inşa edilərək, müasir avadanlıq və cihazlarla təchiz olunmuş, idarəetmə sistemi təkmilləşdirilmişdir.*

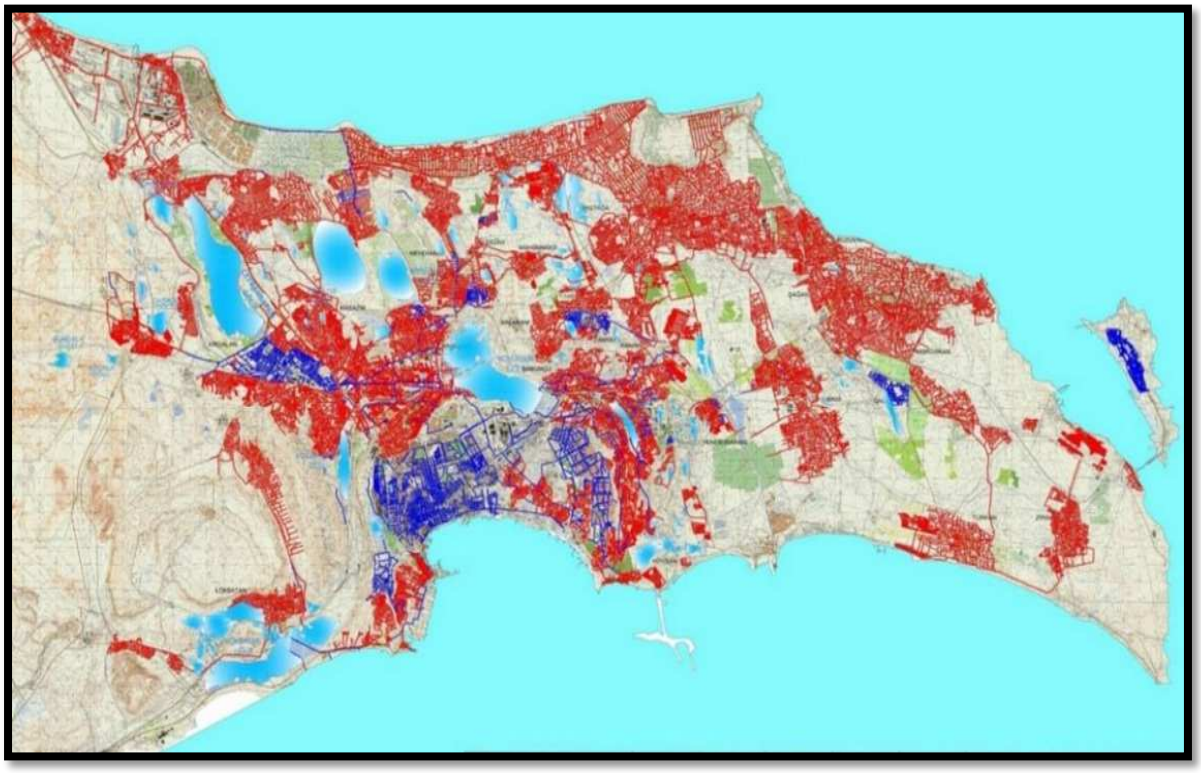
*Zığ-2 nasos stansiyasından hər birinin uzunluğu 1700 m, diametri D1000 mm olan 3 ədəd təzyiqli kanalizasiya xətti (mövcud qəzalı 4 ədəd metal boruların əvəzinə) dəyişdirilərək şüşəlifli plastik borularla əvəz olunmuşdur. Nasos stansiyasında hər birinin məhsuldarlığı Q=4167 m$^3$/saat olan 5 ədəd yeni nasos aqreqatları quraşdırılmış, stansiyanın daxili boru sistemi, avadanlıqları dəyişdirilmiş və avtomatik idarəetmə sistemi yaradılmışdır. Yenidənqurma və genişləndirilmə işləri tam layihə həcmində yerinə yetirilmiş və 2009-cu ilin dekabr ayında Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin iştiraki ilə istismara verilmişdir.*

*Bakı şəhəri və Abşeron yarımasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin mövcud (şəkildə göy rənglə qeyd olunmuşdur) və perspektivdə (şəkildə qırmızı rənglərlə göstərilmişdir) kanalizasiya şəbəkə sistemlərinin sxemi şəkil 419-da göstərilmişdir. Qeyd edilməlidir ki, hazırda Bakı şəhəri də daxil Abşeron yarımadasında yerləşən yaşayış məntəqələrinin tullantı sularını idarəetmə sistemi müasir dünya standartlarından xeyli geri qalır, xüsusilə də paytaxt ətrafında yerləşən qəsəbələrdə, onların yaxın ərazilərində salınan yaşayış sahələrində tullantı suların idarəedilməsi bu günün ən ciddi problemlərdən biridir.*

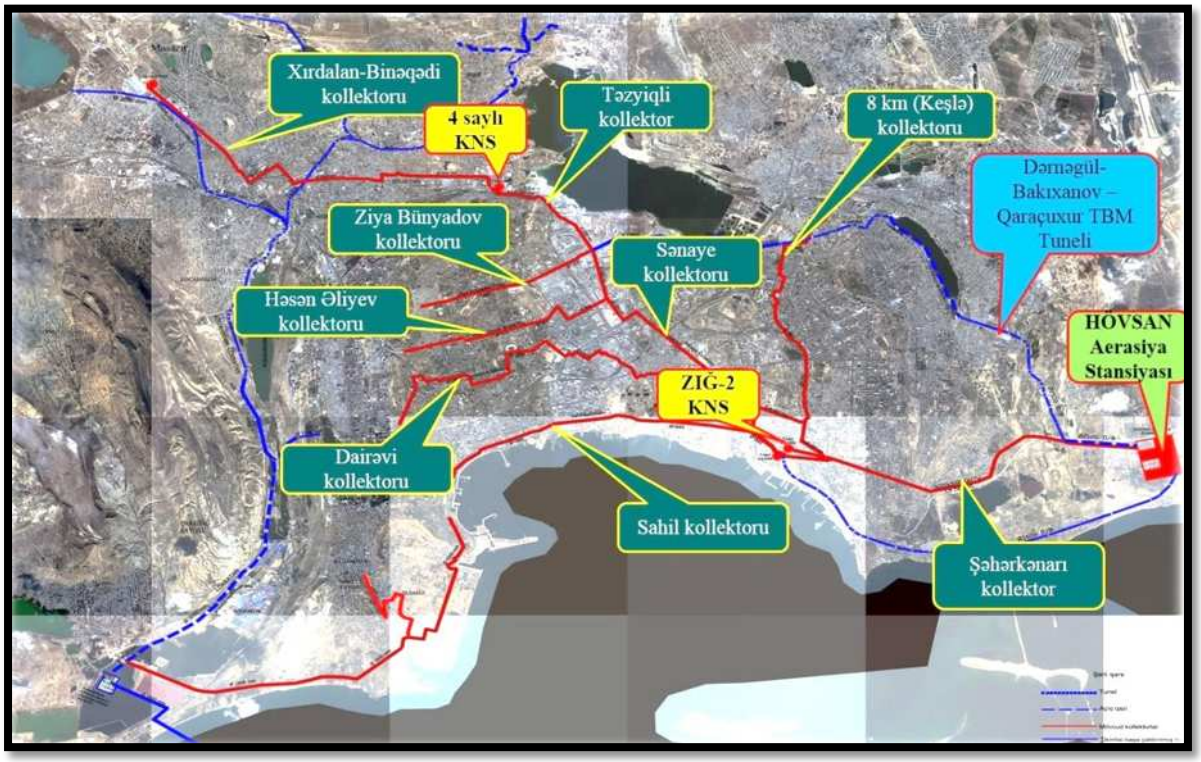
***Ətraf mühitə çirkləndirici maddələrin atılmasına görə normativ tələblər:*** *Ölkəmizdə "Təbii ehtiyatlara görə ödəmələrin, çirkləndirici maddələrin təbii mühitə atılmasına görə ödəmələrin tətbiqi və həmin ödəmələrdən əmələ gələn vəsaitdən istifadə haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 3 mart 1992-ci il tarixli 122 nömrəli Qərarında dəyişiklik edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 17 avqust 2022-ci il tarixli 308 nömrəli Qərarı ilə tənzimlənilir. Bu Qanuna görə iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində ətraf mühitə təsirlər qiymətləndirilir, təsərrüfat və digər fəaliyyətlər üçün müəyyən edilmiş ekoloji və texnoloji tələblər, qüvvədə olan standartlara və ətraf mühitin kəmiyyət, keyfiyyət normativlərinə riayət etmək, ətraf mühitin mühafizəsi və təbii resurslarının bərpası üzrə tədbirləri həyata keçirmək üçün ətraf mühitin çirkləndirilməsinə görə ödəniş normativləri tənzimlənilir, təbiətdən istifadəçilərin məsuliyyətləri artırılır.*

*Respublikamız, həm də, BMT-nın "Təhlükəli tullantıların sərhədləradası daşınmasına və kənarlaşdırılmasına nəzarət haqqında" Bazel Konversiyasına (16 fevral 2001-ci il tarixli Qanun) qoşulmuş, tullantıların uçotunun və qeydiyyatının aparılması sisteminin təkmilləşdirilməsi məqsədilə Nazirlər Kabinetinin 30 mart 2003-cü il tarixli 41 nömrəli Qərarı ilə "Təhlükəli tullantıların pasportlaşdırılması Qaydası" 25 yanvar 2008-ci il tarixli 13 nömrəli Qərarı ilə "İstehsal prosesində əmələ gələn tullantıların inventarlaşdırılması Qaydası" tətbiq olunmuş və bu Qardalar da Bazel Konversiyasının təsnifat sistemində istifadə olunur.*

# Bakı şəhərinin əsas suötürücü kanalizasiya kollektorları və iri həcmli kanalizasiya nasos stansiyaları



**Şəkil 419. Bakı şəhəri və Sumqayıt şəhəri daxil Abşeron yarımadasının mövcud (göy rənglər) və layihə üzrə inşa olunacaq (qırmızı rəngli) kanalizasiya sistemləri**




**Şəkil 420. Bakı şəhəri üzrə mövcud kanalizasiya kollektorlar sistemi**

**Dairəvi" kanalizasiya kollektoru:** (şəkil 420) 1955-1968-ci illərdə tikilmiş və 1969-cu ilin əvvəllərindən istismardadır. İlkin layihə dövründə bu kollektorda toplanan sular bir başa dənizə axıdılırdı. 1989-cu ildə 1 nömrəli KNS tikildikdən sonra, bu kollektor sistemi "Şəhər Kənarı" və "Sənaye Zonası" kollektor sistemlərinə birləşdirilmişdir. Hazırda bu kollektorda toplanan sular ya 2 nömrəli KNS-ə yönəldilir, ya da qəza xətti ilə bilavasitə dənizə axıdılır. "Dairəvi" kollektora Yasamal və Nəsimi rayonlarında və həmçinin Nərimanov, Nizami və Xətai rayonlarının cənub ərazilərində formalaşan tullantı suları toplanılır. Xidmət sahəsi S=20,65 km$^2$, maksimum suburaxma qabiliyyəti Q=2,5 m$^3$/san olan kollektorun uzunluğu təxminən L=16,5 km olan təşkil edir. Kollektorun L=11,7 km hissəsi diametri D350-1500 mm olan beton borulardan və qalan L=4,8 km hissəsi dəmir-beton konstruksiyalı düzbucaq en kəsikli yarmalardan (qutu 1500x2000 mm ölçülü, L= 3,511 km və 2000x1500 mm ölçülü, L=1,325 km) ibarət olaraq tikilmişdir. Yüklənmələrdən qorunmaq üçün kollektorun yuxarı sahəsi yağış kanalizasiya sisteminə birləşdirilmişdir. 1952 və 1968-ci illərdə dəmir-beton borulardan (D900-1000 mm) çəkilmiş "Şərqi-Montin" (indiki Ə.Əliyarov) kollektoru "Dairəvi" kollektora birləşdirilmişdir və onun əsas qollarından biri sayılır.

**"Şəhər Kənarı" və "Sənaye Zonası" Kollektorları:** Hövsan Aerasiya Stansiyasının əsas suötürücüsü magistral kanalizasiya kollektorların (şəkil 420) sayılır və tikintisi 1983 və 1988-ci illər ərzində həyata keçirilmişdir. Baş magistral kanalizasiya kollektorlarını trayektoriyaları boyu şərti olaraq 3 sahəyə bölmək olar. "Sənaye Zonası" kollektorunun başlanğıcı Nərimanov rayonunun sənaye zonasından götürülür və bu kollektorda sənaye tullantı suları ilə birgə yağış və təsərrüfat-məişət tullantı suları da toplanılır. Kollektorun trassası Nizami, Xətai və Suraxanı rayonları ərazilərindən keçir və bu rayonların ərazilərində formalaşan tullantı suları da bu kollektora axıdılır. Biləcəri və M.Ə.Rəsulzadə qəsəbələrində formalaşan və 4 nömrəli KNS toplanaraq ötürülən sular da təzyiqli xətlərlə bu kollektora vurulur. "Sənaye Zonası" kollektoru D1500 mm, L=1848 m; D1800 mm, L=2727 m və D2000 mm, L=8570 m beton borulardan ibarətdir. Kollektorun tunel sahəsi dəmir-beton borulardan (D3180 mm, L=2682 m) tikilmişdir və sonda "Şəhər Kənarı" kollektora birləşir. "Şəhər Kənarı" kollektor dəmir-beton konstruksiyalı düzbucaq en kəsikli yarmalar (qutu 3000x3250 mm ölçülü, L=5731 m) quraşdırılmışdır. Tunel olmayan sahələrdə kollektor yer səthindən 2-12 m dərinlikdə basdırılmış, bəzi sahələri isə yerüstüdür. "Bülbülə" gölündən atılan sular da 11 saylı KNS vasitəsilə "Şəhər Kənarı" kollektora vurulur.

. Biləcəri və H.Əliyev prospektində olan kollektorlardan ötürülən tullantı suları da "Sənaye Zonası" kollektor sistemlərinə axıdılır. Eyni zamanda qeyd edilməlidir ki, Bakı şəhəri və şəhər ətrafı ərazilərdə formalaşan tullantı suların heç də hamısı bu kollektor sisteminə daxil olmur, ya yağış kanalizasiya kollektorlarına axıdılır, oradan da heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan yaxın hövzələrdən birinə atılır. "Sənaye Zonası" kollektor sistemlərinin maksimum sugötürmə qabiliyyəti Q=5,0 m$^3$/san, hövzə sahəsi isə S=20,4 km$^2$ təşkil edir və bu sistemdə toplanan tullantı suları "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürülür.

**“Sahil” Tunel Tipli (TBM) Kanalizasiya kollektoru:** şəhərin əsas sudaşıyıcı kollektoru olan bu kollektor sistemi 1972 və 1986-cı illər ərzində tikilmişdir. “Sahil” kollektoru Səbail rayonu Bayıl qəsəbəsi “Bayraq Meydanı”ndan başlayaraq Neftçilər prospekti boyu 8 noyabr prospekti boyu Nəsimi və Xətai rayonları ərazilərindən keçir və Zığ yolunda olan “Zığ-2” KNS-nın toplama kamerasına daxil olur. “Zığ-2” KNS-ə daxil olan tullantı suları nasos stansiyası vasitəsilə təzyiqli xətlərlə “Şəhər Kənarı” kollektora, oradan da “Hövsan Aerasiya” stansiyasına ötürülür. “Sahil” kollektorunun ümumi uzunğu L=15 km təşkil edir. Kollektorun L=5,5 km hissəsi diametri D800-1400 mm beton borulardan ibarətdir, qalan L=9,5 km üzunluğunda olan hissəsi diametri D1856 mm olan TBM tunel tipli əsas magistiral suötürücüdür (şəkil 420). Kollektor boruları yer səthindən 12-28 m dərinliklərdə yerləşdirilmişdir və onun üzərində 14 yerdə baxıcı quyular (hər birinin diametri D=6,0 m) mövcuddur. Baxış quyuların 4 ədədi 2011-2015-ci illərdə bu kollektor üzərində aparılan yenidənqurulma işləri zamanı quraşdırılmışdır. Quyuların 3 ədədində aşıb-daşma və təhliyyə (dənizə çıxış) xətləri quraşdırılmışdır. “Zığ-2” KNS-də hər hansı bir səbəbdən dayanmalar olduqda, eləcə də, güclü yağıntıların nəticəsində kollektorun həddindən artıq yüklənmə hallarında, mövcud təxliyyə xətləri ilə tullantı suları kollektordan birbaşa dənizə atılır. Şəhərin Bülbül, S.Vurğun, Rəsulzadə və Tağıyev küçələri boyu mövcud kollektorların tullantı suları da “Sahil” kollektora daxil olur. “Sahil” kollektorunun maksimum su buraxma qabiliyyəti Q=2,67 $m^3$/san təşkil edir.

**“Ziya Bunyadov” Kollektoru:** kollektorunun başlanğıc sahəsi Nəsimi rayonu Moskva prospektindən başlayır, “Sənaye Zonası” kollekroruna birləşir. (şəkil 420) Kollektorun yuxarı sahələri istifadə olunmur, aşağı sahələri isə yağış kanalizasiya sistemləri birləşdirilmişdir. Ziya Bunyadov prospektinin tikintisi zamanı bu kollektor sistemi yenidənqurulmuş, uzunluğu L=0,2 km (D1000 mm) olan yeni tunel tikilmişdir. Kollektorun su buraxma qabiliyyəti Q=1,61 $m^3$|san olan kollektor D600-1200 mm olan (L=6274 m) dəmir-beton borulardan (dərinliyi 3-5 m) ibarətdir. Kollektorun xidmət sahəsi S=10,2 $km^2$ təşkil edir.

**“8-ci Kilometr” Kollektoru:** (şəkil 420). 1970-ci ildən istismarda olan kollektorun başlanğıcı Bakıxanov qəsəbəsi ərazində yerləşir və “Sənaye Zonası” kollektoruna qədər uzanır Diametri D600-1200 mm dəmir-beton borulardan (dərinliyi 3,5-4,5 m) ibarət olan kollektorun maksimum su buraxma qabiliyyəti Q=0,92 $m^3$/san, təsir dairəsi S=20,5 $km^2$ və ümumi uzunluğu L=6,5 km təçkil edir. 8-ci Kilometr kollektorunda toplanan tullantı sular “Sənaye Zonası” kollektoruna və daha sonra “Hövsan Aerasiya” stansiyasına ötürülür.

**“Günəşli” Kollektoru:** (şəkil 420) Suraxanı rayonunun Günəşli və Yeni Günəşli yaşayış sahələrinə xidmət göstərilən bu kollektor sisteminin birinci növbəsi 1972-ci ildən, ikinci növbəsi isə 1986-cı ildən istismardadır. Dəmir-beton və asbest-sement (D400-1200 mm) borulardan (dərinliyi 2-6 m) inşa olunan bu kollektorun uzunluğu L=6015 m, məhsuldarlığı Q=1,904 $m^3$/san və təsir dairəsi S=0,313 $km^2$ təşkil edir. “Günəşli” kollektorunda toplanan sular “Sənaye Zonası” kollektoruna və daha sonda “Hövsan Aerasiya” stansiyasına ötürülür.

**"Əhmədli" Kollektoru:** Xətai rayonunun Əhmədli sahəsinə xidmət olunan kollektor sistemi dəmir-beton və asbest-sement borulardan (D300-1200 mm, L=12,0 km) inşa olunan kollektor 2,0-4,5 m dərinlikdə yerləşir və 1976-cı ildən istismardadır (şəkil 420). Kollektor "Dairəvi" kollektora birləşdirilmiş, maksimum suburaxma qabiliyyəti Q=1,38 $m^3$/san, təsir dairəsi isə S=0,6 $km^2$ təşkil edir.

