



KAYSERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
ATIKSU ARITMA TESİSİ

Yakup GÜLTEKİN
Çevre Yönetim Müdürü
26.05.2016

Hidrolik Kapasite

Debi	Günlük Ort. m ³ /gün	Saatlik Ort. m ³ /h	Minimum Kuru Hava m ³ /h	Maksimum Kuru Hava m ³ /h	Maksimum Yağışlı Hava m ³ /h
1. Aşama Atıksu Debisi	40.000	1.667	1.167	2.500	3.334
2. Aşama Atıksu Debisi	20.000	833	583	1.250	1.666
Nihai Atıksu Debisi	60.000	2.500	1.750	3.750	5.000

Tesis yaklaşık 55.000 m²'lik tesis alanı ve 65.000 m²'lik çamur depolama sahasıyla birlikte toplam 120.000 m²'lik alana kurulmuştur.

Atıksu Arıtma Tesisi Dizayn Deęerleri

KOI	1750 mg/l
BOI5	630 mg/l
AKM	1000 mg/l
TKN	30 mg/l
TP	11 mg/l
YAĞ-GRES	130 mg/l
pH	6,5 - 10

Finansman

Proje Tamamen Kayseri OSB' nin öz kaynaklarıyla inşa edilmiştir.

İhale Bedeli: 18.500.000 TL.+KDV

Müteahhit Konsorsiyumu

Betaş Beton ve Prefabrike Yapı Elm.San. Tic. A.Ş.
Ekosistem Müh. İnş. Tes. Taah. İmal. Ve Tic. Ltd. Şti.

Müşavir

Bilim Müh. Müş.ve Çevre Tek. Ltd. Şti.

İNŞAAT ve İŞLETME SÜRECİ

- **Sözleşme Tarihi** : 17.07.2008
- **Temel Atma** : 10.07.2009
- **İşletmeye Alma** : 01.01.2013
- **Geçici Kabul** : 01.01.2014
- **Kesin Kabul** : 01.01.2015

Tesiste Bulunan Üniteler

Fiziksel Arıtma	Kimyasal Arıtma	Biyolojik Arıtma	Çamur susuzlaştırma
Kaba Izgara	Hızlı Karıştırma	Bio-P Havuzları	Kimyasal Çamur Pompa İstasyonu
Giriş Terfi İstasyonu	Yavaş Karıştırma	Havalandırma Havuzları	Fazla Aktif Çamur Pompa İstasyonu
İnce Izgara	Ön Çökeltme Havuzları	Son Çökeltme Havuzları	Çamur Depolama Tankları
Kum-Yağ Tutucu	Kimyasal Hazırlama Ünitesi	Çıkış Terfi İstasyonu	Belt Filtre Presler
Parshall Savağı		Blower Ünitesi	Poli Hazırlama Ünitesi
Dengeleme Tankı			Çamur Depolama Sahası



Kaba Izgara ve Giriş Pompa İstasyonu



- 2 adet 30 mm aralıklı RakeMax / Huber Marka otomatik temizlemeli ve 1 adet manuel kaba ızgara mevcuttur.
- 4 adet 835 m³/h kapasiteli dalgıç pompayla 12 m terfi ettirilmektedir.

Kaba Izgara Atıkları Presi



- Kaba ızgaradan çıkan atıkların hacimlerini % 60 oranında azaltmak için 1 adet 4 m³/h kapasiteli yıkamalı Washpress / Huber marka ızgara atıkları presi bulunmaktadır.

Kaba Izgarada Tutulan Malzemeler



İnce Izgara Ünitesi



- 2 adet 3 mm aralıklı Rotamat / Huber marka otomatik temizlemeli ince ızgara mevcuttur.
- By-pass hattı için 1 adet 30 mm aralıklı manuel kaba ızgara mevcuttur.

Havalandırmalı Kum-Yağ Tutucu



- Atıksu içindeki kum ve yağın ayrılarak mekanik ekipmanların zarar görmesinin önlenmesi amacıyla tesiste 2 adet havalandırmalı kum ve yağ tutucu yer almaktadır.

Uzunluk : 25 m

Genişlik : 3,37 m

Derinlik : 3 m

Bekleme süresi : 5 dk

Kum Ayırıcı



- Havalandırmalı kum-yağ tutucudan kaynaklanan sulu kumun sudan tamamen ayrılması için 1 adet 58 m³/h kapasiteli yıkamalı Coanda / Huber marka kum ayırıcı bulunmaktadır.

