

CEYRANBATAN ULTRASÜZGƏCLİ SUTƏMİZLƏYİCİ QURĞULAR KOMPLEKSİNİN ƏTRAF MÜHİTİN YAXŞILAŞDIRILMASINDA ROLU

Nərmin Hüseynova

*Azərbaycan Dövlət Su Ehtiyatları Agentliyinin "Sukanal" Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu, Bakı
nermin.huseynova@azersu.az*

Azərbaycanın yerüstü sularının 65%-indən çoxu qonşu dövlətlərin ərazisindən gəlir, bunların bir qismi də su çatışmamazlığı yaşayır və ildən-ilə su qəbulunu artırır, bu da ölkəyə daxil olan suyun həcmi azaldır. Cənubi Qafqazın ümumi su ehtiyatlarının yalnız 10%-i Azərbaycanın payına düşür. Vətən müharibəsində işğaldan azad olunmuş ərazilərimiz Azərbaycanın su ehtiyatları ilə zəngin olan regionudur. Qazanılan şanlı Qələbə sayəsində işğaldan azad olunmuş ərazilərdə 2 milyard kubmetrdən artıq su ehtiyatından daha səmərəli istifadə etmək imkanı yaranıb. Su ehtiyatlarının 20-25%-i Qarabağ və Şərqi Zəngəzurun payına düşür. Xatırladaq ki, uzaqgörən siyasətçi olan Heydər Əliyev keçmiş sovet dönməsində Azərbaycana rəhbərlik edərkən Qarabağdakı zəngin su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi məsələsini diqqət mərkəzində saxlayıb və bu məqsədlə burada mükəmməl infrastruktur yaradılmasının əsasını qoymuşdur. Bundan əlavə, Azərbaycanın coğrafi mövqeyi iqlim dəyişikliyinə təsirlərinə yüksək həssasdır və dəyişən iqlim şəraiti ilə birlikdə şirin su çatışmamazlığı problemi gələcəkdə daha da kəskinləşə bilər. Elm hələ hidroloji dövrüyə dəyişikliyin təsirinin tam olaraq necə olacağını müəyyənləşdirə bilmir. Bununla yanaşı, adekvat həllərə imkan yaradan təcili və kifayət qədər yaxşı metodoloji tövsiyələr hazırlanmalıdır. Bu cür həllər iqlimə və ətraf mühitə minimal təsir göstərərək, nisbətən aşağı xərclərlə təmin olunmalıdır. Mövcud vəziyyəti nəzərə alaraq, su təchizatının yaxşılaşdırılması üçün bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Əhalinin daha keyfiyyətli, fasiləsiz və kifayət qədər içməli su ilə təmin edilməsi üçün Bakı ətrafı qəsəbə və yeni yaşayış massivlərinin içməli suya olan tələbatının ödənilməsi, eyni zamanda Ceyranbatan sutəmizləyici qurğusunun üçüncü növbəsinin köhnəlməsi yeni qurğunun inşasını zəruri edirdi. Bu məsələ "Abşeron yarımadasının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin Master Planı" layihəsinə əsas vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Ceyranbatan gölünün ehtiyatlarından istifadə etməklə membran texnologiyasına əsaslanan Ultrasüzgəclli Sutəmizləyici Qurğuların tikintisi qərara alındı.

Dünyanın ən böyük ultrasüzgəclli qurğularında əsas təmizləmə prosesləri membran süzğəclərdə aparılır və ənənəvi təmizləmədən fərqli olaraq, kimyəvi reagentlərdən istifadə olunmadan tam qapalı şəraitdə yüksək keyfiyyətli içməli su istehsal olunur. Qurğularda bütün texnoloji emal prosesləri nəzarətdə saxlanılır və parametrləri barədə siqnallar SCADA sisteminə ötürülür.