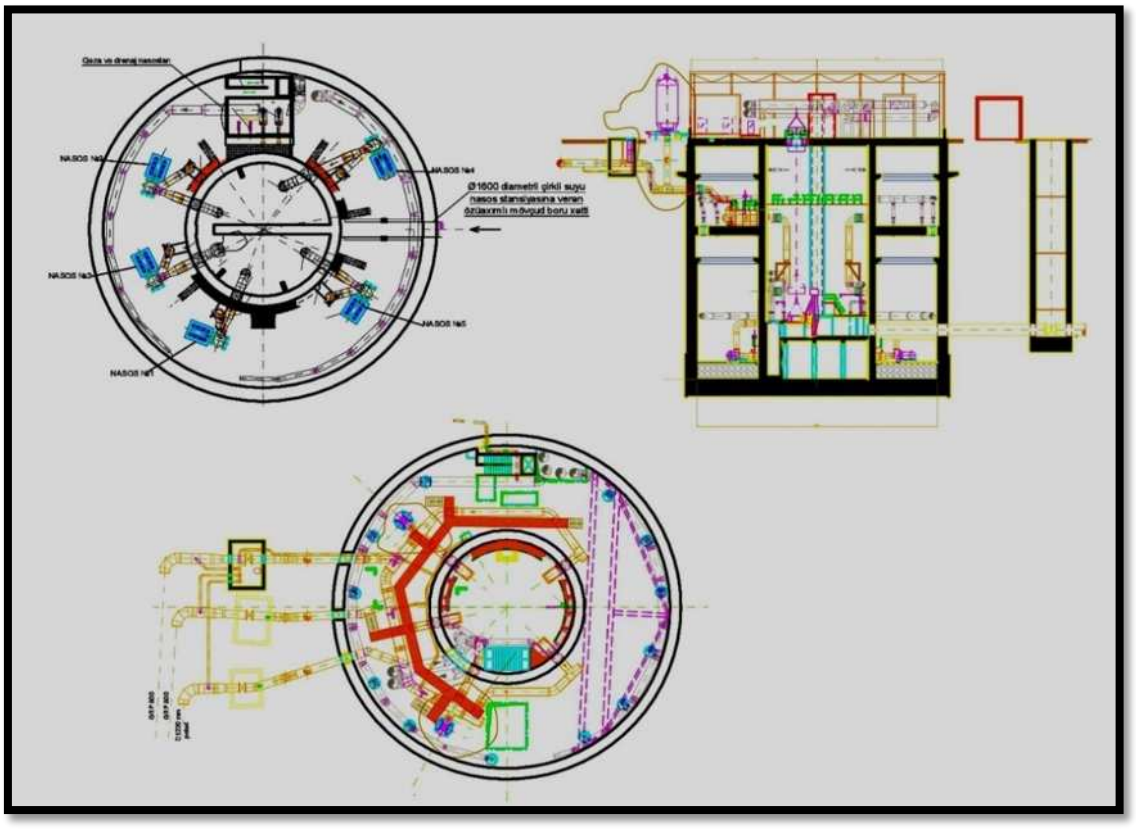
**1 nömrəli KNS ("Zığ-1" KNS): "**Böyük Kanalizasiy Layihəsi" çərçivəsində 1987-ci ildə tikilmişdir. Nasos stansiyası təyitatı üzrə "Dairəvi" kollektorda toplanan tullantı suların "Şəkər Kənarı" kollektora ötürülməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Nasosxanada hər birinin məhsuldarlığı Q=4000 $m^3$/saat (H=AC-500 kVt, 375 d/dəq və 6 kV el. müh. ilə), 4 (2+2) ədəd fekal nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos dəstlərinin təzyiqli xətlər qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD1020 mm, L=2x1557,5 m) ibarətdir. Hazırda 1 nömrəli KNS konservasiya olunmuşdur.

**"Zığ-2" KNS: "**Böyük Kanalizasiy Layihəsi" çərçivəsində 1989-cu ildən istismardadır. Nasos stansiya (şəkil 420, 421 və 422) ölkə daxili kanalizasiya sistemlərində istifadə olunan ən böyük hidotexniki qurğudur. Nasos stansiyası "Sahil" kollektorunda toplanan tullantı suların "Şəhər Kənarə" kollektora, oradan da "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxana şəhərin Xətai rayonu ərazisində Zığ şossesi 1 ünvanında yerləşir. Nasosxananın layihə üzrə məhsuldarlığı Q=288 min $m^3$/gün (3,33 $m^3$/san), faktiki olaraq isə Q=209 min $m^3$/gün (2,42 $m^3$/gün) təşkil edir. "Zığ-2" KNS dəmir-beton konstruksiyalı dərinlik quyusunun dibi yer səthindən 34 m aşağıda yerləşir. Dərinlik quyusu üzərində yüngül konstruksiyalı bina (planda 35,4x36,3 m) tikilmişdir. Dərinlik quyusu (D33,72 m; H=34,1 m) iki bölmədən, tullantı suları qəbuledici anbar (orta hissədə planda dairəvi olmaqla, D14,23 m; H=34,1 m) və digər qalan sahəsi nasos stansiyası bölməsindən ibarətdir. Nasos stansyası bölməsi də iki mərtəbəlidir. Birinci mərtəbədə nasos dəstləri, ikinci mərtəbədə isə idarəetmə sistemləri (siyirtmə, əks-klapan, kompensator və s.) yerləşdirilmişdir. Nasosxanaya daxil olan tullantı suları ilkin olaraq suqəbuledici anbar daxilində olan 2 dəst iri ölçülü barmaqlıqlar qurğularından keçirilir. Tullantı suların tərkibində olan iri ölçülü tullantılar barmaqlıqlarda tutularaq konteynerlərdə toplanılır və daha sonra dolu konteynerlər qaldırıcı mexanizmlər vasitəsilə yuxarı mərtəbələrə qaldırılaraq, avtomaşınlara yüklənilir və ərazidən uzaqlaşdırılır.Nasos dəstləri quyunun dib sahəsində quraşdırılmışdır. Nasos stansiyası bölməsində 5 (3+2) ədəd nasos dəsti quraşdırılmışdır, bunlardan 2 dəsti Rusiya istehsalı olan 1ГрУТ 3800/60 (Q= 3800 $m^3$/saat və CH-1250 kVt, 500 d/dəq, 6kV el. müh. ilə) və 2 dəst 1ГРТ 4000/71a (Q= 4000 $m^3$/saat və CH-1250 kVt, 500 d/dəq, 6kV el. müh. ilə) nasos dəstləri, 1 dəsti isə Fransa istehsalı olan Z22 600/600-75 (Q= 4000 $m^3$/saat və 950 kVt, 1000 d/dəq, 6kV el. müh. ilə) markalı nasos dəstidir. "Zığ-2" KNS-nın təzyiqli xətlərləri üç xətli olmaqla, ikisi GRP borulardan (D800 mm, L=1597,5 m) biri isə polad borulardan (D1220 mm, L=1597,5 m) çəkilmişdir. KNS-2-nin dərinlik quyusu üzərində tikilmiş bina daxilində elektrik mexanizləri ilə işləyən portal tipli qaldırıcı kran, elektrik və mexaniki emalatxanalar, elektrik yarımstansiyası, işçi personallar üçün müxtəlif təyinatlı xidməti otaqlar və s. yerləşdirilmişdir.

*2007-2009-cu illər ərzində "Hövsan Layihəsi" çərçivəsində* ***Fransanın VEOLİA WATER SYSTEMS-OTV Şirkəti*** *tərəfindən nasos stansiyası və onun təzyiqli xətləri sahələrində yenidənqurulma işləri aparılmışdır.*



**Şəkil 421. "Zığ-2" kanalizasiya nasos stansiyasından bəzi görüntülər. Mövcud vəziyyət**




**Şəkil 422. "Zığ-2" kanalizasiya nasos stansiyasının sxemi (plan və kəsiklər)**

**3 nömrəli KNS:** "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində tikilmiş və 1984-cü ildən istifadədədir. Şəhərin Bakıxanov qəsəbəsində formalaşan tullantı suların "8-ci kilometr" kollektoruna ötürülməsi üçün təyinatlıdır. İlkin layihə sənədləri əsasında nasosxanada 5 (3+2) ədəd nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Bunlardan Rosiya istehsalı olan 3 ədədi 2400/75. 5-б (16Ф-9) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=1400 $m^3$/saat, H=40 m, 750 dövr/dəq AC-500 kVt el. müh. ilə) 2 ədədi isə ФГ 2400/75.5-б (16Ф-9) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=1600 $m^3$/saat, H=50 m, 750 dövr/dəq, AC-630 kVt el. müh. ilə) nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasının təzyiqli xəttinin bir qismi polad borudan (D920 mm, L=170 m), qalan hissəsi isə çuqun borulardan (D900 mm, L=1538 m) ibarətdir. Nasosxanada gündəlik olaraq toplanan tullantı suların minimum miqdarı Q=14 min kubmetr, maksimum isə Q=90 min kubmetr təşkil edir.

**4 nömrəli KNS:** (şəkil 420) 1993-cü ildə tikilmişdir. Nasosxana Xırdalan şəhəri də daxil, Biləcəri, Binəqədi və M. Rəsulzadə qəsəbələrində formalaşan tullantı suların "Sənaye Zonası" kollektoruna və daha sonra bu kollektorla "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxanada Rosiya istehsalı olan 6 (4+2) ədəd fekal nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos dəstlərinin 4 ədədi ФГ 540/95ч2 (8Ф-10х2) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=350 $m^3$/saat, H=50 m və AC-250 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə), 2 ədədi isə ФГ 800/3.3 (10Ф-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=800 $m^3$/saat, H=50 m, AC-250 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasının təzyiqli xətləri qoşaxətli polad borulardan (2xD1020 mm, L=2208 m) ibarətdir. Nasosxanada gündəlik olaraq toplanan tullantı suların minimum miqdarı Q=63 min kubmetr, maksimum isə Q=126 min kubmetr təşkil edir.

**5 nömrəli KNS:** 1966-cı ildən istifadədə olan nasosxana şəhərin "8-ci kilometr" qəsəbəsinin qərb zonasında formalaşan tullantı suların "8-ci kilometr" kollektoruna ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasos stansiyasında 3 (2+1) dəst Rosiyya istehsallı ФГ 450/22.5 (8Ф-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=450 $m^3$/saat, H=22,5 m və AC-75 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) nasoslar quraşdırılmışdır. Nasosxananın təzyiqli xətləri polad borulardan (2xD250 mm, L=2x1,2 km) ibarətdir, məhsuldarlığı Q=20,6 min $m^3$/gün-dür.

**6 nömrəli KNS:** 1967-ci ildə tikilmişdir, şəhərin 6-cı kiçik rayon ərazisində formalaşan yağış suları da daxil tullantı suların toplanaraq qoşaxətli təzyiqli xətlərlə (polad boru, 2xD426 mm, L=2x1,1 km) "Ziya Bunyadov" kollektoruna ötürülməsinə xidmət edir. Nasosxanada Rosiya istehsalı olan 6 (4+2) dəst kanalizasiya nasosları quraşdırılmışdır. Nasos dəstlərinin 4 ədədi ФВ 144/46-б (5ФВ -6) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=90 $m^3$/saat, H=24 m və AC-22,5 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə), digər 2 ədədi isə ФГ 450/22.5, 5-а (8Ф-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=270 $m^3$/saat, H=24 m və AC-55 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasosxananın gündəlik məhsuldarlığı Q=20 min kubmetr təşkil edir.

**7 nömrəli KNS:** 1970-ci ildə "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində tikilmişdir, şəhərin Yeni Suraxanı və Binə (Q=1200 $m^3$/gün) qəsəbələri və həmçinin Aeroportda (Q=1200 $m^3$/gün) formalaşan tullantı və drenaj suların toplanaraq "Hövsan açıq kanalına ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxananın qoşaxətli təzyiqli təzyiqli xətləri polad borulardan (2xD250 mm, L=2x3262 m) ibarətdir. Nasosxanada Rosiya istehsalı olan 3 (2+1) ədəd ФГ 450/22.5, 5-б (8Ф-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=216-450 $m^3$/saat, H=21 m AC-45 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə)quraşdırılmışdır. Nasosxanadan gündəlik olaraq təxminən Q=11 min kubmetr tullantı suları atılır.

**8 nömrəli KNS:** 1981-cı ildə tikilmişdir və bu nasos stansiya bir qrup yaşayış məntəqələrində formalaşan tullantı suların "Özüaxımlı" kollektora ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxanada 2 (1+1) dəst Rosiya istehsalı olan ФГ 216/24-б (5Ф-12) markalı nasos (hər birinin məhsuldarlığı Q=200 $m^3$/saat, H=22 m və AC-22 kVt, 1450 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) quraşdırılmışdır. Nasosxananın təzyiqli xətləri qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD114 mm, L=2x90 m) ibarətdir. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=4800 $m^3$/gün təşkil edir.

**9 nömrəli KNS:** 1979-ci ildə "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində tikilmişdir, şəhərin "8-ci kilometr" qəsəbəsinin bir qism ərazilərində formalaşan tullantı suların kanalizasiya sisteminə ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxananın qoşaxətli təzyiqli təzyiqli xətləri polad borulardan (2x114 mm, L=2x210 m) ibarətdir. Nasosxanada 3 (2+1) dəst kanalizasiya nasosları quraşdırılmışdır. Rosiya istehsalı olan bu nasos dəstlərinin markaları ФГ 144-46 (5Ф-6) tipli olmaqla, hər birinin məhsuldarlığı Q=100-115 $m^3$/saat, H=50 m (AC-37 kVt, 1450 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) təşkil edir. Nasosxanadan gündəlik olaraq Q=2,7 min kubmetr təşkil edir.

**10 nömrəli KNS:** 1977-cı ildə tikilmişdir və bu nasos stansiya vasitəsilə "Xocəsən" tullantı suları təmizləyici qurğular sahəsində toplanan suların "Biləcəri-Binəqədi" kollektora ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxanada 3 (2+1) ədəd Rosiya istehsalı olan ФГ 450/22,5 (8Ф-12) markalı nasos (hər birinin məhsuldarlığı Q=540 $m^3$/saat, H=28 m və AC-75 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) dəstləri quraşdırılmışdır. Nasosxananın təzyiqli xətləri qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD530 mm, L=2x16030 m) ibarətdir. Nasosxananın gündəlik məhsuldarlığı Q=26 min kubmetr təşkil edir.

**11 nömrəli KNS:** 1966-cı ildə tikilmişdir və 1985-ci ildə "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində yenidənqurulmuşdur. Nasos stansiyası təyinatı üzrə "Bülbülə" gölü ətraf ərazilərin su basmadan qorunması üçün "Bülbülə" gölündə su səviyyəsinin stabil saxlanılmasına hesablanılmışdır. Nasos stansiyası vasitəsi ilə "Bülbülə" gölünün suları qoşa təzyiqli boru xətlərilə (polad boru, 2xD820 mm, L=2x7,2 km) "Şəhər Kənarı" kollektora vurulur. Nasosxanada 3 (2+1) dəst 2400/75-a (16Ф-9) markalı nasoslar (Q=1250 $m^3$/saat, H=70 m və P=630 kVt, 6 kV el. müh. ilə) vardır. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=60 min $m^3$/gün təşkil edir.

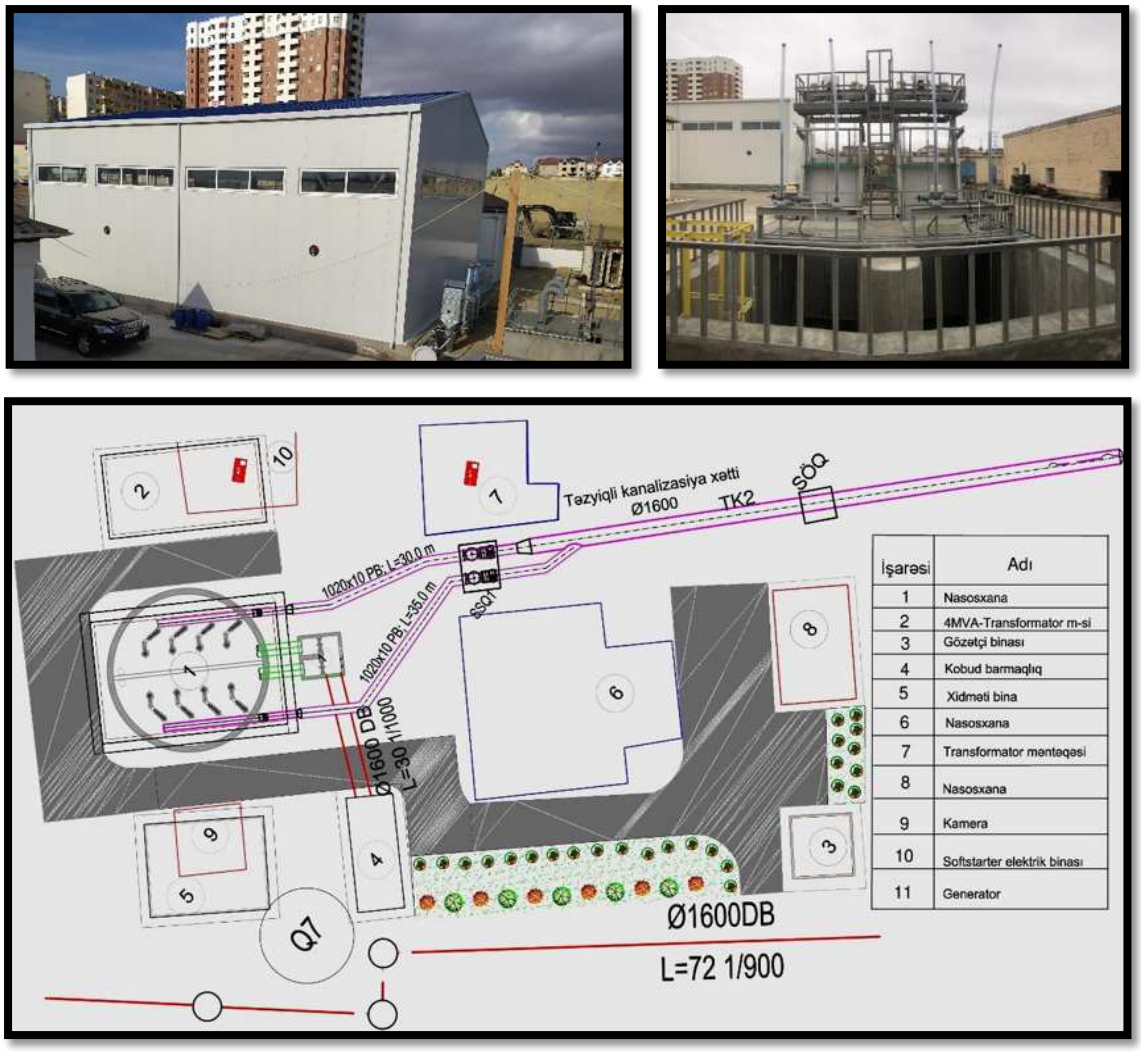
**12 nömrəli KNS:** 1983-cü ildə "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində tikilmişdir. Nasos stansiyası təyinatı üzrə "Böyük Şor" gölü ətraf ərazilərin su basmadan qorunması üçün "Böyük Şor" gölündə su səviyyəsinin stabil saxlanılmasına hesablanılmışdır. Nasos stansiyası vasitəsi ilə "Böyük Şor" gölündə toplanan sular qoşa təzyiqli xətlərlə (polad boru, 2xD630 mm, L=2x15 km) "Hövsan Açıq Kanal"ın tərkib hissəsi olan Ramana tunelinə vurulur. Nasosxanada 8 (6+2) ədəd Rosiya istehsalı olan nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos dəstləri ФГ 540/95x2 (8Ф-10x2) markalı (Q=540 $m^3$/saat, H=95 m və P=250 kVt, 6 kV, 1470 d/dəq el. müh. ilə) və ФГ 450/22,5 (8Ф-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=450 $m^3$/saat, H=22,5 m və AC-75 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) vardır. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=72 min $m^3$/gün təşkil edir.

**13 nömrəli KNS:** 1991-ci ildə istifadəyə verilmişdir, "Qanlı Göl"də su səviyyəsinin stabil saxlanılması üçün orada toplanan qrunt və tullantı suların "Sahil" kollektoruna ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasos stansiyasında 2 (1+1) ədəd 2400/75-a (16Ф-9) markalı nasos (Q=1250 $m^3$/saat, H=70 m və P=630 kVt, 6 kV el. müh. ilə) quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasının təzyiqli xətləri qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD820 mm, L=2x650 m) ibatətdir. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=31 min $m^3$/gün təşkil edir.

**14 nömrəli KNS:** 1992-ci ildə istifadəyə verilmişdir, şəhərin Yeni Yasamal ərazisində formalaşan tullantı suların qoşaxətli təzyiqli borularla (polad boru, 2xD630 mm, L=2x1,088 km) "Dairəvi" kollektora ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxanada Rosiya istehsalı olan 3 (2+1) ədəd ФГ 800/3, 3-a (10Ф-12) markalı nasos (Q=800 $m^3$/saat, H=33 m və P=132 kVt el. müh. ilə) dəstləri qura.dırılmışdır. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=38 min $m^3$/gün təşkil edir.