Parshall Savağı ve Dengeleme Havuzu



- Parshall Savađında AAT gelen debi ölçülmektedir.
- AAT gelen atıksu bu havuzda kirlilik ve debi olarak dengelenmektedir.

Hacmi :
10.000 m³

Bekleme Süresi : 4 saat

Kimyasal Arıtma Ünitesi



- **Kimyasal arıtmadaki amaç;** suda çözülmüş veya askıda bulunan maddelerin fiziksel halini değiştirip çökelmelerini sağlamaktır. Kimyasal arıtma işleminde, uygun pH değerinde ki atık suya kimyasal maddeler (koagülant, polielektrolit vb.) ilave edilerek , çökeltilir ve çamur halinde sudan ayrılır. Kimyasal arıtmanın uygulanması; nötralizasyon, koagülasyon ve flokülasyon olmak üzere 3 şekildedir.

Hızlı Karıştırma (3 gözlü)

Hacim : 139 m³/adet

E*B*H : 5,9*5,9*4

Bekleme Süresi : 10 dk.

➤ *Nötralizasyon;*

Asidik ve bazik yapıdaki atık suların uygun pH değerinin ayarlanması amacı ile yapılan asit veya baz ilavesi şeklindeki uygulamadır.

➤ *Koagülasyon;*

Koagülant maddelerin uygun pH'da atık suya eklenmesi ile atık suyun içindeki kolloidal ve askıdaki katı maddelerle birleşerek flok oluşturmaya hazır hale gelmesi işlemidir.

Yavaş Karıştırma (3 gözlü)

Hacim : 281 m³/adet

E*B*H : 7,5*7,5*5

Bekleme Süresi : 20 dk.

➤ *Flokülasyon;*

Atık suyun uygun hızda karıştırılması sonucunda koagülasyon işlemi ile oluşturulmuş küçük taneciklerin, birbiriyle birleşmesi ve kolay çökebilecek flokların oluşturulması işlemidir.



Ön Çökeltme Havuzları



- Atıksudaki kimyasal ve organik maddelerin kısmi olarak giderilmesi için 27 m çapında 2 adet ön çöktürme tankı yer almaktadır. Çöken çamur kimyasal çamur pompaları vasıtasıyla çamur depolama tanklarına iletilmektedir.

Selektör Havuzları / Bio-P



- Geri devir pompa istasyonundan gelen çamur ile ön çökeltmeden gelen atıksu, selektör tankı girişine verilmektedir. Selektör tankında karışımın sağlanması için 1 er adet 2,2 kW dalgıç mikser bulunmaktadır.

Uzunluk : 24 m

Genişlik : 8 m

Derinlik : 4,5 m

Havalandırma Havuzları



- ***Biyolojik arıtmadaki amaç;***
- Atıksu içerisindeki organik maddeleri (C, N ve P) mikroorganizmalar yardımıyla karbondioksit, su ve yeni mikroorganizma hücrelerine dönüştürmektir.
- Biyolojik Arıtma için mikroorganizmaların temel ihtiyaçları olan besin maddeleri ve oksijenin sisteme verilmesi gereklidir.
- Oksijen sisteme blowerlar tarafından hava verilmesi ile temin edilir. Sisteme verilen hava aynı zamanda atık su ile mikroorganizma karışımının homojen olmasını sağlamaktadır

Difüzör sistemi



Son Çökeltme Havuzları



- Aktif çamurun giderilmesi ve kısmi olarak tesise geri beslenmesi amacıyla 37 m çapında 2 adet son çökeltme havuzu mevcuttur.
- Çöken çamur merkezdeki çamur konisinden geri devir çamur pompa istasyonuna cazibeyle iletilmektedir.
- Son çökeltme havuzlarından çıkan arıtılmış su çıkış terfi pompaları vasıtasıyla Karasu Deresine verilmektedir.

Çamur Ara Depolama Tankları



- Ön çökeltmeden ve biyolojik arıtmadan gelen fazla aktif çamurlar her biri 140 m³ olan 2 adet çamur depolama tankında biriktirilmekte ve 4 adet 82 m³/h kapasiteli burgulu pompayla belt filtre preslere iletilmektedir.

