

İzmir

Atıksu Arıtma Sistemi

Elk. Elo. Müh. Semra Yamiş
semra.yamis@emo.org.tr
Elk. Elo. Müh. Dilek Cerit
dilek.cerit@emo.org.tr



İzmir Merkez Atıksu Arıtma Tesisi, İzmir Körfezi'nin atıksu kirliliğinden kurtarılması amacı ile Büyük Kanal Projesi kapsamında inşa edilmiştir. İzmir Körfezi boyunca inşa edilen ana kuşaklama kanalı ve buna bağlı kolektörler aracılığıyla toplanan atıksu Gümrük, Bayraklı, Karşıyaka, Çiğli Pompa İstasyonlarından pompalanarak İzmir Atıksu Arıtma Tesisi'ne iletilmektedir.

İzmir Atıksu Arıtma Tesisi, aktif çamur metodu ile fosfor ve azot gideriminin de yapıldığı biyolojik arıtma sistemine göre çalışmaktadır. İzmir Atıksu Arıtma Tesisi Çiğli-Tuzla Bölgesi'nde Gediz Nehri'nin eski yatağının bulunduğu deltada 300 bin metre karelik alana inşa edilmiştir. Tesis saniyede ortalama 7 metreküplük kuru hava su debisini kabul edebilecek şekilde birbirine paralel 3 hattan oluşmuştur.

Gümrük Pom.İst.→ Bayraklı→
Karşıyaka Pom. İst.→ Çiğli Pom.
İst.→Kuzey Böl. Atıksu Arıtma Tesisi

GİRİŞ YAPISI

Çiğli pompa istasyonundan gelen

atıksu içindeki katı maddeler (1 cm'den büyük) ince ızgaralarda tutulur ve sıyrıcı tarak ve konveyörle uzaklaştırılır. Izgara hazneleri üzerinde bulunan seviye sensörler vasıtasıyla elde edilen fark seviye bilgisine göre otomatik olarak çalışır.

Kabalarından arındırılmış atıksu kum tutucu üniteye gelir, kum tutucular havalandırmalı tiptir ve atıksuya hava verilerek kum tutucu haznede kumun çökmesi sağlanır. Çökelti kum pompalarıyla alınır ve kum yıkayıcı, sıyrıcı konveyörlerle uzaklaştırılır, bu üniteye hava, hava üfleyicilerden sağlanır ve otomatik, manuel olarak çalıştırılabilir. Yani hem SCADA'dan hem de üzerinden kontrollü olarak çalıştırılabilir. Kum tutucudan çıkan su Parşhal savaklarında dengelenir, burada yine debimetreler ve ultrasonik sensörler ile debi ölçümleri yapılır. Savaklanan suyun biyolojik arıtma aşamalarına alınması işlemi dağıtım kapakları üzerinden olur.

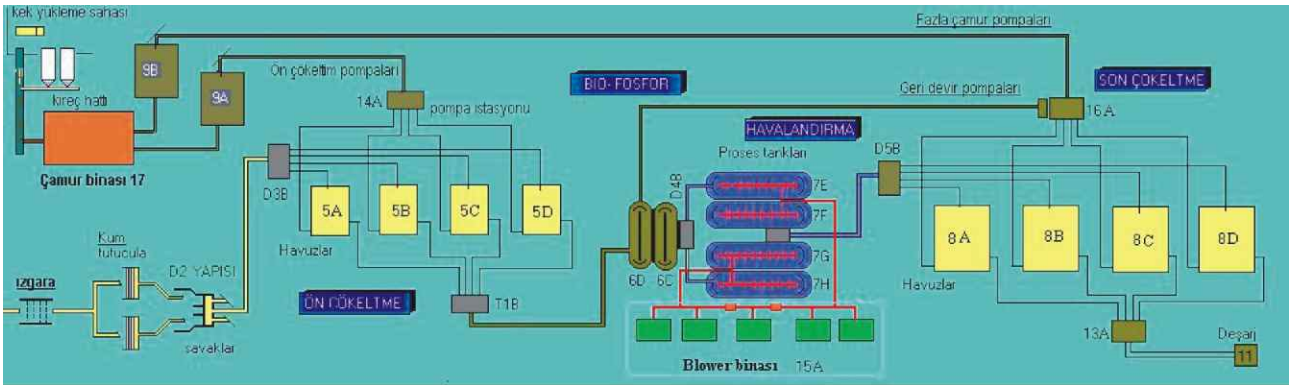
ÖN ÇÖKELTİM

Tesis genelinde birbirinin aynı 3 arıtma fazı vardır ve her bir fazda ön arıtma yapılır. Giriş yapısından faz

dağıtım kapakları ile gelen atıksu bu alanda bulunan 4 adet çöktürme havuzuna alınır. Burada atıksu içindeki asılı tanecikler yer çekimi etkisiyle çöktürülürler, çökelen maddeler çamur deşarj pompaları ile alınıp çamur toplama tanklarına gönderilir. Çamur deşarj pompaları 4 asıl, 1 yedek olmak üzere 5 adettir. Çamur deşarj pompaları çekilecek günlük çamur miktarına göre tekli düzende ve çiftli düzende çalışır. Tesisde hesaplanan günlük işlenen çamur veya çamur yaşına bağlı olarak pompalar tekli düzende veya çiftli düzende eşit çalışırlar. Bu süreç PLC-SCADA tarafından kontrol ve kumanda edilir.