**15 nömrəli (yeni 12(26)) KNS:** Bakı-Sumqayıt şossesinin 15 km-də 0,45 ha sahədə yerləşir. Nasosxana Abşeron rayonunun mərkəzi Xırdalan şəhəri və onun ətraf ərazilərində formalaşan tullantı suların, yağış suları da daxil "Xırdalan-Biləcəri-Binəqədi" kollektoruna ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasosxana ərazisində şərti olaraq adlandırılmış "Köhnə" və "Yeni" hasos stansiyaları vardır. "Könhə" KNS Ceyranbatan su anbarının təsərrüfat-məişət və sənaye tərkibli tullantı suları ilə çirklənmə ehtimallarının qarşısının alınması üçün 1965-ci ildə tikilmişdir. İlkin dövrdə nasosxana vasitəsilə tullantı suları "Xocəsən" tullantı suları təmizləyici qurğular sahəsində ötürülürdü. "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində "Xırdalan-Biləcəri-Binəqədi" kollektoru istifadəyə verildikdən sonra, nasosxana sahəsində toplanan tullantı suları "Xırdalan Dairəsi" yaxınlığında göstərilən kollektorun "söndürücü" kamerasına, oradan da kollektorla 4 nömrəli KNS və daha sonra "Hövsan AS"a ötürülür. İstismar dövrü ərzində "Köhnə" nasos stansiyası təsərrüfat sahəsində bir neçə dəfə bərpa və yenidənqurulma işləri aparılsa da, hazırda nasosxananın texniki vəziyyəti qeyri-qənaətbaxışdır və daim qəzalı vəziyyətlərdə istifadə olunur. Nasos stansiyasının təzyiqli xətləri qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD820 mm, L=2x4,1 km) ibarətdir. Nasosxanada Rosiya istehsallı 6 (4+2) ədəd ФГ 540/95x2 (8Ф-10x2) makalı nasos dəstləri (hər birinin məhsuldarlığı Q=450 $m^3$/saat, H=95 m, AC-250 kVt, 1450 d/dəq, 380 V el. müh. İlə) vardır. Pik hallarda nasos stansiyası ətrafında subasmaların qarşısının alınması üçün "Köhnə" KNS-in giriş şaxtası (toplama kamerası) üzərində 1 dəst D1600-90a və 2 dəst D1600-90б (AC-350 kVt, 1450 d/dəq, 380 V el. müh. İlə) markalı nasoslar quraşdırılmışdır. Nasos dəstləri vakkum prinsipi ilə işlədilir, bu məqsədlə 3 ədəd BBH-3 markalı (7,5 kVt el. müh. İlə) vakkum nasos da vardır.

"Yeni" nasos stansiya 1993-cü ildə inşa edilmişdir. İlkin tikinti dövründə nasosxanada Rosiya istehsallı 4 (2+2) ədəd ФГ 540/95x2 (8Ф-10x2) markalı (Q=540 $m^3$/saat, H=95 m və P=250 kVt, 6 kV, 1470 d/dəq el. müh. ilə) quraşdırılmış, təzyiqli xətlər şəkilmişdir. Nasosxanada tikinti işləri lazımı səviyyədə yerinə yetirilməmişdir, bu səbəbdən də nasosxana uzun müddət istifadəsiz qalmışdır. 2020-ci ildə Azərbaycan Hökuməti və Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşdirilən "Xırdalan şəhərinin su təchizatı və kanalizasiya sistemlərinin yenidənqurulma və genişləndirilməsi" layihəsi çərçivəsində "Yeni" nasosxanada, "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən tərtib olunmuş layihə-sxeta sənədləri əsasında mövcud "Yeni" kanalizasiya nasos stansiyası sökülmüş və onun bazasında tam bərpa və yenidənqurulma işləri həyata keçirilmiş, müasir kanalizasiya nasos stansiyası kompleksi (şəkil 423) yaradılmışdır. Nasosxananın giriş şaxtası sahəsində 2 sayda iri ölçülü barmaqlıq dəsti, iki bölmədən ibarət olan toplama kamerası daxilində ümumilikdə 8 (6+2) ədəd Almaniya istehsalı olan KRTK 250-900/4406UNG-K (Q=1080 $m^3$/saat, H=85 m, P=400 kVt, 990 d/dəq el. müh. İlə) markalı dalğıç nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasos stansiyasından "Xırdalan Dairəsi" yaxınlığında "Xırdalan-Biləcəri-Binəqədi" kollektoruna qədər təzyiqli boru xətləri (D1220 mm, L=4057 m) çəkilmiş, elektirik təsərrüfatı yenidən qurulmuş, transformator və soft starter binaları tikilmiş, PLC və SKADA sistemi yaradılmışdır. Ərazi abadlaşdırılmış, perimetri boyu metal torla çəpərlənmişdir.




**Şəkil 423. 15 nömrəli ("12(26) nömrəli Xırdalan") KNS. Yeni tikilən nasos stansiyanın mövcud vəziyyəti. KNS təsərrüfat sahəsinin sitiuasiya planı**

**16 nömrəli KNS:** 1989-cü ildə "Bakı şəhərinin Böyük Kanalizasiyasıya Layihəsi" çərçivəsində tikilmişdir. Nasos stansiyası təyinatı üzrə şəhərin Suraxanı rayonu Qaraçuxur qəsəbəsi sahəsində, Günəşli yaşayış massivinin şimal hissəsində formalaşan tullantı suların kollektor sistemlərinə ötürülməsi üçün hesablanılmışdır. Nasos stansiyasının qoşa təzyiqli xətləri polad borulardan (2xD426 mm, L=2x3,8 km) çəkilmişdir. "Nasosxanada 3 (2+1) ədəd Rosiya istehsalı olan ΦГ 540/95x2 (8Φ-10x2) markalı nasos (Q=540 $m^3$/saat, H=95 m və P=250 kVt, 6 kV, 1470 d/dəq el. müh. ilə) dəstləri quraşdırılmışdır. Nasosxanadan ötürülən tullantı suların miqdarı burada toplanan suların miqdarından asılıdır və bu miqdar daima dəyişir. Nasosxananın məhsuldarlığı Q=12,5 min $m^3$/gün təşkil edir.

**17 nömrəli KNS:** bu nasosxananın tikintisi 1996-cı ildə yekunlaşdırılmışdır. Nasosxana eksperimental mexaniki-təmir zavodu ərazilərində formalaşan tullantı suların "8-ci kilometr" kollektoruna ötürülməsi üçün təyinatlıdır. Nasos stansiyasında Rosiyya istehsalı olan 3 (2+1) ədəd ΦГ 450/22.5 (8Φ-12) markalı (hər birinin məhsuldarlığı Q=200 $m^3$/saat, H=22,5 m və AC-75 kVt, 960 d/dəq, 380 V el. müh. ilə) nasos dəstləri quraşdırılmışdır. Nasosxananın təzyiqli xətləri qoşaxətli olmaqla, polad borulardan (2xD219 mm, L=2x0,5 km) çəkilmişdir. Nasos stansiyasının məhsuldarlığı Q=4,8 min $m^3$/gün təşkil edir.

## Abşeron yarımadası üzrə mövcud tullantı sutəmizləyici qurğular

Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası üzrə formalaşan tullantı sularının təmizlənilməsi üçün 11 ədəd tullantı sutəmizləyici qurğular mövcuddur ki, bu qurğuların da 2 ədədinin (Zığ və Xocahəsən tullantı sutəmizləyici qurğuları) istismar müddətini başa çatmış və mənəvi cəhətdən köhnəldiyi üçün konservasiya olunmuşdur. Daha 2 ədəd qurğular da (Sahil və Pirallahı bioloji tullantı sutəmizləyici qurğuları) istismara yararsızdır və hal-hazırda bu qurğularda yalnız mexaniki təmizləmə prosesləri həyata keçirilir. Buzovna tullantı suları təmizləyici qurğusu isə "Master Plan" əsasında aparılacaq infrastruktur layihələri çərivəsində nəzərdə tutulan işlər tam olaraq icra olunduqdan sonra istismardan çıxarılacağı planlaşdırılır. Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğuları yeni istifadəyə verilmiş, Lökbatan və Ələt tullantı sularının tikintisi isə davam etdirilir.

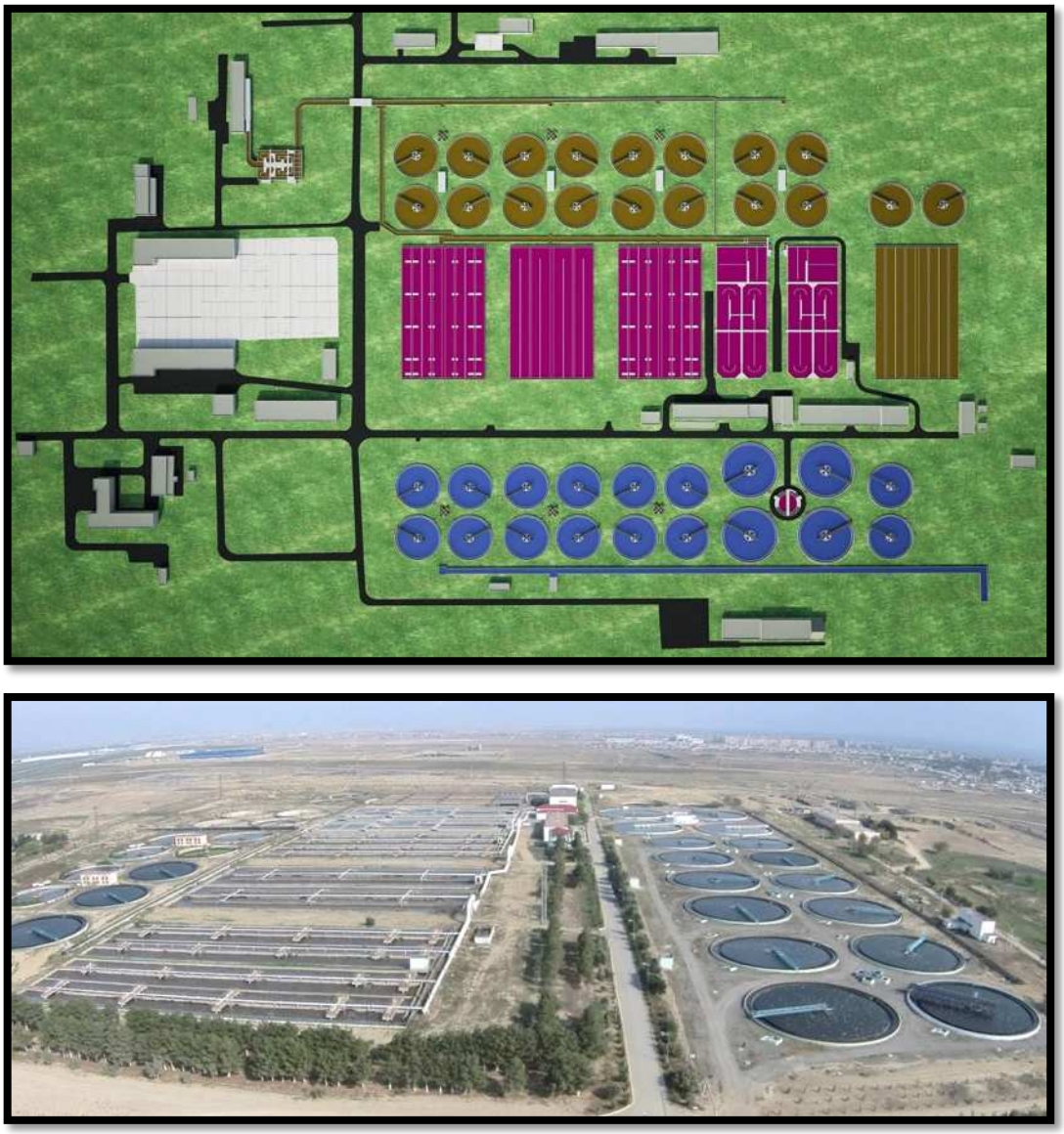
Hazırda Abşeron yarımadasında 3600 km uzunluğunda tullantı suları şəbəkə xətləri və kollektorlar, ümumi məhsuldarlığı Q=650 min $m^3$/gün-ə yaxın olan 7 ədəd (Hövsan Aerasiya, Buzovna, Mərdəkan-Şüvəlan, Sahil, Pirallahı, Piqşağı və Sumqayıt) tullantı suları təmizləyici qurğular istismar olunur. Abşeron yarımasında məskunlaşan əhalinin 60% və ərazinin isə 52%-də tullantı suların axıdılması xidməti həyata keçirilir.

Abşeron yarımadası üzrə mövcud olan tullantı sutəmizləyici qurğuların siyahısı və bu qurğuların qısa texniki göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə qeyd olunmuşdur.

**Abşeron yarımadasında mövcud olan və tikintiləri davam etdirilən tullantı sutəmizləyici qurğuları barədə məlumat**

| Sıra №si | Təmizləyici qurğular | Ünvan | Ümumi sahə min $m^2$ | Texnoloji sahə min $m^2$ | İstismara verildiyi tarix | Məhsuldarlığı $m^3$/gün | | Axıdılan hövzə |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Layihə | Faktiki | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| *1.* | *Hövsan AS (bioloji)* | *Hövsan qəsəbəsi* | *1012,1* | *821,0* | *1986* | *640 000* | *480 000* | *Xəzər dənizi* |
| *2.* | *Zığ TQ (mexaniki)* | *Zığ şossesi* | *20,0* | *7,0* | *1934* | *126 000* | *-* | *Xəzər dənizi* |
| *3.* | *Xocahəsən TQ (mexaniki)* | *Xocasan qəsəbəsi* | *73,6* | *18,3* | *1976* | *18 600* | *8 000* | *Xəzər dənizi* |
| *4.* | *Mərdəkan-Şüvəlan TQ (bioloji)* | *Şüvəlan qəsəbəsi* | *40,0* | *32,8* | *1978* | *16 000* | *9 500* | *Xəzər dənizi* |
| *5.* | *Sahil TQ (bioloji)* | *Sahil qəsəbəsi* | *47,0* | *18,7* | *1983* | *17 600* | *12 500* | *Xəzər dənizi* |
| *6.* | *Pirallahı TQ (bioloji)* | *Pirallahı qəsəbəsi* | *25,1* | *16,2* | *2007* | *2400* | *2 700* | *Xəzər dənizi* |
| *7.* | *Buzovna TQ (bioloji)* | *Buzovna qəsəbəsi* | *12,9* | *2,9* | *2008* | *10 000* | *4 000* | *Xəzər dənizi* |
| *8.* | *Sumqayıt TQ (bioloji)* | *Sumqayıt şəhəri* | *70,2* | *50,0* | *2010* | *100 000* | *79 400* | *Xəzər dənizi* |
| *9.* | *Pirşağı TQ (bioloji)* | *Pirşağı qəsəbəsi* | *18,7* | *-* | *2021* | *60 000* | *40 000* | *Xəzər dənizi* |
| *10.* | *Lökbatan TQ (bioloji)* | *Lökbatan qəsəbəsi* | *64,3* | *-* | *layihə* | *300 000* | *-* | *Xəzər dənizi* |
| *11* | *Ələt TQ (bioloji)* | *Ələt qəsəbəsi* | *26,6* | *-* | *layihə* | *2 000* | *-* | *Xəzər dənizi* |

**“Hövsan Aerasiya” Stansiyası:** 1988-ci ildən istismara verilmişdir, layihə üzrə gündəlik məhsuldarlığı 640 min kubmetrdir. İlkin layihə sənədlərində “Hövsan Aerasiya” stansiyasının məhsuldarlığının gələcəkdə Q=940 min $m^3$/gün olacağı nəzərdə tutulmuşdu. Bu qurğular 3,0 milyon nəfər əhaliyə xidmət məqsədilə layihələndirilərək tikilmişdir. İlkin istismar dövründə təmizləyici qurğuların məhsuldarlığı Q=320 min $m^3$/gün olmuş, hazırda isə qurğuların məhsuldarlığı Q=480 min $m^3$/gün təşkil edir. “Hövsan Aerasiya” stansiyasında tullantı sutəmizləyici qurğuların yerləşmə sxsmi və görüntüsü şəkil 424-də göstərilmişdir.



**Şəkil 424. “Hövsan Aerasiya” stansiyası. Qurğuların yerləşmə sxemi. Mövcud vəziyyət**

***“Hövsan Aerasiya” Stansiyasının tərkibi:***

- *İlkin təmizləyici qurğular (barmaqlıqlar binası və qumtutanlar);*
- *İkinci pillə təmizləyici qurğular (aerotenklər);*
- *Üçüncü pillə təmizləyici qurğular (durulducular);*
- *Lil susuzlaşdırma, çöküntülərin emalı və lilin qurutma sahəsi;*
- *Emal sularının dənizə axıdılmadan öncə zərərsizləşdirilməsi (xlorator);*
- *Digər köməkçi qurğu və avadanlıqlar.*

*2006-2007-ci illərdə Bakı şəhərinin kanalizasiya sistemlərində bərpa, genişləndirilmə və yenidənqurulma layihələrinin icralarına yenidən start verilməyə başlanıldı. Bu sahədə aparılan ilkin islahatlara Respublika Prezidentinin 14.12.2005-ci il tarixli sərancamı ilə "Hövsan Təmizləyici Qurğular Stansiyası, 2 saylı Zığ Nasos Stansiyası və Əsas Ötürücü Kanalizasiya kollektorlarının yenidənqurulması və genişləndirilməsi Layihəsi"nin icrası üçün Azərbaycan Nazirlər Kabineti ilə Fransa Respublikası arasında 35 milyon AVRO məbləğində kredit vəsaitinin ayrılması barədə 14.03.2005-ci il tarixli "Kredit Müqaviləsi"nin bağlanılması ilə təkan verilmişdir. Göstərilən Layihənin icrası Fransa hökümətinin ayırdığı 35 milyon AVRO və Azərbaycan dövlət büdcəsindən ayrılmış 44,9 milyon mənat vəsaitlər hesabına yerinə yetirilmişdir. Layihə çərçivəsində "Hövsan Aerasiya" stansiyasında yenidənqurulma işlərinə 2007-ci ildə başlanılmış və 2009-cu ildə başa çatdırılmışdır. Görülən işlər nəticəsində giriş kamerası yenidən qurulmuş, yeni iri ölçülü barmaqlıqlar tikilmiş, istismar dövrünü başa vurmuş mövcud qumtutan qurğular ləğv olunaraq, yeni daha müasir qumtutanlar tikilmiş, lil quruducu sahələr ləğv edilmiş, müasir texnologiyalar əsasında lil qurutma qurğular yaradılmış, mövcud aerotenklərdə qismən bərpa işləri görülmüş və s. aparılmışdır. Müasir texnologiyalarla idarə olunan 2 ədəd aerotenk və 4 ədəd durulducular yenidən qurulmuş, yeni laboratoriya binası tikilmiş və s. işlər görülmüşdür. 2012-13-cü illər ərzində də "Hövsan Aerasiya" stansiyasında müəyyən qədər yenidənqurulma işləri həyata keçirilmişdir. Görülən əlavə tədbirlər nəticəsində lil emalı ilə bağlı son texnologiyalar tətbiq olunmuş, qurğularda emal olunaraq dənizə axıdılan suların texniki göstəriciləri normalara uyğunlaşdırılmışdır. Lakin bütün bunlara baxmayaraq, ayrılmış maliyyə vəsaitləri kifayət etməmiş və nəzərdə tutulan işlər sona qədər aparılmamışdır.*

Göstərilən layihələr çərçivəsində bu dövrə qədər daim qəzalı vəziyyətdə istismar olunan Zığ-2 kanalizasiya nasos stansiyasında yenidənqurulma işləri aparılmışdır. Giriş kamerasında 2 dəst iri ölçülü barmaqlıqlar quraşdırılmış, mövcud nasos dəstləri yeniləri ilə əvəzlənilmiş, giriş və təzyiqli borulama sistemləri yenidənqurulmuş və onların xətti bağlayıcı armaturaları (siyirtmə, əks klapan və s.) dəyişdirilmişdir. Yeni nasos dəstləri qurulmuş, nasos qurğularının təzyiqli kollektor sistemi yenidənqurulmuşdur. Zığ-2 nasos stansiyasının təzyiqli kollektorlarından "Şəhər Kənarı" kollektorun girişində olan mövcud stabilləşdirici kameraya qədər qəzalı vəziyyətdə olan (4xD820 mm, L=1,7 km) təzyiqli polad borulardan ibarət kanalizasiya xətləri dəyişdirilərək, 3 ədəd GRP borularla (1xD1200 mm və 2xD1000 mm) əvəzlənilmişdir. Zığ-2 nasos stansiyası binası təmir edilmiş, elektrik yarımstansiyaları yenidənqurulmuş, kabel xətləri dəyişdirilmiş, 850 kVt-luq generator quraşdırılmış və s. işlər görülmüşdür. Layihələr üzrə aparılan işlər 2009-cu ilin dekabr ayında yekunlaşdırılmışdır.