Ceyranbatan Ultrasüzgəclli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksi 3 böyük bölmədən ibarətdir: suqəbuledici sistem; ultrasüzgəclli qurğular; paylama sistemi. Suqəbuledici sistem suqəbuledici başlıq, suqəbuledici kamera və mexaniki süzğəclər bölümlərini əhatə edir. Suqəbuledici kamera Ceyranbatan gölünün içərisində 18 m səviyyədə yerləşdirilmiş üç ədəd qəlyan tipli suqəbuledici başlıqlardan qidalanır. Suqəbuledici başlıqlardan kameraya diametrləri 1626 mm olan 3 boru daxil olur. Suqəbuledici kamera bölüşdürücü və iki ötürücü hissədən ibarətdir. Mexaniki süzğəclər sistemi ilkin təmizləmə sistemidir. Suda mövcud olan böyük ölçülü cisimlərin uzaqlaşdırılmasını təmin edərək ultrasüzgəclli qurğuların membranlarının tutulmasının qarşısını alır. Mexaniki süzğəclər sisteminin əsasını 7 ədəd 3000 mikronluq iri ölçülü süzğəc təşkil edir. Mexaniki süzğəclərin hər biri 4020 m³/saat suötürmə gücünə malikdir. Suqəbuledici başlıqlara "şok xlorlama" tətbiq edilir (qısamüddətli olmaqla, fasilələrlə periodik olaraq, həftə ərzində 2-3 dəfə olmaqla). Xlor boruların dezinfeksiya edilməsini və suda mövcud olan bütün orqanizmlərin məhv edilməsini təmin edir. Bu proses nəticəsində suyun daxilində az miqdarda xlor qalır. Bu qalan xloru "sərbəst qalıq xlor" deyilir. Xam su və təmiz su anbarları bu qalıq xlor ilə dezinfeksiya edilir.

Ultrasüzgəclli Sutəmizləyici Qurğular 4 ədəd cərgə və hər cərgədə 10 ədəd bölmədən ibarətdir. Hər bir bölmə 132 membran modul ilə təchiz olunub. Ümumilikdə hər birinin süzmə sahəsi 77 m² olan 5280 ədəd membran modul quraşdırılıb. Xam su rezervuarından ultrasüzgəclli modullara ötürülən sular 16 dəst qidalandırıcı nasoslar vasitəsilə həyata keçirilir. Qidalandırıcı nasos dəstləri ilə emal proseslərinə ötürülən sular 200 mikronluq incə ölçülü mexaniki süzğəclərdən keçir. Bu süzğəclərdən süzülən sular tam təmizlənmə prosesinin aparılması üçün ultrasüzgəclli modullara ötürülür.

Ultrasüzgəclli modular 0.03 mikron ölçülü məsamələrdən ibarət içi boş liflərdən təşkil olunub. Bu liflər yüksək kimyəvi dözümlülüyə malik polivinildən flüorid polimerindən hazırlanıb. Cəmi 20 saniyəyə sular ultrasüzgəclli modullardan keçərək xoşagəlməz iy və dad aradan qaldırılır, suyun bulanıqlığı tam azalır, bir çox ağır metallar və xəstəliktörədici mikroorqanizmlər təmizlənir, lakin suyun təbii mineralları saxlanılır. Bu da bu qurğuların böyük üstünlüyüdür.

Süzmə zamanı modulların 1 m²-indən 1 saat ərzində keçən suyun miqdarı Ceyranbatan gölünün bulanıqlığından asılıdır. Ceyranbatan gölündəki suyun bulanıqlığına görə dörd hal mövcuddur:

NTU 0-15; 15-25; 25-50; 50-100.

Beləki, hər bölməyə düşən istehsal yükü ($Q_{\text{süzmə}}$) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$Q_{\text{Süzmə}} (\text{m}^3/\text{saat}) = 77 \cdot q_{\text{modul}} \cdot N_{\text{modul}} / 1000$$

Burada,

N_{modul} – bir bölmədə olan modulların sayıdır.

Ceyranbatan Ultrasüzgəclli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksində emal olunan suların keyfiyyət göstəricilərinə daimi olaraq “Azərsu” ASC-nin Mərkəzi Laboratoriyası tərəfindən nəzarət olunur. Təmizlənmiş içməli suların iyi, dadı və rəngliliyi 0 olmaqla, bulanıqlığı 0,3 NTU-dan az olur. Suların tərkibində elektrik keçiriciliyi 578 mks/sm; ümumi cədluq – 3,6-4,0 mq-ekv/lit, hidrogen göstəricisi (pH) – 8,00-8,45; hidrokarbonat (HCO_3^-) – 143 mq HCO_3^- /lit; xlorid (Cl^-) – 42 mq/lit; nitratlar (NO_3^-) və nitritlərin (NO_2^-) miqdarları minimum həddə olmaqla, minerallarla zəngindir. Bu qurğulardan çıxan içməli suların bakterioloji göstəriciləri də norma daxilindədir.

Ceyranbatan Ultrasüzgəclli Sutəmizləyici Qurğular Kompleksinin istifadəyə verilməsi ilə “Abşeron yarımadasının içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin Master Planı” əsasında Bakı şəhəri və Abşeron yarımadasının su mənbələrinin qidalandırdığı ərazilərin şəbəkə sistemlərinin əlaqələndirilməsi, Bakı şəhəri daxil olmaqla bütövlükdə Abşeron yarımadasında yerləşən digər yaşayış məntəqələrinin daha keyfiyyətli içməli su ilə təmin edilməsi mümkün olmuşdur. Bu qurğularda 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.