BIO-FOSFOR

Biyolojik arıtma bu aşamada başlar, seri halde iki bio-fosfor havuzu vardır. Bu ortam havasızdır ve daha önce aşılınmış fosfatça zengin bakteri kültürünün yaşam alanıdır. Atıksu bu ortama alındığında bakteriler bünyelerindeki fosforu suya verirler. Bio-fosfor havuzlarında uygun karışımı hazırlayan 6 adet mikser vardır ve lokal yada otomatik çalışırlar. Bu mikser



motorları PLC ve SCADA sistemi tarafından kontrol edilir.

HAVALANDIRMA

Bu aşama fosfatın tutulup azotun büyük oranda oksijene bağlandığı nitrifikasyon aşamasıdır. Her hatta seri halde çalışan ikişer oksidasyon tankına sahip 4 adet 24790 m³ hacminde havalandırma havuzu bulunmaktadır. Havalandırma hendeklerinde uygun oksijen zengin bölümler vardır ve bakteriler burada suya verdiklerinden daha fazla fosforu bünyelerine alırlar. Her bir havalandırma havuzuna iki adet hava kompresöründen hava verilir. Havuzlardaki oksijen temini bu kompresörler tarafından sağlanır. Kompresörlerin debisi, hava akış miktarı ve difüzör açıklıkları havalandırma havuzundaki çözünmüş oksijen miktarının değerlerine bağlı olarak PLC tarafından kontrol edilir. Bu işlem programda atanmış olan PID loop (Step controller)'a yaptırılır. Havalandırma havuzlarındaki çözünmüş oksijen konsantrasyonu (proses değişkeni), her bir havuzda iki noktadan yapılır.

SON ÇÖKELTME

Bu aşamada Bio-fosfordan gelen proses suyu son kez sedimentasyona uğrattırılır. Saniyede 1m³ debiyi karşılayacak (her bir fazda) 4 adet çökeltme havuzu vardır ve

sudan ağır maddeler bu havuzlarda dibe çökeltilir. Dibe çökelmiş olan madde (çamur) sıyrıcılarla havuz tabanındaki kanallara itilir ve seviye kod farkıyla geri devir pompa istasyonuna iletilir. Herbir havuz bağlantı kanalının, pompa istasyonundaki hazneye girişinde teleskopik vanalar konulmuştur. Bu vanaların amacı çekilecek olan çamur miktarını ve dolayısıyla havuz seviyelerini dengelemektir. Teleskopik vanalar programda atanmış olan step kontrollü bir PID LOOP tarafından kontrol edilir ve bu LOOP referansını (SP) her bir teleskopik vana haznesindeki akustik seviye ölçerler tarafından alır. Bu referans 4 adet seviye ölçerden gelen seviye bilgisinin aritmetik ortasıdır. Pompa istasyonunda 3+1 seçimsel olarak çalışan 4 adet geri devir pompası mevcuttur ve amaçları son çökeltme havuzlarındaki çamurun (aktif çamur) bir kısmını biofosfor havuzlarına tekrar döndürmektir. Ayrıca pompa istasyonunda continius controller (sürekli kontrolcü) olmak üzere bir master controller (ana kontrolcü) tanımlanmıştır ve referansını seviye sensöründen alır bu sensör geridevir pompalarının bulunduğu haznededir. Master controller %30 ile %80 aralığında Teleskopik Vana Controller'larının bireysel olarak çalışmalarına izin verir. Eğer seviye %30 altında ise

bütün teleskopiklere 24 sn süresince aç sinyali %80 üstünde ise bütün teleskopiklere kapa sinyali gönderir. Giriş haznesi seviye şamandırasından minimum seviye sinyali gelir ise bütün geri devir pompaları durdurulur (kuru çalışma).

Fazla çamur pompaları; proses kontrol tarafından öngörülen uygun bir çamur yaşında sistemden bertaraf edilecek günlük çamur miktarı hesaplanır, bu miktar pompa hız referansı olarak 1+1 şeklinde çalışan iki adet fazla çamur pompasına iletilir. Pompaların maksimum pompalama kapasitesi 250 m³ / h dir. Saatte çekilecek günlük çamur miktarı hız referansı olarak (SP) SCADA ekranında ilgili ara yüzden girilir.

OTOMASYON

Tesisin giriş yapısından deşarja kadar tüm aşamalarında debi ölçerler (ultrasonik-manyetik-doppler), seviye ölçerler (ultrasonik), basınç ölçerler, pozisyonerler, flatörler, sıcaklık ölçerler ve gaz ölçerler (oksijen konsantrasyon) vardır. Tüm bu sensörlerden alınan sinyaller PLC'ye gelir ve oradan da MCC panolarında bulunan START, STOP, RUN, ARIZA yardımcı kontaktör ve röleleri üzerinden SCADA'ya aktarılmak üzere PLC'ye tekrar döner. Saha genelinde toplam 3600 I/O noktası bulunmaktadır.