"Master Plan"a əsasən (şəkil 425) "Hövsan Aerasiya" stansiyasında da iri miqyaslı genişləndirilmə işlərinin aparılması və nəticə etibarı ilə bu təmizləyici qurğuların məhsuldarlığın ilkin mərhələdə 640 min $m^3$/gün-ə qədər və sonrakı mərhələdə isə daha 200 min $m^3$/gün olaraq artırılması nəzərdə tutulmuşdur. "Master Plana" əsasən qurğuların dənizə çıxış xətləri (2xD2200 mm, L=1750 m) yenidənqurulacaqdır. Hövsan hövzəsinin əsas gətirici kollektorlarından biri və layihə üzrə uzunluğu 17,4 km olan "Dərnəgül-Bakıxanov-Qaraçuxur" TBM tipli kanalizasiya kollektorunun (D2000 mm, L=9,35 km; D2400 mm, L=3,6 km və D2500 mm, L=4,45 km) və bu kollektor sisteminin davamı olacaq "Zığ-Hövsan" tunelinin (D3600 mm, L=12,0 km) tikintisi də aparılacaqdır. Hazırda "Dərnəgül-Bakıxanov-Qaraçuxur" TBM tipli kanalizasiya kollektor sisteminin L=9,9 km

(o c. L=6,1 km tunel və L=3,8 km açıq qazıntı) hissəsində tikinti işləri yekunlaşdırılmışdır və digər sahələrdə tikinti işləri davam etdirilir.

"Böyük Şor" gölü və göl ətrafı sahələrdə toplanan tullantl suların bir çox qismi isə nasoslarla "Hövsan" açıq kanalına vurulur. "Dərnəgül-Bakıxanov-Qaraçuxur" TBM tipli kollektor sistemilərinin istifadəyə verilməsilə bir çox kanalizasiya nasos stansiyaları istismardan çıxarılacaqdır və bu nasos stansiyasının əhatə dairələri də daxil olmaqla, ətraf ərazilərdə formalaşan tullantı sularının "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürüiməsi özüaxımla həyata keçiriləcəkdir. Tikintinin sonrakı dövründə Hövsan mikro tunel tipli kanalizasiya kollektorunun (D1600 mm, L=10,5 km) tikilməsilə Hövsan qəsəbəsi və qəsəbə ətrafı ərazilərində formalaşan tullantı sular toplanaraq "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürülməsi təmin olunacaqdır. Layihə üzrə "Dərnəgül-Bakıxanov-Qaraçuxur" TBM tipli kanalizasiya kollektorunun əhatə dairəsi S=5,228 ha və hədəf ili üçün xidmət olunacaq əhali sayı 1 254 400 nəfər nəzərdə tutulmuşdur.

"Master Plana" görə Hövsan hövzəsi üzrə tullantı suların idarə olunması ilə əlaqədar sonrakı mərhələlərdə görüləcək tədbirlər siyahısında "Maştağa-Binə-Hövsan" tunel tipli kanalizasiya kollektorunun (D1400-2200 mm, L=19,5 km) layihəsi də nəzərdə tutulmuşdur. Bu kollektorlar sisteminin tikintisilə Maştağa (əksər əraziləri), Ramana, Yeni Suraxanı, Binə qəsəbələri və digər yaşayış massivlərinin tullantı suları toplanaraq "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürüləcəkdir. Bununla da həmin ərazilərdən "Hövsan" açıq kanala axıdılan təsərrüfat-məişət tullantı sularının axıdılmasının qarşısı alınacaqdır. Gələcəkdə icra olunacaq layihələrdən biri də dənizkənarı sahil boyu "Zığ" kanalizasiya stansiyaları ərazilərdən "Hövsan Aerasiya" stansiyasına qədər yeni alternativ tunel sisteminin tikintisidir. "Zığ-Hövsan" kanalizasiya TBM Tunelin (D3600 mm, L=11,75 km) tikilməsilə paralel "Şəhər Kənarı" kollektor sistemində də yenidənqurulma işlərinin həyata keçirilməsi planlaşdırılmışdır.




**Şəkil 425. Abşeron yarımadası üzrə Baş Kollektorlar və Tullantı Sutəmizləyici Qurğular Siteminin Baş Planı (mövcud və perspektivdə)**

**Hövsan Aerasiya Stansiyasına əsas suötürücü kanalizasiya kollektorlarının texniki göstəriciləri**

| № | Tunellərin adları | En kəsik ölçüləri | Uzunluğu | Qeyd |
|---|---|---|---|---|
| I. Əsas suötürücü kanalizasiya kollektorları (mövcud) | | | | |
| 1. | Azadlıq kollektoru (O c. Tunel TBM L=1,2 km) | D1000 mm | 9800 m | 1936-cı ildə tikilib |
| 2. | "Dairəvi" kanalizasiya kollektoru | D1200 – 1400 mm<br>Qutu (1500x2000 mm) | 12000 m<br>4836 m | 1955-68-ci ildə tikilib |
| 3. | "Sənaye Zonası" kollektoru (O c.Tunel TBM D2000 mm L=2,7 km) | D1500 mm<br>D1800 mm<br>D2000 mm<br>D3180 mm (TBM) | 1848 m<br>2727 m<br>8570 m<br>2682 m | 1983-88-cü ildə tikilib,<br>2015-ci ildə yenidənqurulub |
| 4. | "Ziya Bunyadov" kollektoru (O c.Tunel TBM D1000 mm, L=0,2 km) | D1200 mm | 4700 m | 1986-cı ildə tikilib |
| 5. | "Sahil" Tunel TBM tipli kollektoru | D1856 mm | 9510 m | 1972-86-cü ildə tikilib |
| 6. | "8-ci Kilometr" kollektoru | D600-2200 mm | L=6500 m | 1970-cı Ildə tikilib |
| 7. | Xırdalan KNS №15/26-nın təzyiqli xətti | 2xD800 mm<br>1xD1200 mm | 4200 m<br>4057 m | 1965 və 1993 ildə tikilib |
| 8. | "Xırdalan-Biləcəri" kollektoru | D800 mm<br>D1000 mm | 2635 m<br>6995 m | 1986-cı ildə tikilib |
| 9. | "Binəqədi" kollektoru | D1000 mm | 1447 m | 1983-cü Ildə tikilib |
| 10. | KNS №4-nın təzyiqli xətləri | 2xD1020 mm | 1780 m | 1983-88-cü ildə tikilib |
| 11. | "Həsən Əliyev" kollektoru (O c.Tunel TBM D1400 mm, L=0,6 km) | D600-1400 mm | L=6274 m | 2015-ci ildə tikilib |
| 12. | KNS №3-nin təzyiqli xətti | D800 mm | L=1700 m | 1986-cı ildə tikilib |
| 13. | KNS №2-nin təzyiqli xətləri | 1xD1200 mm<br>2xD1000 mm | L=1700 m | 1986-89-cu ildə tikilib |
| 14 | "Şəhərkənarı" kollektor (qutu) | 3,0x3,25 m | L=5731 m | 1983-88-cı Ildə tikilib |

**"Xocahəsən" TSTQ (mexaniki):** 1976-cı ildə "Bakkanalizasiya" İİB tərəfindən Xocahəsən gölü ətrafında (məhsuldarlığı Q=18,6 min $m^3$/gün) tikilmişdir. Qurğular sisteminə gündə Q=8,0 min kubmetrə qədər tullantı suları ötürülür. "Xocahəsən" mexaniki su təmizləyici qurğuları əsasən Xırdalan ərazilərində formalaşan tullantı suların Ceyranbatan su anbarına axması təhlükəsinin qarşısının alınması məqsədilə yaradılmışdır. Xırdalan şəhəri və ətraf ərazilərdə yerləşən müəssilərdə formalaşan qarışıq mənşəli tullantı suları da bu qurğulara ötürülürdü. Layihənin ilkin illərində 12(26) nömrəli "Xirdalan" KNS ilə bu qurğulara ötürülən sular, sonrakı illərdə görülən işlər nəticəsində Xırdalan şəhəri və onun ətraf ərazilərində formalaşan tullantı suların "Biləcəri-Binəqədi" kollektorlarına, daha sonra isə "Hövsan Aerasiya" stansiyasına ötürülür.

Güclü yağıntılar zamanı və s. bu səbəblər təsirindən kollektor sistemlərinin yüklənmələdən qorunması üçün 12 (26) nömrəli nasos stansiyasından tullantı suları "Xocahəsən" gölü istiqamətinə axıdılır. "Xocahəsən" təmizləyici qurğuları qəbul kamerası, ilkin (planda dairəvi, 2 ədəd) və son durulduculardan (planda dairəvi, 8 ədəd) ibarətdir. Hazırda "Xocahəsən" TSTQ (mexaniki) texniki cəhətdən istismara yararsızdır, konservasiya olunmuşdur. Qurğulara ötürülən tullantı suların birinci pillə durulduculardan sonra 10 nömrəli KNS vasitəsilə kənarlaşdırılır.

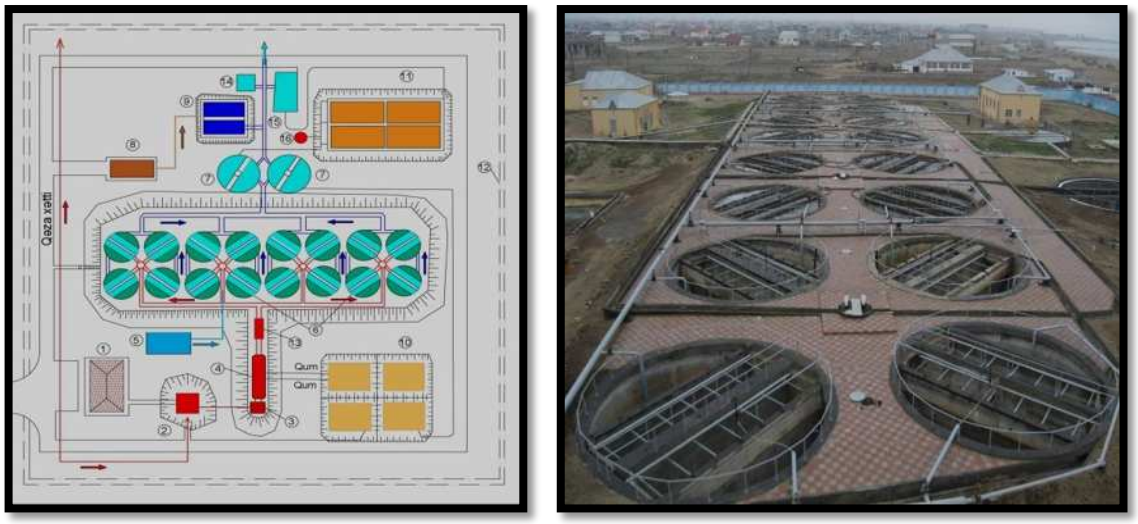
**"Sahil" TQ (bioloji):** layihə üzrə məhsuldarlığı 17,6 min $m^3$/gün (faktiki 12,5 $m^3$/gün) olan bu qurğular 1983-cü ildə "Şelflayihətikinti" şirkəti tərəfindən layihələndirilərək tikilmişdir. Sahil qəsəbəsi və onun ətrafında formalaşan tullantı suları, sement zavodu və bir çox neft müəssilərinin qarışıq mənşəli tullantı suları bu qurğulara ötürülür. Təmizləyici qurğular qəbuledici kamera, suölçən qanov, dairəvi qumtutanlar, ilkin durulducular, çoxkameralı aerotenklər, aerob minelizator və ikinci pillə durulducular sistemlərindən ibarətdir. Qurğularda emal olunan sular maye xlorla zərərsizləşdirildikdən sonra dəniz sahilindən L=600 m məsafədə h=8 m dərinlikdə quraşdırılmış supaylayıcı sistemə axıdılır. Qurğuların gələcək istismarları zəmanətli deyildir. Hazırda təmizləyici qurğuların bir qismi konservasiya olunmuşdur. Təmizləyici qurğularda tullantı suların yalnız mexaniki təmizləmə prosesi həyata keçirilir. Gələcəkdə "Master Plan" (şəkil 434) əsasında Sahil qəsəbəsi də daxil, şəhərin Ümüd, Səngəçal qəsəbələri və bu qəsəbələr ətrafı ərazilərdə formalaşan tullantı suların da Sahil tullantı suları təmizləyici qurğulara ötürülməsi təmin olunması da nəzərə alınmaqla, Sahil tullantı suları təmizləyici qurğular kompleksinin yenidənqurularaq, gündəlik məhsuldarlığının Q=50 min kubmetrə qədər artırılması nəzərdə tutulmuşdur.

**"Pirallahı" STQ:** "Azneft" İİB-nin sifarişi ilə 2007-cü ildə tikilmiş və SOKAR-ın Sosial İnkişaf İdarəsinin balansında olmuşdur. 2012-ci ildən Pirşağı STQ "Azərsu" ASC-nin tərkibinə verilmişdir. Qurğuların layihə məhsuldarlığı Q=2,4 min $m^3$/gün (faktiki Q=2.7 $m^3$/gün) olan bu qurğulara Pirallahı qəsəbəsi daxilində formalaşan fekal və sənaye tərkibli tullantı suları 2 ədəd kollektorlarla (D500 mm və D300 mm) bu qurğulara axıdılır. Qurğulara daxil olan tullantı suları barmaqlıqlardan keçirildikdən sonra horizontal qumtutanlar, daha sonra isə 8 bərabər hissəyə bölünərək, 8 sayda aerotenk-durulducu qurğulara paylanılır. Aerotenk-durulducu iki kameradan ibarətdir, birinci kamerada tullantı suları sıxılmış hava ilə aerasiya olunduqdan sonra ikinci kameraya, durulduculara ötürülür. Daha sonra təmizlənilmiş tullantı suları maye xlorla zərərsizləşdirilərək Xəzər dənizinə axıdılır. Hazırda qurğular texniki cəhətdən istismara yararsızdır, konservasiya olunmuşdur. Qurğulara daxil olan tullantı suları heç bir təmizlənilmə prosesi aparılmadan birbaşa dənizə axıdılır. Master Plana" görə (şəkil 434) gələcəkdə "Pirallahı" tullantı suları təmizləyici qurğuları tam olaraq yenidənqurulması və qurğuların məhsuldarlığının Q=12 min $m^3$/günə qədər artırılması nəzərdə tutulmuşdur.

Qeyd olunmalıdır ki, "Azərsu" ASC tərəfindən həyata keçirilən layihələr şərçivəsində Pirallahı qəsəbəsinin su təchizatı və kanalizasiya şəbəkə sistemləri yenidən qurulmuşdur, belə ki, "+32 Zirə" su rezervuarından qəsəbəyə qədər ümumi uzunluğu 10 kilometrə yaxın yeni magistiral su xətti (D820 mm, D710 mm (PE), D560 mm (PE) və D530 mm) çəkilmiş, qəsəbə daxili yeni su şəbəkə (D500-110 mm, L=62,1 km) və tullantı suları şəbəkə (D1000-150 mm, L=14,6 km) sistemləri yaradılmışdır. 1 ədəd kanalizasiya nasos stansiyası tikilmiş və nasodxanadan kollektor sisteminə təzyiqli xətt (D225 mm (PE), L=1,9 km) şəkilmişdir. Yeni yaradılan kanalizasiya şəbəkə sistemlərində toplanan tullantı suların Pirallahı tullantı suları təmizləyici qurğulara ötürülməsi təmin edilmişdir.

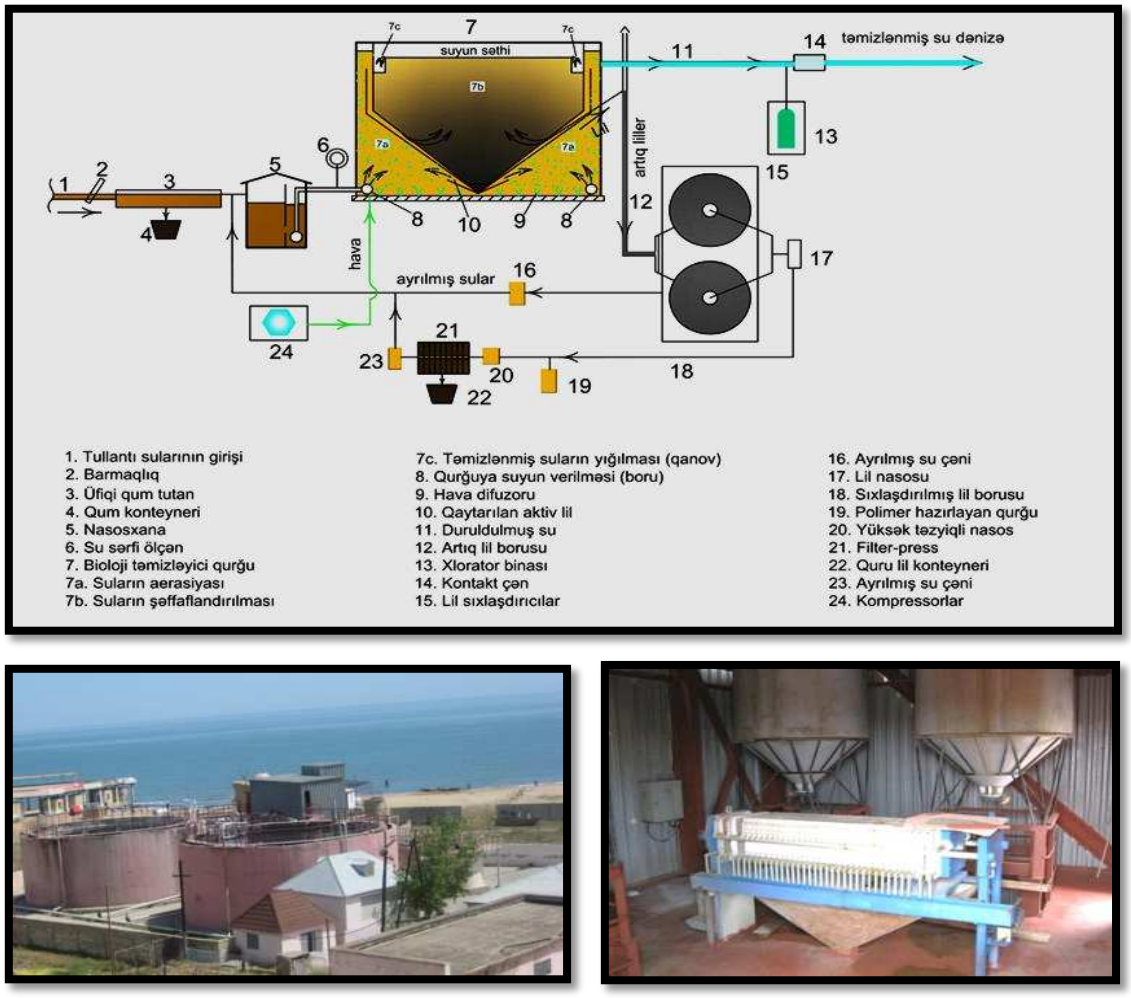
**“Mərdəkan-Şüvəlan” bioloji təmizləyici qurğuları:** əsasən Xəzər rayonu Mərdəkan, Şüvəlan və qismən də Şağan qəsəbəsi ərazilərində yerləşən sanatoyiyalar, pansionatlar, istirahət mərkəzi və xəstəxanalarda, həmçinin ictimai iaşə müəssisələri və məktəblərdə, eləcə də yaşayış məntəqələrində formalaşan tullantı suların təmizlənərək zərərsizləşdirildikdən sonra Xəzər dənizinə axıdılması məqsədilə 1975-ci ildə 30-35 min nəfərə xidmət üçün layihələndirilərək tikilmişdir. Gündəlik layihə məhsuldarlığı Q=16 min kubmetr (faktiki isə 9,5 min $m^3$/gün) olan bu qurğular Şüvəlan qəsəbəsi Hacı Məmmədov küçəsində, S=3,8 ha sahədə yerləşir. İlkin istismar dövründə bu qurğularda emal prosesləri yalnız mexaniki olaraq həyata keçirilirdi. 2008-ci ildə mövcud durulducuların hər birində bərpa və yenidənqurulma işləri aparılaraq, bu durulducular tullantı suları bioloji üsulla təmizləyən qurğulara çevrilmişdir. Şəkil 426-da təqdim edilən sxemdən də göründüyü kimi, təmizləyici qurğulara ötürülən tullantı suları iriölçülü barmaqlıqlardan keçirilir və giriş nasos stansiyasıilə xırdaölçülü barmaqlıq kamerasına ötürülür. Xırda ölçülü barmaqlıqlardan keçən tullantı qum və yağ tutanlara daxil olur. Göstərilən qurğularda mexaniki təmizləmə proseslərindən keçirilən tullantı suları daha sonra bioloji təmizləyici bioreaktorlara (aerotenk-şəffaflaşdırıcılara) ötürülür. Aerotenk-şəffaflaşdırıcıların konstruksiyası bir qurğuda iki prosesin eyni zamanda və ardıcıl aparılmasına imkan verir, belə ki, qurğunun birinci bölməsində tullantı suları və onların tərkibində olan aktiv lillərin və havanın turbulent rejimdə müddətli qarışdırılması nəticəsində üzvi maddələrin mikriorqanizmlərin köməyilə parçalanmasına səbəb olur. Qurğuların ikinci bölməsində isə tullantı suları lil qatından ayrılaraq durulduldur, durulmuş sular qurğunun üst sahəsində olan suyığıcı novalçalara toplanır, lil qatı isə qurğunun dibinə yığılır və müvafiq qaydada kənarlaşdırılır. Qurğularda təmizlənilən tullantı suları emal proseslərindən sonra maye xlorla zərərsizləşdirilərək dənizə axıdılır.

Gələcəkdə “Master Plan” çərçivəsində (şəkil 434) “Mərdəkan-Şüvəlan” bioloji təmizləyici qurğuları yenidənqurularaq, gündəlik məhsuldarlığının Q=60 min kubmetrə qədər artırılması nəzərdə tutulmuşdur.




**Şəkil 426. “Mərdəkan-Şüvəlan” tullantı suları təmizləyici qurğuları (bioloji)**

**“Buzovna” ÇSTQ:** (şəkil 427) təyinatı üzrə Buzovna qəsəbəsi və qəsəbə ətrafı yaşayış məntəqələrinin təsərrüfat-məişət tullantı sularının təmizlənərək dənizə axıdılması məqsədlidir. Bu qurğular Respublika Prezidentinin 29 sentyabr 2006-cı il tarixində Sərancamı ilə təsdiq olunmuş “Azərbaycan Respublikasında Ekoliji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər Kompleks Tədbirlər Planı”nın yerinə yetirilməsi çərçivəsində Xəzər rayonunun Buzovna qəsəbəsində Xəzər dənizi sahilində 1,012 ha sahədə eyni adlı tullantı suları təmzləyici qurğular kompleksləri (layihə üzrə məhsuldarlığı Q=10 min $m^3$/gün, faktiki olaraq isə Q=4 min $m^3$/gün) layihələndirilərək 2008-ci ildə tikilib istismara verilmişdir.








**Şəkil 427. “Buzovna” tullantı su təmizləyici qurğuları (bioloji). 2008-ci il**

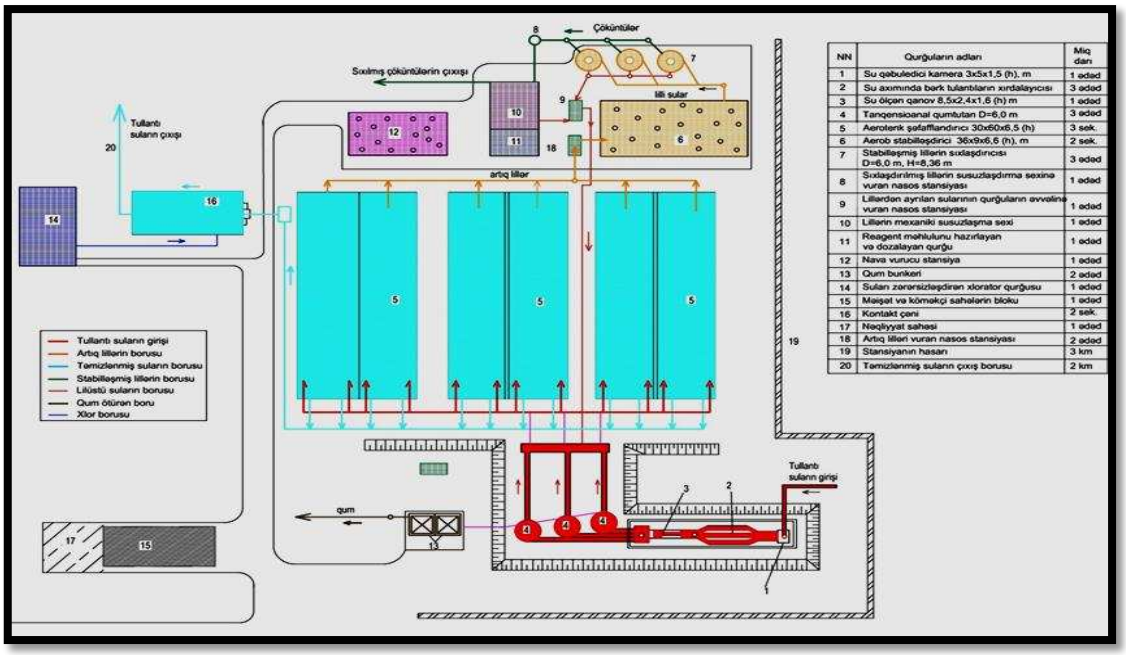
Buzovna bioloji təmizləyici qurğularına açıq kanalla ötürülən tullantı suları ilkin olaraq barmaqlıqlardan və qumtutanlardan keçirilərək, nasoslarla aerotenk-durulduculara nəql olunur. Aerotenk-durulduculara iki əsas (aerasiya və durulma) təmizlənilmə prosesləri aparılır. Durulduculara çökdürülən lil qatı nasoslarla yüksək təzyiqli filtr-presslərə verilir, burada tam susuzlaşdırılaraq zərərsizləşdirilir. Qurğularda təmizlənilmiş sular maye xlorla zərərsizləşirildikdən sonra dənizə çıxış kollektoru (D1020 mm, L=1,0 km) vasitəsilə dənizin dərinliklərinə axıdılır.

Gələcəkdə “Master Plan” əsasında “Buzovna” tullantı sutəmizləyici qurğulara emal üçün verilən tullantı sularının bir qismi “Mərdəkan-Şüvəlan” təmizləyici qurğulara, digər qismi isə yeni tikilmiş “Pirşağı” tullantı suları təmizləyici (bioloji) qurğulara yönəldiləcəkdir. Nəticə etibarı ilə “Buzovna” tullantı suları təmizləyici qurğuları konservasiya olunacaq və fəaliyyəti tam olaraq dayandırılacaqdır.

**“Sumqayıt” ÇSTQ:** Sumqayıt şəhərində tullantı suların idarəedilməsi sistemi 1950-ci illərdən yaradılmışdır. İlkin dövrlərdə kanalizasiya şəbəkə xətlərində toplanan tullantı suları açıq kanallara axıdılırdı. 1968-ci illərdə şəhərin yeni kanalizasiya sistemi yaradılmış və təmizləyici qurğular tikilmişdir. 1955-ci ildə ilk kanalizasiya nasos stansiyası, 1973-1974-cü illərdə isə sayca ikinci kanalizasiya nasos stansiyası tikilmişdir. 1962-ci ildə sayca birinci, 1972-ci ildə isə ikinci əsas suötürücü kanalizasiya kollektorları çəkilmişdir. Sumqayıt tullantı suları təmizləyici qurğuları 1968-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Təmizləyici qurğuların məhsuldarlığı Q=170 min $m^3$/günə yaxın olsa da, sənaye obyektləri və yaşayış məntəqələrindən qurğulara yönəldilən tullantı suların yalnız Q=70 min $m^3$/gün miqdarı bioloji təmizlənirdi, qalan tullantı suları isə təmizlənilmədən birbaşa Xəzər dənizinə axıdılırdı. 1990-cı illərdən sonra təmizləyici qurğuların sıradan çıxması səbəbindən qurğulara ötürülən tullantı suları heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan birbaşa dənizə axıdılırdı.1980-ci ilə qədər şəhərin kanalizasiya sistemi iki təşkilat - Şəhər Soveti və Sumqayıt Kimya Kombinatı tərəflərindən həyata keçirilmişdir. 1980-ci ildən isə şəhərin tullantı suların idarəedilməsi xidməti “Sumqayıt Sukanal” İdarəsi tərəfindən həyata keçirilir.

*Ölkə prezidentinin 26 sentyabr 2006-c- il tarixli Sərancamı ilə təsdiq olunmuş “Azərbaycan Respublikasında Ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər Kompleks Tədbirlər Planı” çərçivəsində 2006-2010-cu illər ərzində gündəlik məhsuldarlığı 100 min kubmetr olan Sumqayıt Tullantı Suları Təmizləyici Qurğuları tikilmişdir. Tullantı sutəmizləyici stansiyasının layihəsi “Azərsu” ASC -nin 09.15.2003-cü il tarixli sifarişi ilə American Enviro Care, İnc. kompaniyası tərəfindən tərtib olunmuşdur. Layihədə American Enviro Care, İnc. kompaniyasının, Avropa, ABŞ və MDB ölkələrinin müasir texnologiya və avadanlıqlarından istifadə olunmuşdur. “Master Plan” üzrə gələcəkdə bu qurğular kompleksinin gündəlik məhsuldarlığı Q=200 min. kubmetrə çatdırılacaqdır.*

“Sumqayıt” tullantı sularının emal proseslərinin texnoloji sxemindən də göründüyü kimi (şəkil 428), Sumqayıt şəhər və onun ətraf ərazilərində toplanan sular kollektorlarla təmizləyici məntəqəyə yönəldilir və qurğuların giriş sahəsində olan nasos stansiyası vasitəsilə 2xD1220 mm təzyiqli borularla təmizləyici qurğulara ötürülür. Stansiyada üç müstəqil işləyən texnoloji xətlər tikilib və istismar olunur. İlkin olaraq qəbuledici kamerada suların təzyiq və sürətləri söndürülür. Daha sonra tullantı suları açıq kanallarla xırdalayıcı kameraya daxil olur. Burada suda üzən hissəciklər (zibillə) tutulur, bərk hissəciklər isə əzilib xırdalanılır. Sular suölçən xüsusi kanaldan keçirilərək üç şaquli tangensional qumtutanlarda onların tərkibində olan qum və digər ağır hissəciklərdən azad olunur. Qumtutanlarda çökdürülmüş hissəciklər qum bunkerlərinə vurulur. Bunkerlərdə yığılan bərk məişət tullantıları (qumlar) periodik olaraq, avtomaşınlarla ərazilərdən kənarlaşdırılır, ayrılmış sular isə yenidən qumtutanlara qaytarılır. Texnoloji sxemə əsasən qumtutanlardan sonra sular bioloji təmizləmə qurğularına, aerotenk-durulduculara daxil olur. Bu qurğular Buzovna tullantı sularının emal qurğuları ilə eyni konstruksiyalıdır və onların işləmə prinsipi Mərdəkan-Şüvəlan tullantı sutəmizləyici qurğularda yenidənqurulan aerotenk –durulduculara eynidir. Qurğularda təmizlənilmiş sulara maye xlorla zərərsizləşdirilir və daha sonra dənizə axıdılır. Bioloji təmizləmə qurğularında emal prosesləri zamanı yaranan və onların dibində çökmüş lillər nasoslarla aerob stabilləşdiricilərə vurulur. Stabilləşdiricilərdə lillərin emal prosesləri sıxılmış hava və müvafiq reagentlər verilməklə həyata keçirilir. Stabilləşmiş lillər lil sıxlaşdırıcılarda emal olunaraq, tam susuzlaşdırılır. Hazırda bu qurğularda faktiki olaraq Q=64,6 min $m^3$/gün miqdarında tullantı suları təmizlənilir.






**Şəkil 428. "Sumqayıt" Tullantı Suları Təmizləyici Qurğular Kompleksi. 2010-cu il**

Qeyd edilməlidir ki, "Azərsu" ASC tərəfindən həyata keçirilən layihələr çərçivəsində uzunluğu 16 km-ə yaxın olan (D1600 mm, L=7260 m; D1200 mm, L=515 m və D1000 mm, L=7625 m) Novxanı-Corat-Sumqayıt sahil kollektoru tikilmiş və bu zonalardan Xəzər dənizinə axan tullantı suların qarşısı alınmışdır. Kollektor üzərində 2 ədəd kanalizasiya nasos stansiyaları da tikilmişdir. Kollektor sistemində toplanan tullantı suların Sumqayıt TSTQK-ə yönəldilmişdir (şəkil 424). Sumqayıt şəhərin əsas daşıyıcılarından biri sayılan və torpaq məcrada tikilmiş mövcud açıq "Acı Dərə" tullantı və yağış suları kanalında da yenidənqurulma işləri aparılır. "Azərsu" ASC-nin "Sukanal" ETLİ tərəfindən "Acı Dərə" Kanalizasiya Kollektor (D1200-1800 mm, L=4,5 km) və "Acı Dərə" Yağış Kanalizasiya Kollektor (D1200-1600 mm, L=3,6 km) sistemlərinin layihə sənədləri hazırlanılmış və tikinti işləri davam etdirilir. Hazırkı vaxta qədər bu kollektorlar üzrə ümumilikdə L=4,6 km tikinti işləri yerinə yetirilmişdir. Yaxın gələcəkdə "Acı Dərə" kanalizasiya kollektorda toplanan tullantı suları Sumqayıt TSTQ-a yönəldilməsi təmin ediləcəkdir.

**“Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan” TBM tipli kanalizasiya kollektoru:** Bakı şəhəri və ətraf yaşayış sahələrində kanalizasiya sistemlərinin layihələndirilmə və tikinti işlərinə əsasən 2011-ci illərdən başlayaraq yenidən təkan verilmişdir. Bakı şəhəri və ətraf qəsəbələrin sosial-iqtisadi inkişafına dair “Dövlət Proqramı”ları çərçivəsində Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının kanalizasiya sistemlərində aparılan (və ya aparılacaq) yenidənqurulma və genişləndirilmə işləri əvvəlcədən hazırlanılmış “Abşeron yarımadsının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin Master Planı” əsasında yerinə yetirilir. Göstərilən layihə çərçivəsində 2011-15-ci illər ərzində ümumi uzunluğu L=12,9 km olan TBM tunel tipli “Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan” kollektorları sisteminin (D2800-1200 mm) tikintisi başa çatdırılaraq hazırda tikintisi davam etdirilən Lökbatan tullantı sutəmizləyici qurğuların suötürücü nasos stansiyasına birləşdirilmişdir (şəkil 420 və 425). Kollektor sistemi üzərində 2 yerdə birbaşa dənizə yönəldilmiş təhliyyə xətləri də (D1200 mm, L=562 m) vardır. “Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan” kollektor sisteminin 2020-ci ildən istismara verilməsi nəticəsində Səbail rayonu ərazilərindən tullantı suların, Bayıl, 20-ci sahə və Bibiheybət yaşayış massivlərində formalaşan tullantı sularının tikintisi davam etdirilən Lökbatan təmizləyici qurğulara ötürülməsi təmin olunmuşdur. Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşdirilən “Badamdar qəsəbəsinin su təchizatı və kanalizasiya sisteminin tikintisi” layihəsi çərçivəsində Badamdar qəsəbəsində yeni yaradılan kanalizasiya sistemlərində toplanan tullantı sularının da bu kollektor sistemlərinə ötürülməsi təmin olunmuşdur.

**Lökbatan tullantı sutəmizləyici qurğuları:** layihə üzrə məhsuldarlığı Q=300 min $m^3$/gün olacaq bu qurğular kompleksinin giriş nasos stansiyası və təmizləyici qurğuların çıxış kollektorlarının (D2000 mm, L=515 m və D1600 mm, L=2,1 km) tikintisi yekunlaşdırılmış, ümumi uzunluqu 2,7 km (D1600 mm) olacaq dənizə çıxış xəttinin L=145 m hissəsi quraşdırılmışdır. Giriş nasos stansiyasının toplama quyusu daxilində iriölçülü barmaqlıqlar da quraşdırılmışdır. “Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan” kanalizasiya kollektorunda toplanan tullantı suları giriş nasos stansiyasının toplama kamerasına daxil olur və burada qismən də olsa mexaniki təmizlənildikdən sonra giriş nasos stansiyası vasitəsilə Lökbatan TSTQ-ın çıxış kollektor sisteminə ötürülür, oradan da dənizə axıdılır. “Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan” kanalizasiya kollektoru və Lökbatan tullantı suları təmizləyici qurğuların çıxış kollektoru sistemlərinin istifadəyə verilməsi ilə şəhərin qeyd olunan ərazilərində ekoloji tarazlıq bərpa olunmuşdur. Lökbatan tullantı suları təmizləyici qurğularda tikinti işləri mərhələlərlə davam etdiriləcəkdir.

**“Xırdalan-Binəqədi-Biləcəri-Sulutəpə-Xocahəsən-Lökbatan” TBM tunel tipli kanalizasiya kollektoru:** layihəyə əsasən Lökbatan təmizləyici qurğuların əsas sugətiricisi kollektorlarından biri sayılan bu kanalizasiya kollektorlar sistemi bir neçə qollardan ibarət olacaqdır. Bunlar “Binəqədi-Sulutəpə” (D2200 mm, L=6,3 km), “Masazır-Binəqədi” (D2200 mm, L=4,5 km), “Saray-Xırdalan” (D1800-1000 mm, L=7,3 km), “Xirdalan-Sulutəpə” (D2200 mm, L=7,6 km), “Sulutəpə-Xocahəsən” (D2800 mm, L=7,5 km), “Qanlıgöl” (D1800 mm, L=1,8 km), “Qobu-Lökbatan” (D1000-1200 mm, L=10,6 km) və “Xocahəsən-Lökbatan” açıq kanal kollektoru (D3000 mm, L=9,0 km) sistemləridir. Tunel tipli kanalizasiya kollektor sisteminin tikintisi ilə Bakı şəhəri Qaradaq rayonu Binəqədi, Biləcəri və Xocahəsən qəsəbələri, Yasamal rayonu Qanlı Göl ətrafı ərazilərin və Abşeron rayonunun mərkəzi Xirdalan şəhəri də daxil olmaqla, rayonun Masazır, Qobu, Güzdək qəsəbələrində yaranan tullantı sularının Lökbatan təmizləyici qurğulara ötürülməsi (şəkil 420 və 425) təmin olunacaqdır.

"Master Plan"a əsasən gələcəkdə "Lökbatan" və "Buta-Lökbatan" kanalizasiya kollektorlarının çəkilməsi ilə Lökbatan qəsəbəsi də daxil, Puta, Korgöz, Qızıldaş, Şonqar, Şubanı, Heybət və bu kimi digər yaşayış sahələrində formalaşan tullantı suları da Lökbatan tullantı suları təmizləyici qurğulara ötürülməsi də planlaşdırılmışdır. Hazırda Bakı şəhərinin şimal sahələrində, Xırdalan şəhəri və ətraf qəsəbələrdə formalaşan tullantı suların böyük bir hissəsi Hövsan Aerasiya Stansiyasına ötürülür. Tikintisi davam edən "Xırdalan-Binəqədi-Biləcəri-Sulutəpə-Xocahəsən-Lökbatan", "Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan" kanalizasiya kollektorları və Lökbatan tullantı suları təmizləyici qurğuları tam olaraq istifadəyə verildikdən sonra Bakı şəhərinin Səbail, Yasamal, Qaradağ və Binəqədi, eləcə də Abşeron rayon mərkəzi Xırdalan şəhəri daxil, rayonun bir çox qəsəbə və kəndlərində yaranan tullantı suları Lökbatan tullantı suları təmizləyici qurğularda təmizlənərək sahildən 2 kilometrə qədər məsafədə Xəzər dənizinə atılacaqdır.

**"Pirşağı tullantı təmizləyici qurğuları":** Master Plan" əsasında 2035-ci ilə qədər perspektiv plan nəzərə alınmaqla, S=4,2 ha ərazidə layihələndirilərək tikilmişdir və 325 min nəfər əhaliyə xidmət üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu qurğuların layihələndirilməsi və tikintisi Koreya İdxal-İxrac Bankı və Azərbaycan hökuməti ilə birgə maliyyələşdirilmişdir. İlkin mərhələ üzrə təmizləyici qurğuların tikintisi 2018-ci ildə başa çatdırılmış və sugətirici kollektorların bir qismi çəkilib istifadəyə verildikdən sonra 2021-ci ildə istismara verilmişdir. Burinci mərhələ üzrə Pirşağı TSTQ-ın məhsuldarlığı Q=40 min $m^3$/gün təşkil edir, gələcəkdə tikintinin ikinci mərhələsində qurğuların məhsuldarlığı Q=60 min kubmetrə qədər artırılacaqdır. Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğuların layihə-smeta sənədləri Beynəlxalq tenderin qalibi **"Hansol" EME Co LTD** şirkəti və yerli layihə təşkilatı olan "**AY KONSALTİNG" MMC** ("AY CONSULTİNG" LTD) və (and) **ART Ekologiya Tehnologiya Ltd** (ART Environmental Technologies Ltd) **KONSORSİUMU** (CONSORTİUM) ilə birgə tərəfindən yerinə yetirilmiş, tikinti-quraşdırma işləri isə Koreyanın Hansol EME Co LTD (baş podratçı təşkilat olaraq) tərəfindən aparılmışdır. Layihələndirmə və tikintisi işləri innovativ texnologiyalar əsasında yaradılmış müasir qurğulardan istifadə olunmaqla həyata keçirilmişdir.

Pirşağı tullantı suları təmizləmə qurğuları sahəsində (şəkil 429) əsas təmizləyici qurğular olaraq çiriş şaxtası, iriölçülü barmaqlıq və giriş nasos stansiyası, xırdaölçülü barmaqlıq, qum və yağtutucular kamerası, biofosfor hovuzu, aerasiya qurğuları, son durulducular, disk menbran filtr qurğusu, ultrabənöcşəyi dezenfeksiya qurğusu, çıxış nasos stansiyası və kamerası, dənizə çıxış xətti və lil qurutma sahələrindənqəbul edilmişdir. Ölkəmizdə tullantı suların idarəedilməsi sahəsində icra olunan layihələr çərçivəsində ilk dəfə olaraq Pirşağı TSTQ sahəsində tullantı suların emal prosesləri zamanı iy və qoxunun kənarlaşdırılması üçün dezodorator qurğusu tətbiq edilmişdir. Texnoloji proseslərə uyğun olaraq tullantı suları təmizləyici qurğuların təhlükəsiz və səmərəli istismarını təmin etmək üçün əsas proses qurğuları ilə bərabər, həm də köməkçi bina və qurğular da (gözətçi məntəqəsi, inzibati bina, yüksək və alçaq gərginlikli elektirik yarımstansiyası, müxtəlif təyinatlı nasos dəstləri və s.) tikilmişdir. Əsas proses qurğuları PLC sisteminə daxil edilmiş və SKADA sistemi vasitəsilə nəzarət olunur.

Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğularda emal olunacaq tullantı suları üç zona üzrə toplanaraq qurğulara ötürülür. Bu zonaları əhatə edən ərazilərə əsasən Sabunçu, Xəzər və Abşeron rayonlarının qəsəbə və kəndləri daxildir. Birinci zona üzrə: Novxanı, Görədil, Fatmayi, Mehdiabad, Məmmədli və Pirşağı qəsəbələrində (D1400-1000 mm, uzunluğu L=11,55 km olacaq və tikintisi davam edən "Novxanı-Görədil-Pirşağı" sahil boyu kanalizasiya mikrotunelində toplanacaq), ikinci zona

üzrə: Bilgəh, Maştağa, Nardaran və Pirşağı qəsəbələrində (D1000-800 mm, uzunluğu L=18,0 km olacaq "Bilgəh-Pirşağı" sahil boyu kanalizasiya mikrotunelində toplanan) və üçüncü zona üzrə: Mərdakan, Buzovna, Bilgə, Zabrat, Maştağa, Kürdəxanı və Pirşağı qəsəbələrində (D1400-500 mm, uzunluğu L=28, 0 km olacaq, "Buzovna-Zabrat-Kürdəxanı-Pirşağı" tunel tipli kanalizasiya kolektorunda toplanan) formalaşan tullantı suları tolanaraq Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğulara nəql olunur. Qurğularda emal olunaraq təmizlənilmiş tullantı suları zərərsizləşdirildikdən sonra dənizə çıxış xətti (D1626 mm, L=1,7 km) vasitəsilə sahildın sahildən L=1,26 km aralı məsafədə Xəzər dənizinə atılır.

Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğuların tikintisinin həyata keçirilməsilə ətraf mühitin mühafizəsi, iqtisadi, sosial, əhalinin sağlamlığı sahəsində müsbət effektə səbəb olmuş, ətraf mühitin mühafizəsi üzrə qanunvericilik tələblərinə, sudan istifadə sahəsində dövlət standartlarına əməl olunması üçün zəmin yaradılmışdır.



**Şəkil 429. "Pirşağı" tullantı suları təmizləyici qurğular kompleksi**

Məlumdur ki, tullantı suların axıdılmasının həcmi və ərazi bölgüsü ən çox məskunlaşan ərazilərdə formalaşan yerüstü və yeraltı su obyektlərinə daxil olan təmizlənilməmiş tullantı suların miqdarından asılıdır və bu tullantı suların insan sağlamlığı və ətraf mühit üçün potensial təhlükə mənbəyidir. Yaşayış məntəqələrindən illik tullantı suların axıdılması əhalinin sayının ildə adambaşına düşən tullantı sularının həcminə vurulması ilə müəyyən edilir. İllik atqı "müvafiq zonalara" (əhaliyə təsirinin təxmin edilən sahəsi) bölünərsə, tullantı suların axıdılmasında illik azalma tendensiyası müəyyən oluna bilər. Çirkab suların səth sularına axıdılması zamanı su obyektlərinin sahəsi və oradakı mövcud suların səviyyəsini artırır. Bu parametr yaşayış məntəqələrindən axan suların yerüstü və yeraltı sulara potensial təsirinin təxmini müqayisəsi üçün əsas ola bilər. Böyük şəhər əraziləri nəinki, ən çox həcmdə tullantı suların axıdılmasına malikdir, həm də bir çox hallarda tullantı suların axıdılması üçün məhdud hövzə ərazilərinə malikdir. Beləliklə, göründüyü kimi, kanalizasiya sistemi mövcud olmayan iri yaşayış məntəqələrində mövcud ərazilər ən böyük mənfi təsirlərə malikdir.

Xəzər dənizinə və digər su hövzələrinə müxtəlif mənbələrdən tullantı sularının axıdılması ilə çirklənilmələr də böyük narahatçılıq doğurur. Ölkə rəhbərliyi tərəfindən imzalanmış dövlət proqramları və sərəncamları çərçivəsində "Azərsu" ASC tərəfindən 2004-2021-ci illər ərzində Bakı şəhəri və eləcə də Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrində kanalizasiya infrastrukturunun yaxşılaşdırılması və Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin qorunması məqsədilə geniş miqyaslı layihələr həyata keçirilmişdir. İçrası həyata keçirilən layihələrin bir çoxu barədə yuxarıda məlumat verilmişdir.

Bakı şəhəri və şəhər ətrafı qəsəbə və kəndlərdə kanalizasiya şəbəkələrinin yaradılması, tullantı suların optimal idarə edilməsi və onların su hövzələrinə axıdılmasının qarşısını almaqla, çirkab suların toplanaraq özüaxımlı rejimdə təmiizləyici qurğulara yönəldilməsi layihələrdə əsas hədəf kimi müəyyənləşdirilmişdir. Abşeron relyefinin mövcud vəziyyətləri nəzərə alınaraq tullantı suların idarəedilməsi infrastrukturunun yenidənqurulması və inkişafı layihələrində tunel tipli (o c. TBM tunel) kanalizasiya kollektorlarının tikintisinə üstünlük verilmişdir. Tunel tipli kanalizasiya kollektorlarında əksər hallarda tullantı suların nəqli özüaxımla həyata keçirildiyindın, bu qurğulardan istifadə zamanı kanalizasiya nasos stansiyalarının tikintisinə zərurət yaranmır.

İndiyədək Bakı şəhəri də daxil, Abşeron yarımadası üzrə icrasına müxtəlif mənbələrdən ayrılmış vəsaitlər hesabına 1,0 min km-dən çox kanalizasiya şəbəkə xətləri, 60 km-dən çox kanalizasiya kollektorları (o c. 40 km-ə qədəri tunel tipli olmaqla) və 100 km-ə yaxın yağış kanalizasiya xətləri çəkilmiş, müxtəlif təyinatlı 17 ədəd kanalizasiya nasos stansiyaları və 4 ədəd tullantı suları təmizləyici qurğuları (Sumqayıt, Buzovna, Pirallahı və Pirşağı tullantı suları təmizləyici qurğuları) tikilərək istismara verilmişdir. Hazırda Ələt iqtisadi zonasında kanalizasiya və yağış-kanalizasiya şəbəkə sistemləri yaradılır. Layihə çərçivəsində Ələt tullantı suları qurğularının tikintisi də davam etdirilir. Bakı şəhəri və ətraf ərazilərdə aparılan kanalizasiya infrastrukturlarının tikinti işləri zamanı çəkilmiş bəzi görüntülər şəkil 430 və 431-da göstərilmişdir.

Layihələr çərçivəsində icra olunan tunel tipli kanalizasiya kollektorlarının tikintisi əsasən yeni texnologiyalara əsasllanan TBM tunel qazma qurğuları vasitələrilə aparılır. Yeni texnologiyaya görə qazıntı işləri ilə eyni vaxtda yüksək keyfiyyətli betondan hazırlanmış konstruksiyalarla (pilitələrlə) tunelin tikintisi həyata keçirilir. ənənəvi qazma üsulları ilə müqayisədə tunel qazma texnologiyası zamanı kollektor sisteminin (tunelin) trassası boyunca yerləşən yerüstü bina və digər tikililərin, kommunikasiya xətləri və s. köçürülməsinə və eləcə də tikinti inşaat meydançalarının yaradılmasına ehtiyac qalmır. Qeyd edilməlidir ki, su təchizatı sahəsində müəyyən qədər işlər görülsə də, kanalizasiya strukturunda nəzərdə tutulan işlər tam həcmdə yerinə yetirilməmişdir, hazırda bir neçə yaşayış məntəqələri istisna olmaqla, Abşeronda bir çox qəsəbə və kəndlərdə kanalizasiya sistemləri mövcud deyildir.

Paytaxt Bakıda yeni yaradılan "Bakı Ağ Şəhər" inrfastruktur layihələri çərçivəsində ərazilərdə su təchizatı ilə paralel olaraq kanalizasiya və yağış suları sistemlərinin layihələndirilərək tikintisi də aparılır. Şəhər ərazilərində yeni salınan "Sovetski" adlanan yaşayış sahəsində və eləcə də digər yeni salınan ərazilərdə aparılan tikinti-quruculuq işləri ilə bağlı müxtəlif dövlət proqramları çərçivəsində həyata keçirilən layihələrin tərkibində də su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sistemlərinin layihələri paralel olaraq icra olunur.



**Şəkil 430. Tunel tipli kanalizasiya kollektorlarının tikintisi**



**Şəkil 431. Kanalizasiya kollektorları və şəbəkə sistemlərinin tikintisi zamanı**



**Şəkil 432. Bakı şəhəri daxilində kanalizasiya və yağış suları sistemlərinin çöküntü və lillərdən təmizlənilməsi**

Dövlət proqramları çərçivəsində həyata keçiriləcək layihələrdən biri də uzun müddət tikintisi yarımçıq qalmış, Bakı şəhərinin mərkəzi ərazilərini əhatə edəcək Zorqe yağış kanalizasiya sistemidir. "Master Plan" əsasında hazırlanılmış bu layihə geniş bir ərazini əhatə edir. Başlanğıc sahələri Cəfər Xəndan, Əcəmi Naxçıvani və Səttar Bəhlulzadə küçələrindən götürülən bu iri həcmli yağış kanalizasiya sisteminin layihə üzrə ümumi uzunluğu 12,0 km-ə yaxın olacaqdır. Zorqe yağış kanalizasiya sistemlərinin əsas daşıyıcı kollektorlarının (D1000-1600 mm) başlanğıcı Atatürk prospekti və Şəmsi Rəhimov küçəsindən götürülür və Molla Pənah Vaqif, Təbriz küçələri və Şah İsmayıl Xətai prospektindən keçmərlə Rixard Zorqe küçəsi boyu Dəniz Limanı ərazisinə qədər uzanır.

Son illər ərzində həyata keçirilən önəmli layihələrdən biri də, bir tərəfdən "Böyük Şor" gölündə su səviyyəsinin tənzimlənilməsi və digər tərəfdən də göldə ekoloji tarazlığın saxlanılması təmin edilməsilə bağlıdır, belə ki, bu məqsədlə Abşeron suvarma kanalından gölə qədər su xətti (D720 mm, L=12,5 km) çəkilməiş, iki yerdə su nasos stansiyası (Abşeron suvarma kanalı sahəsində və "Böyük Şor" gölü ətrafında) tikilmiş və Abşeron suvarma kanalından gölə əlavə olaraq ekoloji təmiz suların axıdılması da həyata keçirilmiş, digər tərəfdən isə göldəki məişət tullantıları qarışıqlı çirkli suların "Hövsan açıq kanala" axıdılması təmin edilmişdir.

Abşeron yarımadasında 60-a yaxın qəsəbə və kəndlərində də kanalizasiya şəbəkə xətlərinin layihə-smeta sənədləri hazırlanılmışdır. 30-a yaxın qəsəbə və kəndlərdə kanalizasiya xətlərinin tikintisi aparılır və bu sahədə işlər davam etdirilir. Azərbaycan Hökuməti və Səudiyyə İnkişaf Fondu ilə birgə maliyyələşdirilən Bakı şəhərinin Badamdar qəsəbəsi və Abşeron rayon mərkəzi Xırdalan şəhərinin su təchizatı şəbəkə sistemlərinin sistemlərinin yenidənqurulma işləri ilə paralel kanalizasiya sisteminin tikintisi də aparılmışdır.

"Azərsu" ASC tərəfindən mütamadi olaraq Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasında və eləcə də regionlarda uzun müddət istismarda olan kanalizasiya kollektor və şəbəkə xətləri, eləcə də yağış suları sistemlərinin normal iş proseslərinin bərpa olunması üçün təmizlənilmə (boru xətləri və kanalizasiya quyularının tutulmalardan, lil və digər çöküntülərdən təmizlənilərək yuyulması, yağış barmaqlıqlarının təmizlənilməsi və s.) işləri də həyata keçirilir (şəkil 432). Tərtib olunmuş qabaqlayıcı tədbirlər planları əsasında mütəmadi olaraq şəbəkə və kollektorlarda monitoringlər aparılır, qarşıya çıxan problemlərin aradan qaldırılması həlli məqsədilə təxirəsalınmaz tədbirlər görülür. Bu məqsədlə xidmət sahələrində 6 ədəd xüsusi təyinatlı KO markalı avtomobillər və 10 ədəd lilsoran maşınlar vardır Kollektorların yuyulması və təmizlənilməsi məqsədi ilə "Azərsu" ASC-nin xidmət sahələri tərəflərindən müasir texnologiyalardan istifadə olunmaqla, məsafədən idarə olunan robortlar vasitəsilə kanalizasiya xətlərinin mövcud vəziyyətləri öyrənilir, tutulmalar baş verdiyi yerlər təyin olunur və bundan sonra həmin hissələr yüksək təzyiqlə su vuran maşınlarla təmizlənilir. Kanalizasiya xətlərinin təmizlənilməsi və yuyulması prosesləri Bakı şəhəri və Abşeron yarımadası ilə yanaşı, regionlarda da həyata keçirilir. Qeyd edilməlidir ki, hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən Bakı şəhəri də daxil Abşeron yarımadasında məskunlaşan əhalinin 60 faizinə, o c. ərazinin 52 faizinə tullantı suların axıdılması xidməti göstərilir. Xidmət göstərilən əhalinin 85 faizi (o c. ərazilərin 38 faizi) ümumi tikinti tələbatlarına cavab verir, qalan 15 faizi isə cavab vermir. Bir çox kanalizasiya şəbəkə sistemlərinin istismar müddəti keçmişdir. Şəhər ətrafı ərazilərin bir qismində hələ də mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya sistemləri yaradılmamışdır. Bakı şəhəri və ətraf ərəzilərdə formalaşan 43% tullantı sular heç bir təmizlənmə prosesi aparılmadan bir başa Xəzər dənizinə və ya digər hövzələrə axıdılır.

*"Master Plan"a görə 2035-ci ilə qədər Abşeron yarımadasında tullantı suların toplanaraq təmizlənilməsi üçün 247 min ha ərazilər üzrə 4,6 mln nəfər əhaliyə xidmət göstəriləcək sahələr təmizləmə və axıdılma (nəqletmə) qurğuları ilə bağlı investisiya xərclərinin minimuma endirilməsi üçün mövcud 62 ədəd təbii hövzə ərazisi topoqrafiq şərtlər nəzərə alınaraq birləşdirilmiş və 11 ədəd tullantı su toplama hövzələrinin sərhədləri müəyyənləşdirilmişdir. Hövzələr (Hövsan, Türkan, Pirallahı Lökbatan, Şüvəlan, Pirşağı, Sumqayıt, Müşfiqabad, Səngəçal, Qobustan və Ələt) üzrə planlaşdırılan tullantı suları təmizləyici qurğuların da sayı 11 ədəd (şəkil 433) qəbul olunmuşdur. Hazırda Lökbatan TSTQ və Ələt Azad İqtisadi Zonasının yaradılması Layihəsi çərçivəsində Ələt TSTQ-ın tikintisi davam etdirilir. Hövzələrə axıdılan (və ya axıdılacaq) tullantı suların axıdılma variantı, hövzə sahələri, hövzələrdə yaradılacaq tullantı suları təmizləyici qurğular və onların əsas sudaşıyıcı kollektorlar sistemi və s. məlumatlar aşağıda təqdim olunan cədvəldə verilmişdir. Təqdim olunan cədvəldən də göründüyü kimi, ən böyük hövzə Lökbatan hövzəsidir (64275 ha). Buraya Abşeron rayonu və Bakı şəhərinin Binəqədi, Qaradağ, Səbail və Yasamal rayonlarının inzibati əraziləri daxildir. Səbail rayonunun mərkəzindən kənarda qalan Badamdar və Bibiheybət qəsəbələri də bu hövzəyə daxil edilmişdir. "Master Plan" üzrə hazırlanılan Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının Baş Planı 2035-ci ilə perspektiv inkişafı nəzərə alınmaqla içməli su təchizatı, tullantı və yağış suları infrastrukturlarının inkişafı nəzərdə tutulmuşdur. "Master Plan" çərçivəsində (şəkil 433) 550 km magistral, 8100 km içməli şəbəkə su xətləri, ümumi tutumu 1,15 mln kubmetr olacaq 83 ədəd su rezervuarları, 680 km tullantı su kollektorları, 6400 km tullantı su şəbəkəsi xətlərinin tikintisi nəzərdə tutulmuşdur. Layihə tərkibində 60 km-ə yaxın mövcud kanalizasiya kollektorlarında reabilitasiya xarakterli işlərin görülməsi və 82 ədəd mövcud kanalizasiya nasos stansiyalarından 71 ədədi ləğv olunacağı və daha 35 ədəd yenilərinin tikilməsi planlaşdırılmışdır. İlkin mərhələdə ümumi məhsuldarlığı 400 min $m^3$/gün olacaq tullantı sutəmizləyici qurğuları inşa olunacaq, növbəti mərhələdə təmizləyici qurğuların məhsuldarlığının daha 350-400 min $m^3$/gün artırılması ilə tullantı suları təmizləyici qurğuların ümumi məhsuldarlığının 2035-ci ilə 1,4 mln $m^3$/gün miqdarlarına qədər çatdırılacağı nəzərdə tutulur. "Master Plan" üzrə Abşeron yarımadasının kanalizasiya infrastrukturu 2035-ci ilə perspektiv inkişafı nəzərə alınaraq xeyli genişləndiriləcək və bütün yaşayış məntəqələrini əhatə edəcəkdir.*

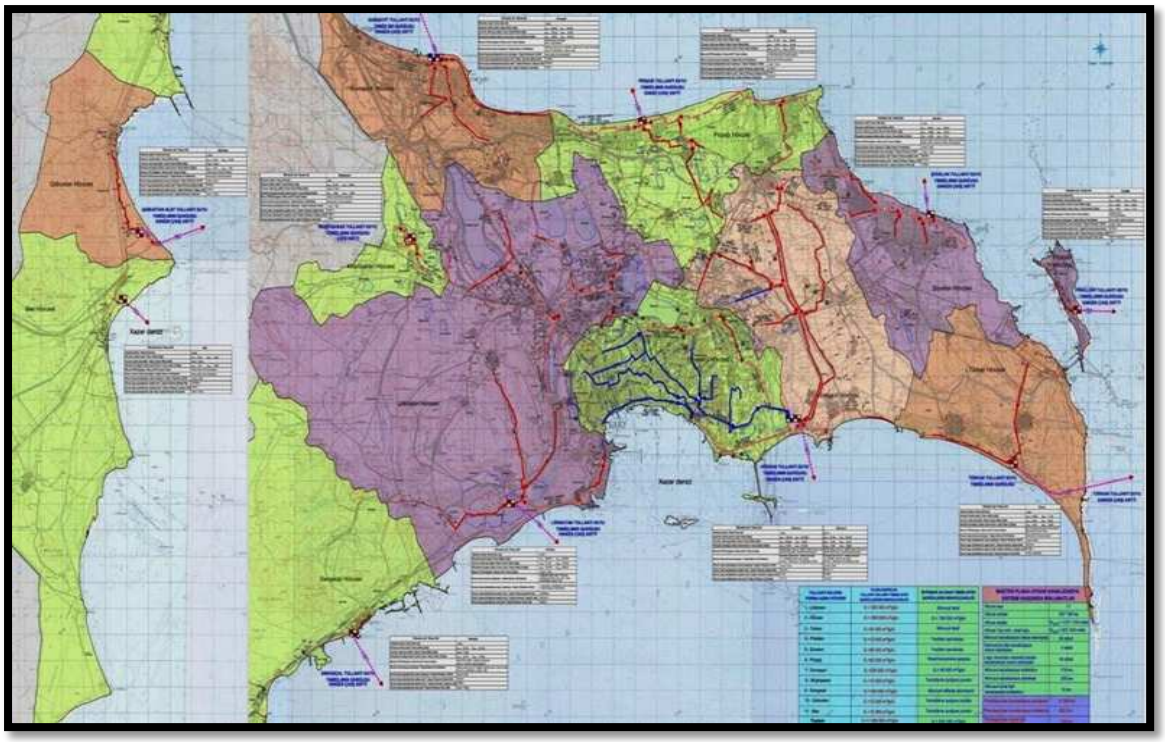



**Şəkil 433. Abşeron yarımadsında "Master Plan"üzrə planlaşdırılan tullantı suları hövzələrinin əhatə əraziləri**

**Abşeron yarımadasında hövzələr üzrə mövcud, tikintisi aparılan və perspektivdə nəzərdə tutulan tunel tipli kanalizasiya kollektorlarının texniki göstəriciləri**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1. Lökbatan hövzəsi (64275 ha). Yeni Lökbatan TSTQ (Q=300 min $m^3$/gün)** | | | | |
| 1 | Lökbatan tullantı sutəmizləyici qurğularınını dənizə çıxış təzyiqli xətləri | D2000 mm<br>D1600 mm<br>D1600 mm | 515 m<br>2110 m<br>2700 m | tikilib<br>tikilib<br>145 m tikilib |
| 2 | Bayıl tullantı su tuneli | D1000 mm<br>D1200 mm | 1420 m<br>1408 m | tikilib<br>tikilib |
| 3 | Bayıl-Bibiheybət kanalizasiya Mikro Tuneli | D1200 mm<br>D1400 mm | 237 m<br>3826 m | tikilib<br>tikilib |
| 4 | Badamdar-20-ci sahə kanalizasiya kollektoru | D1400 mm | 4000 m | tikilib |
| 5 | Bibiheybət kanalizasiya TBM Tuneli | D2200 mm<br>D2800 mm | 207 m<br>1266 m | tikilib<br>tikilib |
| 6 | Bibiheybət-Lökbatan kanalizasiya Mikro Tuneli | D1600 mm | 6697 m | tikilib |
| 7 | Bayıl-Bibiheybət-Lökbatan tunel tipli kanalizasiya kollektorlarının təhliyyə xətləri | D1200 mm | 562 m | 2 yerdə tikilib |
| 8 | Saray-Xırdalan TBM tuneli | D1000 mm<br>D1200-1800 mm | 2880 m<br>4340 m | layihə<br>layihə |
| 9 | Xırdalan-Sulutəpə TBM tuneli | D2200 mm | 7714 m | 800 m tikilib |
| 10 | Biləcəri-Binəqədi kanalizasiya kollektoru | D1600-1800 mm | 2000 m | layihə |
| 11 | Binəqədi-Sulutəpə TBM tuneli | D2200 mm | 6270 m | layihə |
| 12 | Masazır-Binəqədi Mikro Tuneli | D1400 mm | 1090 m | layihə |
| 13 | Xocahəsən-Lökbatan TBM Tuneli | D2800 mm | 7570m | 2297 m tikilib |
| 14 | Xocahəsən-Lökbatan açıq kanal kanalizasiya kollektoru | 3000x 2500 mm | 9000 m | layihə |
| 15 | Qanlı Göl TBM tuneli | D1800 mm | 1800 m | layihə |
| 16 | Qobu-Lgkbatan kanalizasiya kollektoru | D1000-1200 mm | 10600 m | layihə |
| 17 | Lökbatan kanalizasiya kollektoru | D800 mm | - | layihə |
| 18 | Buta Lökbatan kollektoru | D800 mm | - | layihə |
| **2. Hövsan hövzəsi (43992 ha). "Hövsan Aerasiya" TSTQ, (Q=560 min $m^3$/gün)** | | | | |
| 1 | "Hövsan Aerasiya" st. Dənizə çıxış | 2xD2200 mm | 2x1750 m | layihə |
| 2 | Zığ-Hövsan TBM Tuneli | D3600 mm | 11750 m | layihə |
| 3 | Hövsan Tuneli | D1600 mm | 10500 m | layihə |
| 4 | Dərnəgül-Bakıxanov-Qaraçuxur (Günəşli) tunel tipli kanalizasiya kollektoru | D2000 mm<br>D2400 mm<br>D2500 mm<br>D3600 mm | 9350 m<br>3617 m<br>3550 m<br>1850 m | 7150 m tikilib<br>layihə<br>653 m tikilib<br>layihə |
| 5 | Maştağa-Binə-Hövsan Mikro Tuneli | D1400 mm<br>D1800 mm<br>D2200 mm | 6200 m<br>5100 m<br>8200 m | layihə<br>layihə<br>layihə |
| **3. Pirşağı hövzəsi (18664 ha). Yeni Prşağı TSTQ (Q=60 min $m^3$/gün)** | | | | |
| 1 | "Novxanı Goradil-Pirşağı" sahil kanalizasiya Mikro Tuneli | D1000 mm<br>D1400 mm | 2350 m<br>9200 m | layihə<br>2,5 km tikilib |
| 2 | Buzovna-Zabrat-Kürdəxanı-Pirşağı kollekoru | D800 mm | 2800 m | layihə |
| 3 | Buzovna-Zabrat-Kürdəxanı-Pirşağı tuneli | D800 mm | 700 m | layihə |
| 4 | Buzovna-Zabrat-Küdəxanı-Pirşağı kollektoru | D1000 mm | 1800 m | layihə |
| 5 | Buzovna-Zabrat-Küdəxanı-Pirşağı kollektoru | D1200 mm | 4200 m | layihə |
| 6 | Buzovna-Zabrat-Kürdəxanı-Pirşağı tuneli | D1200 mm | 500 m | layihə |
| 7 | Buzovna-Zabrat-Kürdəxanı-Pirşağı tuneli | D1400 mm | 3350 m | 1350 m tikilib |
| 8 | Buzovna-Zabrat-Küdəxanı-Pirşağı kollektoru | D1400 mm | 8700 m | layihə |
| 9 | Bilgəh-Pirşağı sahil boyu kanalizasiya Mikro Tuneli | D800 mm<br>D1000 mm | 6400 m<br>11620 m | layihə<br>1,92 km tikilib |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4. Qaradağ-Sahil hövzəsi (31884 ha). Sahil TSTQ (Q=150 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Sahil qəsəbəsi Mikro Tuneli** | **D600 mm<br>D800 mm<br>D500 mm** | **352 m<br>240 m<br>600 m** | **layihə<br>layihə<br>layihə** |
| **5. Sumqayıt hövzəsi (16032 ha). Sumqayıt TSTQ (Q=200 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Sumqayıt Sahil Kanalizasiya Mikro Tuneli<br>(o c. KNS 2 ədəd)** | **D2000 mm<br>D1600 mm<br>D1200 mm<br>D1000 mm** | **607 m<br>7260 m<br>515 m<br>7615 m** | **tikilib<br>tikilib<br>tikilib<br>tikilib** |
| **2** | **Acı Dərə kanalizasiya kollektoru** | **D200 mm<br>D300 mm<br>D400 mm<br>D500 mm<br>D600 mm<br>D1200 mm<br>D1400 mm<br>D1600 mm<br>D1800 mm** | **3596<br>5097 m<br>722 m<br>878 m<br>1776 m<br>798 m<br>23 m<br>3032 m<br>233 m** | **1965 m tikilib<br>1621 m tikilib<br>80 m tikilib<br>-<br>100 m tikilib<br>1211 m tikilib<br>-<br>-<br>-** |
| **3** | **Acı Dərə kanalizasiya kollektoru** | **D1000 mm<br>D1200 mm<br>D1400 mm<br>D1600 mm** | **40 m<br>876 m<br>1761 m<br>910 m** | **40 m tikilib<br>894 m tikilib<br>1700 m tikilib<br>620 m tikilib** |
| **6. Müşfiqabad hövzəsi (6207 ha). Yeni Müşfiqabad TSTQ (Q=15 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Müşfiqabad Mikro Tuneli** | **D800-1000 mm<br>D400 mm** | **5400 m<br>847 m** | **layihə<br>təzyiqli, tikilib** |
| **7. Şüvəlan hövzəsi (11112 ha). Mövcud Şüvəlan TSTQ (Q=60 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Buzovna-Şüvəlan kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D800 mm<br>D1400 mm** | **8350 m<br>8400 m** | **layihə<br>layihə** |
| **2** | **Mərdəkan-Şüvəlan Kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D1000 mm** | **4500 m** | **layihə** |
| **3** | **Qala Şüvəlan Kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D1000 mm<br>D1200 mm** | **2600 m<br>2900 m** | **layihə<br>layihə** |
| **4** | **Şüvəlan Kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D1000 mm<br>D1200 mm** | **1800 m<br>2800 m** | **layihə<br>layihə** |
| **8. Türkan hövzəsi (14842 ha). Yeni Türkan TSTQ (Q=24 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Dübəndi Zirə Türkən kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D800 mm<br>D1000 mm<br>D1200 mm** | **9200 m<br>3000 m<br>2600 m** | **layihə<br>layihə<br>layihə** |
| **2** | **Qala Türkən kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D800 mm<br>D1000 mm<br>D1200 mm** | **5000 m<br>4000 m<br>2350 m** | **layihə<br>layihə<br>layihə** |
| **3** | **Türkən sahil boyu kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D1600 mm** | **5100 m** | **layihə** |
| **9.Pirallahı hövzəsi (1264 ha). Pirallahı TSTQ yenidənqurulacaqdır (Q=12 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Pirallahı kanalizasiya Mikro Tuneli** | **D600 mm<br>D1000 mm** | **1800 m<br>3200 m** | **tikilib<br>layihə** |
| **10. Qobustan hövzəsi (12296 ha). Yeni Qobustan TSTQ (Q=10 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Kanalizasiya kollektorları** | **D400-600 mm<br>D600 mm** | **16000 m<br>3500 m** | **çıxış kol. layihə<br>dən. çıx. layihə** |
| **11. Ələt hövzəsi (26558 ha). Yeni Ələt TSTQ (Q=15 min $m^3$/gün, ilkin mərhələdə Q=2,0 min $m^3$/gün)** | | | | |
| **1** | **Ələt kanalizasiya kollektoru** | **D400-600 mm<br>D600 mm** | **10000 m<br>3100 m** | **tikintisi davam edir<br>dən. çıx.<br>tikintisi davam edir** |



**Şəkil 434. "Master Plan" üzrə Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadasında planlaşdırılan kanalizasiya sistemləri. Baş Plan**

Abşeron yarımadası da daxil olmaqla, Bakı şəhəri və Abşeron yarımadsı üzrə formalaşan tullantı sularının təmizlənilməsi üçün 8 ədəd tullantı suları təmizləyici qurğular mövcuddur ki, bu qurğuların da 3 ədədinin (Zığ, Pirallahı və Xocahəsən tullantı suları təmizləyici qurğuları) istismar müddəti bitmiş və ya da mənəvi çəhətdən köhnəlmişdir. Bir qisim qurğular isə (Buzovna, Zığ və Xocahəsən) "Master Plan" (şəkil 434) əsasında gələcəkdə bu sahədə aparılacaq infrastruktur layihələri cərçivəsində nəzərdə tutulan işlər tam olaraq icra olunduqdan sonra istismardan çıxarılıb, ləğv olunacaqdır. Hazırda Abşeron yarımadası üzrə 5 ədəd (Hövsan Aerasiya, Buzovna, Mərdəkan-Şüvəlan, Sumqayıt və Pirallahı) tullantı su təmizləyici qurğuları istismar olunur və İstifadə olunan qurğularda tullantı suların gündəlik maksimum olaraq 600 min. kubmetr miqdarı (təxminən 55%) təmizlənərək Xəzər dənizinə tökülür, qalan 450 min. kubmetr miqdarda (təxminən 45%) tullantı suları isə heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan bir başa hövzələrə axıdılır.

Ölkə Prezidentinin yuxarılarda qeyd olunmuş sərəncamları ilə təsdiq olunmuş müvafiq tədbirlər proqramlarının icrası çərçivəsində "Azərsu" ASC-nin qarşısında böyük vəzifələr qoyulmuşdur. Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrində su təchizatı infrastruktur layihələri ilə paralel kanalizasiya sistemlərinin də inkişafı nəzərdə tutulmuşdur. Hazırda "Azərsu" ASC tərəfindən Bakı şəhəri və Abşeron yarımadsında kanalizasiya infrastrukturunun yaradılması istiqamətində reallaşdırılan layihələrin icrası həyata keçirilir. Lakin bütün bunlara baxmayaraq Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadası ərazilərində kanalizasiya sistemlərinin tikintisi həmin ərazilərdə aparılan su təchizatı sistemlərinin tikintisindən xeyli geri qalmışdır. Müqayisə üçün qeyd edək ki, "Azərsu" ASC tərəfindən Bakı şəhəri və ətraf ərazilərdə 2004-2020-ci illər ərzində aparılan infrastruktur layihələri çərçivəsində 7,6 min km (o ç. 650 km magistral kəmərlər) uzunluğunda su xətləri və cəmi 1,1 km (o c. 60 km kanalizasiya kollektoru) uzunluğunda müxtəlif diametrli kanalizasiya

xətləri çəkilmişdir. Göstərilən müddət ərzində 36 ədəd su nasos stansiyası və cəmi 17 ədəd kanalizasiya nasos stansiyaları tikilib istifadəyə verilmişdir.

2012-2020-ci illər ərzində "Master Plan" üzrə Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadsında planlaşdırılan içməli su infrastrukturu üzrə işlərin icra vəziyyətləri 49% təşkil etdiyi halda, tullantı su infrastrukturu üzrə bu rəqəm cəmi 14% olmuşdur. "Azərsu" ASC tərəfindən Bakı şəhər ətrafı qəsəbə və kəndlər də daxil olmaqla, Abşeron yarımadasında olan bütün yaşayış məntəqələrini su təchizatı sistemlərinin tikintisi ilə paralel kanalizasiya sistemlərinin yaradılması üçün müvafiq layihə sənədləri də hazırlanılmışdır. "Azərsu" ASC qarşında kanalizasiya sektoru üzrə görüləcək yeni böyük həcmli layihələrin icrası dayanır və bu layihələrin yerinə yetirilməsi ilə əhaliyə göstərilən kanalizasiya xidmətləri daha da yaxşılaşacaqdır.

"Azərsu" ASC tərəfindən hazırda xidmət göstərilən əhalinin 85%-i (o c. ərazilərin 38%) ümumi titkinti tələbatlara cavab verir, qalan 15%-i (o c. ərazilərin 14%) isə cavab vermir. Bakı şəhərinin kanalizasiya sisteminin əhatə səviyyəsi müasir dünya standartlarından xeyli geri qalır. Bu gün Abşeron yarımadasında yerləşən bir çox primitiv şəkildə yeni salınan ərazilərdə tullantı sularının idarə edilməsi ən ciddi problemlərdən biridir. Göstərilən ərazilərdə yüz minlərlə yaşayış evlərinin tullantı suları həyətlərdə qazılmış quyulara axıdılır ki, nəticədə də müxtəlif ərazilərdə qrunt sularının səviyyəsinin artması, torpaqların aşınması və eləcə də bir sıra ərazilərdə sürüşmə sahələrində isə aktivləşmələr müşahidə olunur.



**Şəkil 435. "Azərsu" ASC "Sukanal" ETLİ-nin "Su təchizatı, kanalizasiya sistemləri və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsinin əməkdaşları Abşeron yarımadsında kanalizasiya sistemlərinə həsr olunmuş müxtəlif tədbirlər zamanı**

## YAĞIŞ KANALİZASİYA SİSTEMİ

Yağış kanalizasiya sistemi - yağıntılar (yağış, ərimiş qar, sel suları və s.) və qrunt (drenaj) suları daxil, küçə və meydançaların suvarılması və yuyulması, habelə, su xətlərində baş vermiş qəzalar zamanı yaranan səthi suların toplanılması su hövzələrinə axıdılması üçün tullantı suların axıdılması şəbəkəsinə daxil olmayan ayrıca yaradılmış mühəndis qurğuları sistemidir. Yağış kanalizasiya sistemi ilə səthi sular heç bir təmizlənilmə prosesləri aparılmadan birbaşa su hövzələrinə (Bakı şəhəri və şəhər ətrafı ərazilərdə ən çox Xəzər dənizinə) axıdıldığından bu suların keyfiyyət tərkibləri hövzələrin ekoloji tarazlığına və eləcə də hövzələr ilə əlaqəli olan digər ekosistemlərə zərər vura biləcək səviyyədə olmamalıdır.

Hazırda Abşeron yarımadasında ümumilikdə 250 km-ə yaxın (o ç. 70 km-ə qədər yağış kollektorları) yağış kanalizasiya sistemləri mövcuddur ki, bunlardan da 225 km-dən çoxu Bakı şəhərində, 30 km-i qədəri Sumqayıt şəhərində və 4 km-ə yaxın isə Xirdalandadır. Şəhər ərazilərində bir çox yağış suları kanalizasiya sistemlərinə məişət tullantı suları axıdılır (və ya da əksinə), məişət xarakterli kanalizasiya sistemlərinə də daim yağış suları qarışır. Məişət mənşəli tullantı suları və yağış suları axıntılarının qarışması nəticəsində istismar zamanı bir çox ciddi problemlər yaranır. Yağış suları müəyyən olunmuş hövzələrə bir başa axıdıldığı halda, məişət tullantı suları qurğularda təmizlənildikdən sonra hövzələrə axıdılır, məhz buna görə də normal istismar şəraitində bu sistemlər bir birindən ayrılıqda olunmalıdır. Azərbaycan Respublikasının "Su təchizatı və tullantı suları haqqında Qanunu"nun (28 oktyabr 1999-cu il tarixli, 723-İQ nömrəli) tələblərinə əsasən təsərrüfat-məişət və bir çox sənaye tərkibli tullantı suların yağış kanalizasiya sistemlərinə axıdılması (atılması) yolverilməzdir. Bu Qanuna görə, həmçinin, ümumi istifadədə olan kanalizasiya sistemlərinə də yağış sularının axıdılması (atılması) qadağan edilir.

Bakı şəhəri də daxil, Abşeron yarımadsında yaradılmış yağış kanalizasiya sistemləri əsasən yağıntılar zamanı küçə və meydançalarda yığılıb qalan səth sularının vaxtında toplanaraq kənarlaşdırılması üçün təyinatlıdır və bu sistem əsasən küçə və meydançaların gur su yığılan sahələrində tikilən sutoplayıcı quyular və quyular üzərində quraşdırılmış yağış barmaqlıqları, yağış suları ötürücü xətlər və kollektorlardan ibarətdir. Yağış barmaqlıqları səth sularının normal axıdılması üçün nəzərdə tutulmuşdur. Ölkəmizdə fəaliyyət göstərən "Azertexnolayn" MMC tərəfindən çuqun tökmə üsulu ilə müxtəlif ölçülərdə yağış suyu barmaqlıqları hazırlanılır. Yağış suyu barmaqlıqlar və yağış-kanalizasiya quyuları periodik olaraq (bir çox hallarda, yağıntılardan sonra) təmizlənilməli və sistemin ötürücülük qabiliyyəti bərpa olunmalıdır. Yağış sular kollektorunda toplanan sularda bir başa dənizə və ya da digər hövzələrə axıdılır (və ya axıdılmalıdır).

Bugünkü gündə Abşeron ərazilərində avtomobil yolları, küçə və prospektlərdə və digər ərazilərdə yağıntılar zamanı yığılan səth sularının kənarlaşdırılması xidməti Şəhər icra hakimiyyətləri (bələdiyyələr) və "Azərbaycan Avtomobil Yolları Dövlət Agentliyi" ilə bərabər, "Azərsu" ASC tərəfindən də həyata keçirilir. Yağış sularının kənarlaşdırılması tədbirlər çərçivəsində zəruri olan yerlərdə yağış-kanalizasiya xətləri çəkilərək yeni barmaqlıqlar quraşdırılır, mövcud yağış-kanalizasiya xətləri yuyulur, bərpa olunur, köhnə yağış barmaqlıqları yenisi ilə əvəzlənilir və s. işlər görülür. Aparılan tədbirlər nəticəsində Abşeronda yerləşən magistiral yollar, küçə və prospektlərdə müxtəlif diametrlərə malik yeni yağış-kanalizasiya xətləri çəkilir və xətlər üzərində yeni suqəbuledici barmaqlıqlar quraşdırılır. Bakı və ətraf qəsəbə kəndlərdə yağış və kanalizasiya kollektorlarının olmadı ərazilərdə də yeni yağış-kanalizasiya sistemlərinin yenidənquruiması işləri də aparılmışdır.

"Azərsu" ASC tərəfindən daim Bakı şəhərində yağıç-kanalizasiya inrfastrukturunun və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması istiqamətində kompleks tədbirləri davam etdirilir. Bu tədbirlər çərçivəsində layihələrin həyata keçirilməsi ilə bir çox sahələrdə yağış suları kanalizasiya sularına qarışmadan ayrı-ayrı kollektorlara axıdılması təmin edilmiş və mövcud kollektorların fövqəladə hallarda (iri həcmi və davamlı yağıntılar zamanı) böyük su kütləsinin axıdılmasının qarşısının alınmışdır.

2017-ci ildə Abşeron yarınadasında intensiv yağıntılar zamanı su basma riskləri yaranan ərazilərdə təxirə salınmaz tədbirlərə uyğun 14 sayda iri həcmli layihələr icra edilmişdir. Bu layihələr çərçivəsində şəhərin 13 ərazisində ümumi uzunluğu 25,3 km olan yağış-kanalizasiya sistemi inşa edilmişdir. Aparılan işlər çərçivəsində Bakı şəhərində yağış sularının yığılma təhlükəsi olan avtomobil yolları və ərazilərdə səth sularının kənarlaşdırılması kompleks tədbirlər həyata keçirilmişdir. Məmmədli, Böyükşor və Taşağı göllərində su səviyyələrinin tənzimlənilməsi üçün yeni kollektorlar tikilmiş, şəhərin 10 sayda küçələri boyu müxtəlif diametrli yağış suları kollektorları şəkilmişdir. Bu istiqamətdə görülən işlər nəticəsində bir çox kanalizasiya kollektorların su daşıma qabiliyyətləri bərpa olunması təmin edilmişdir.

*Abşeron yarımadasında yağış-kanalizasiya sisteminin müasir standartlara uyğun yenidənqurulması 2035-ci ilədək perspektiv inkişaf nəzərə alınmaqla, hazırlanılmış "Master Plan" əsəsında həyata keçirilir. "Master Plana" əsasən Bakı şəhəri və bütövlükdə Abşeron yarımadası da daxil olmaqla, mövcud yağış kanalizasiya sistemlərinin vəziyyətləri təhlil edilərək, yağış və digər səthi suları toplama sistemlərinin Planlaşdırılan Baş Plan (şəkil 436) hazırlanılmışdır. Abşeronda sahəsi 247 min ha ərazilərdə 107 ədəd təbii yağış suları hövzələri və 150 sayda göl mövcuddur. Yağış sularının idarə edilməsi üçün bu göllərin 49 ədədindən istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Tövsiyə edilmiş bu hövzələrin planılaşdırılmış miqdarı 14 ədəddir. "Master Plana" əsasən Abşeron yarımadasında yağış suları sistemlərinin yaradılması üçün 775 km yağış kollektorları, 3400 km yağış suları şəbəkə xətləri və eləcə də 9 km yağış tunellərinin çəkilməsi müəyyənləşdirilmişdir. Yağış kanalizasiya sistemlərinin yaradılması məqsədi ilə 84 km leysan kanallarının (açıq) tikinti işləri də nəzərdə tutulmuşdur.*



**Şəkil 436. "Master Plan" üzrə Abşeron yarımadasının yağış suları sisteminin Baş Planı**

## YEKUN SÖZÜ

Xalqımızın ümummilli lideri Heydər Əliyev tərəfindən əsası qoyulmuş və möhtərəm Prezidentimiz İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə son dövrlərdə ölkə ərazisinin bütün sahələrində həyata keçirilən islahatlar içməli su təchizatı və kanalizasiya sektorlarında da öz müsbət nəticələrinin əldə olunmasına şərait yaratmışdır.

Təmiz ətraf mühit, sağlam ekoloji tarazlıq, təmiz və dayanıqlı su bəşər yaranandan bəri insan həyatının ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Tarixin bütün dövrlərində qeyd olunan nemətlərə əlçatanlıq, onlardan səmərəli istifadə aktual məsələlərdən olmuş, zaman keçdikcə bu aktuallıq digər sahələrə, xüsusən də iqlim dəyişikliyi, quraqlıq, səhralaşma və kənd təsərrüfatına sirayət edərək geniş xarakter almışdır. Şirin su ehtiyatlarının qismən məhdud olduğu və qeyri-bərabər paylandığı Azərbaycanda da əhalinin içməli su təminatı həmişə aktual olmuş, bu gün də aktualdır. İçməli su mənbələrindən uzaqda yerləşən paytaxt Bakı üçün də su problemi bütün dövrlərdə diqqət mərkəzində olmuşdur. Son dövrlərdə "Azərsu" ASC-də aparılan geniş miqyaslı islahatlar çərçivəsində Bakı və Sumqayıt şəhərləri də daxil olmaqla, Abşeron yarımadasının digər qəsəbə və kəndlərində, eləcə də Respublikamızın regionlarında əhalinin içməli suya olan tələbatları tam olaraq öyrənilir, qabaqcıl texnologiyalardan istifadə olunmaqla, su təchizatı və kanalizasiya sistemləri yenidən qurulur, içməli suların keyfiyyətlərinin daha da yaxşılaşdırılması sahələrində mühüm tədbirlər həyata keçirilir. Bu illərdə şəhərin hər tərəfində çəkilən yeni su xətlərinin sürətlə davam etdirilməsi, Bakı ətrafı kəndlərin su təminatını tam ödəyə biləcək yeni iri həcmli su tutumlarına malik rezervuar komplekslərinin tikintisi, yeni kanalizasiya və yağış sularının kənarlaşdırılması, yolqırağı kanalların çəkilişi, çoxsaylı tikinti işlərinin müqayisəyə gəlməz həcmdə inşası və s. bu kimi işlərin təhlili göstərir ki, yaxın gələcəkdə Bakı əhalisinin fasiləsiz içməli su təminatı və habelə kanalizasiya sistemlərinin tam həlli üçün bütün problemlər öz müsbət həllini tapacaqdır. Bu gün "Azərsu" ASC tərəfindən həyata keçirilən infrastruktur layihələri tam əsas verir ki, yuxarıda qeyd edilən və görülməsi vacib olan qarşıya qoyulmuş dövlət əhəmiyyətli vəzifələr müasir tələblərə uyğun olaraq vaxtında və keyfiyyətlə həyata keçiriləcəkdir.

Ölkə prezidentinin "Azərsu" ASC-nin qarşısında qoyduğu əsas tapşırıqlardan biri əhalinin keyfiyyətli içməli su ilə təmin olunmasıdır. Hazırda Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin, eləcə də Abşeron yarımadasının yaşayış məntəqələrinin su təchizatı I və II Bakı Su Kəmərləri, Ultrasüzgəc texnologiyalı sutəmizləyici qurğular da daxil olmaqla Ceyranbatan su kəmərləri, Kür su kəmərləri, Oğuz-Qəbələ-Bakı su kəməri və bir sıra yerli əhəmiyyətli su mənbələri hesabına həyata keçirilir. Bu kitabda məhz Bakı və Abşeron yarımadasında mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminin yaradılmasının qısa tarixi, mövcud su kəmərlərinin zaman-zaman inşası ilə Bakıda içməli su təchizatının yaxşılaşdırılması yolları, ayrı-ayrı su anbarları və su hövzələrində suların yığılıb saxlanılması, onlara qulluq edilməsinin təşkili, su təchizatının perspektiv inkişaf mərhələləri və s. haqqında kifayət qədər materiallar təhlil edilmiş və səmərəli təkliflər araşdırılmışdır. Zənnimcə, aparılan tədqiqatlar oxucularda Bakı əhalisinin içməli su ilə təmin olunması barədə tam və dolğun təəssürat yaradır. Kitabda su təchizatı sistemlərinin dünəni, bugünü və perspektivi barədə, eləcə də, su kəmərləri, təmizləyici qurğular, onların tərkibi, həyatı əhəmiyyəti və digər sahələri üzrə müfəssəl məlumatlar ətraflı şərh edilmişdir.

*Ölkə Prezidentinin əsas istəyi də budur: "Bu gün qarşımışda duran əsas məsələlərdən biri içməli su, kanalizasiya layihələrinin həyata keçirilməsidir. Biz çalışacağıq ki, bu məsələ də Azərbaycanda dünya səviyyəsində həll olunsun".*

"Azərsu" ASC tərəfindən həyata keçirilən infrastruktur layihələr çərçivəsində illərlə mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminə qoşulmayan bir çox Bakı ətrafı qəsəbə və kəndlərin (Mərdəkan, Şüvəlan, Şaqan, Qala, Pirallahı, Türkan, Zirə, Dübəndi, Binə və s.) içməli su məsələləri öz müsbət həllini tapmışdır. Bu gün əsas hədəflərdən biri Bakı şəhəri və şəhər ətrafı ərazilərdə məskunlaşmış əhalinin fasiləsiz içməli su ilə təmin edilməsidir. Bu sahədə də həyata keçirilən məqsəd yönlü tədbirlərin nəticəsi olaraq əhalinin fasiləsiz su ilə təminatı Bakı və Sumqayıt şəhərləri, eləcə də Abşeron yarımadasının digər yaşayış məntəqələrində məskunlaşan əhalinin 80%-dən çoxu fasiləsiz su ilə təmin olunurlar. Respublika üzrə "Azərsu" ASC tərəfindən xidmət göstərilən ərazilərdə bu rəqəm 70%-ə yaxındır. Əhaliyə verilən içməli suların keyfiyyətlərinə "Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyası tərəfindən nəzarət olunur və keyfiyyət göstəricilərinə görə bu sular içməli su standartlarına tam olaraq uyğundur.

Kitabda Azərbaycan Respublikasının əməkdar mühəndisi və prezident təqaüdçüsü Telman Salman oğlu Ağayev tərəfindən aparılmış bir çox tarixi araşdırmalardan istifadə olunmuşdur. Samur Abşeron suvarma sistemləri barədə məlumatlar "Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı"nın mütəxəssisləri Şahin (Məhəbbət) Musayev (Əməkdar mühəndis) və Əbdürrəhim Hacıyev (Əməkdar mühəndis və prezident təqaüdçüsü) və mühəndis Fərmayıl Qasımov tərəfindən verilmişdir. Su mənbələrinin keyfiyyət göstəriciləri barədə məlumatlar "Azərsu" ASC-nin "Mərkəzi Laboratoriya"sı tərəfindən aparılan laborator müayinələrinin nəticələrindən istifadə edilmişdir. Kitabda istifadə olunan layihə cizgiləri və sxemlər "Sukanal" ETLİ-nin əməkdaşları Leyla Rzayeva və Vaqif Məmmədov tərəfindən hazırlanılmışdır. Kitabın tərtib edilməsində "Sukanal" ETLİ-nin "Su təchizatı, kanalizasiya sistemlərinin və hidrotexniki qurğuların tədqiqi" şöbəsinin işçiləri t.ü.f.d Zlvər Tarixazər, Məmməd Hüseynzadə və Nərmin Məmmədzadə iştirak etmişlər. Dəyərli məsləhətlərə görə "Sukanal" ETLİ-nin direktor müavini (hazırda Bakı Dövlət Univeristetinin prorektoru) c.e.d., professor Fərda İmanova, Azərbaycan Respublikasının Əməkdar mühəhdisi, t.e.d. Əhməd Məmmədova, t.e.d., professor Fazil Əbilova, Azərbaycan respublikasının Əməkdar mühəndisi, t.ü.f.d. Rasim Quluyevə və "Azərsu" ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyasının müdiri Elçin Əliyevə minnatdarlığımı bildirirəm. Kitabda istifadə olunan şəkillərin bir çoxu İslam Kərimov ("Azərsu" ASC Mətbuat Xidmətinin mühəndisi) tərəfindən təqdim edilmişdir.

Bu kitab Bakı şəhərinin ilk mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sisteminin yaranma və onun mərhələlər üzrə inkişaf tarixi, mövcud vəziyyəti və perspektiv inkişaf üzrə görüləcək işlər barədə məlumatlarla zəngindir. Kitabda oxucular şəhərin mövcud mərkəzləşdirilmiş kanalizasiya sisteminin yaranma tarixi və mövcud vəziyyəti, eləcə də yağış-kanalizasiya sistemləri barədə də qismən məlumatlandırılmışdır.

Kitab "Azərsu" ASC-nin müəssisə, idarə və təşkilat rəhbərləri və mütəxəssisləri üçün nəzərdə tutulsa da, hesab edirəm ki, ali və texniki-peşə müəllim və tələbələri, eləcə də su təchizatı və kanalizasiya sahəsi üzrə məşğul olan və ya maraqlanan geniş oxucu kütləsi üçün də faydalı olacaqdır.

***Təklif, rəy, irad və qeydlər üçün aşağıdakı unvan və telefonla əlaqə yaradıla bilər:***
***Sənədi hazırlayan təşkilatın adı, onun ünvanı, telefonu, faksı;***
***"Azərsu" ASC-nin, "Sukanal" Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu,***
***AZ1012, Moskva prospekti 73***
***E-mail: zahid.naqiyev@azersu.az***
***Əlaqə telefonları:***
***Şəhər: (+994 12) 344 16 38***
***Mobil: (+994 55) 211 47 09***

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT


1. “Su Məcəlləsi”. Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 26 dekabr 1997-ci il.
2. «Su Təchizatı və Tullantı Suları haqqında» Qanun. 26 yanvar 2000-ci il.
3. “Ətraf Mühütün Mühafizəsi haqqında” Qanun. 08 iyun 1999-cu il.
4. “Abşeron Yarımadasının İçməli Su Təchizatı, Kanalizasiya və Yağış Suları, Tullantı Suların Təmizlənməsi və Kənarlaşdırılması Master Planı”. “Azərsu” ASC-nin sifarişilə Türkiyyə Respublikasının “TEXNO YAPI İnşaat Sənaye və Ticarət A.S.” (məsləhətçi: S.T.P. Strateji Texnoloji Planlama Müşavirlik Mühəndislik Layihə Podratçılıq və TİC.LTD.ŞTİ) tərəfindən hazırlanılmışdır. 24 sentyabr 2013-cü il.
5. “Su mühafizə zonalarının, onların sahil mühafizə zolaqlarının ölçülərinin, sərhədlərinin və istifadəsinin müəyyən edilməsi Qaydaları”. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin Qərarı (№ 56), 24 mart 2000-ci il.
6. Постановление Совет Министров Азербайджанской ССР от 02.06.1960 г. № 420 «О санитарной охране Джейран-Батанского водохранилища».
7. Azərbaycan Respublikasının “Şəhərsalma və Tikintiyə Dair Normativ Sənədləri Sistemi”. AzDTN 2.11-2. “Kanalizasiya. Xarici şəbəkə və qurğular”. (СНиП 2.04.03-85 və СП 32.13330 əvəzinə). Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi. Bakı. 2015-ci il.
8. Azərbaycan Respublikasının “Şəhərsalma və Tikintiyə Dair Normativ Sənədləri Sistemi”. İnşaat Norma və Qaydaları. AzDTN 2.11-1. “Su təchizatı. Xarici şəbəkə və qurğular” (СНиП 2.04.02-84 əvəzinə). Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi. Bakı. 2015-ci il.
9. Sarabski Hüseynqulu. “Köhnə Bakı”. 1958-ci il.
10. Аскербейли З.К. «Подземные воды северо-восточной части Азербайджана и перспективы их использования для водоснабжения». Baку 1985 год;
11. “Böyük Bakının Regional İnkişaf Planı”. Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi. 2013-cü il.
12. Telman Ağayev “Bakı şəhərinin su təchizatı”. “Azərsu” ASC “Büllur” Poliqrafiya Mərkəzi. Bakı. 2011-ci il.
13. Telman Ağayev “Bakı-Şollar və Bakı-Xaçmaz su kəmərlərinin tikilmə tarixi. “Azərsu” ASC “Büllur” Poliqrafiya Mərkəzi. Bakı. 2013-cü il.
14. Telman Ağayev. “Ceyranbatan Su Kəmərləri Kompleksi”. “Azərsu” ASC “Büllur” Poliqrafiya Mərkəzi. Bakı 2016-cı il.
15. T.Ağayev. “Abşeron yarımadasının kanalzasiya və yağış suları sistemi”. 2017-ci il.
16. Telman Ağayev. “Kür Su Kəmərləri Kompleksi”. “Azərsu” ASC “Büllur” Poliqrafiya Mərkəzi. Bakı 2017-ci il.
17. “Abşeron yarımadasının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin Master Planı”., “Azərsu” ASC, TR15 “Master Plan”, 2014-cü il.
18. “Müstəqil Azərbaycan Respublikasının 20 il ərzində su təchizatı və tullantı suların kənarlaşdırılması sistemlərinin inkişafı” mövzusunda elmi-praktiki konfransın materialları, Bakı, 2011-ci il.
19. Kəngərli A.C. Təbiət sularının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması. Bakı: Politexnik institutunun nəşriyyatı, Bakı. 1982-ci il.
20. Əliyev F.Q., Məmmədov N.Y., Əkbərova S.M. Su və hava hövzələrinin çirklənmələrdən qorunması. III hissə, “Hava hövzəsinin çirklənmələrdən qorunması”., AZKOND, “Təhsil” NPM, 2008-ci il.

21. СанПиН 2.1.4.1110-02 – «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения». Министерство Здравоохранения Российской Федерации. 26.02.2002 г.
22. ГОСТ 2874 – 82 «Вода питьевая. Методы анализа.» сборник, издание официальное, Москва, 1984.
23. Mərkəzləşdirilmiş təsərrüfat-içməli su təchizatı mənbələri. Gigiyenik, texniki tələblər və seçim qaydaları. (ГОСТ 2761-84 «Хозяйственно-бытовые источники водоснабжения»). Москва, 1985.
24. Межгосударственный Стандарт Система Стандартов Безопасности Труда. Эксплуатация Водопроводных и Канализационных Сооружений и Сетей. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.006-75. Дата введение 01.07.1976.
25. “Схема водоснабжения и канализации г.г.Баку, Сумгаита и других населенных пунктов Абшеронского полуострова до 2000 г». Б/О Союзводоканалпроект 1978 г. Раздел II, том IV, книга 1.
26. ТЭО «Строительство систем водоснабжения г.г. Баку, Сумгаит и других населенных пунктов Абшеронского п/о на период 2005 года. «Раздел водоснабжении и канализации», книга 1. 1987 г.
27. Ашурбейли Сара. «История города Баку. Период средневековья» Баку. Азернешр. 1992 г.
28. Тагиев Ф.А. «История города Баку в первой половине XXI века (1806-1859)». Баку. Элм. 1999 г.
29. «Экспертизы и заключение по захватным сооружениям и водопроводу БАКУ-ШОЛЛАРСКОГО ВОДОПРОВОДА за время 1927-1928 годы». г. Баку. 24 июля 1928 года.
30. Промышленность и техника. Том 1. /История и современная техника строительного искусства/. Полный перевод с 9-го немецкого издания, под ред. проф. В.В.Эвальда. С.-Петербург, 1903 г.
31. Драгинский В.Л., Алексеева Л.П., Гетманцев С.В. «Коагуляция в технологии очистки природных вод.» М.: Научное издание, 2005 г.
32. Ахундов В.Ю. Санитарно-гигиеническая характеристика источников водоснабжения Азербайджанской ССР. г. Баку, 1968 г.
33. «Баку к 2000 году. (Гигиенические аспекты окружающей среды)»., под редакцией Ахундова В.Ю., АзГосиздательство, Баку, 1981 г.
34. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения. Справочник. Ленинград. Стройиздат. Ленинградское отд. 1988 год.
35. Manaf Süleymanov “Eşitdiklərim, oxuduqlarım, gördüklərim”, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, Bakı ş. 1987-ci il.
36. ПЕО.«Коммунпромвод». Общие информационные материалы и прогнозирование проектных решений водоснабжения Апшеронского регионального района, включая г. Баку. 1994 г.
37. СанПиН 2.1.4. 1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
38. T. Ağayev, D. Məmmədov. “Şollar Epopeyası”. Tarixi-bədii yazı. 2017-ci il.
39. Kəngərli A.C. “Su təmizləyici qurğuların layihələndirilməsi”. Bakı 2016-cı il.
40. Отдел Коммунального Хозяйства Бакинского Совета Р.К.К.А и М.Депутатов. инж. М.И.Атлас. Пояснительная записка к проекту канализации г. Ваку по раздельной системе. Город Баку 1924 года.

# Zahid Nağıyev

**Redaktorlar:** Zivər Tarixazər
Nərmin Məmmədzadə
Gülarə Xaspoladova

**Dizayner:** Kamal Xasayev

**Fotoqraf:** İslam Kazımov

**Yığılmışdır: 15.12.2021**

**Çapa hazırlanmışdır: 25.12.2021**

**Kağız formatı 60x84 1/8**