Çamur Susuzlaştırma Ünitesi



Ön çökeltmeden ve biyolojik arıtmadan gelen fazla çamur, çamur susuzlaştırma öncesi çamur depolama tanklarında karıştırılmaktadır. Karışım tankından çıkan çamur 340 m³/h kapasiteli 4 adet Belt Filtre Prese, çamur besleme pompaları vasıtasıyla aktarılarak Filtre presler sayesinde çamur, % 30-35 KM'ye ulaştırılmaktadır.

Çamur Bertarafı

- Tesisten % 30-35 kurulukta 100 ton/gün çamur çıkmaktadır.
- Çıkan çamur, kamyonlarla Büyükşehir Belediyesi Çamur Depolama Sahasına taşınmaktadır.

Blower Ünitesi



- Blowerlar AAT kullanılan enerjinin büyük bir bölümünü kullanmaktadır.
- Havalandırma havuzları için gerekli oksijen blowerlar tarafından sağlanmaktadır.
- Blowerlar havalandırma havuzlarındaki oksijen metrelere bağlı olarak otomatik olarak devreye girip-çıkılmaktadır.
- Tesiste 3 adet 250 kW blower bulunmaktadır.

Laboratuvar

AAT Laboratuvarımızda; giriş ve çıkış atıksu analizleri düzenli olarak yapılmakta ve tesisin arıtma verimi sürekli kontrol edilmektedir.



Scada Odası

Scada'dan tesisteki tüm mekanik ekipmanların kontrolü sağlanmaktadır.



Personel Durumu

Sıra No	Unvan/Meslek	Sayısı
1	İşletme Müdürü / Çevre Mühendisi	1
2	İşletme Şefi / Çevre Mühendisi	1
3	Lab. Sorumlusu / Kimyager	1
4	Elektrikçi / Elektrik Teknikeri	5
5	Mekanikçi / Makine Teknikeri	2
6	Belt Operatörü	4
7	Sekreter / Temizlik	1
	Toplam	15

İşletme Maliyeti

- Atıksu arıtma tesisinin aylık işletme maliyeti 200.000 TL. dir. Bunun yaklaşık % 50 si enerji maliyetidir.



Çevre İzni

Başvuru No	Başvuru Tarihi	Tesisi Adı	Başvuru Tipi	Danışman Adı-Soyadı	Başvuru Durumu
22176	12.11.2012	Kayseri OSB Müdürlüğü	GFB Başvurusu	Yakup GÜLTEKİN	Kabul edildi
28581	27.03.2013	Kayseri OSB Müdürlüğü	İzin Lisans Başvurusu	Yakup GÜLTEKİN	Kabul Edildi

Aktif Kullanıcı : KOSBM

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Bşk.

Arıtma Tesisi Çevre İzin Belgesi



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



ÇEVRE İZİN BELGESİ

Belge No : 26901
Çevre İzininin Başlangıç Tarihi : 19/04/2013
Çevre İzininin Bitiş Tarihi : 19/04/2018
İşletmenin/Faaliyetin Adı : KAYSERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ MÜDÜRLÜĞÜ
İşletmenin/Faaliyetin Adresi : KAYSERİ OSB 11. CADDE NO :9 MELİKGAZİ
KAYSERİ MELİKGAZİ / KAYSERİ
İşletmenin/Faaliyetin Vergi Dairesi ve No'su : MİMARŞİNAN/6450040366
Çevre İzininin Konusu : Atıksu Deşarjı

Yukarıda adı ve açık adresi belirtilen işletme/faaliyete bu belgenin ekinde yer alan izin koşulları çerçevesinde çalışması için 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince hazırlanmış Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik kapsamında **ÇEVRE İZİNİ** verilmiştir.

Bu belge 19/04/2013 tarih ve 26901 sayılı yazı ile birlikte geçerlidir. Ayrı kullanılamaz.

FETHİ ŞAHİNOĞLU
İl Müdürü

Elektrik Teşviki

01.10.2010 tarih ve 27716 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan « Atıksu Arıtma Tesislerinin Teşvik Tedbirlerinden Faydalanılmasında Uyulacak Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik » gereği Arıtma Tesisimiz için ; enerji teşviki alınmaktadır.

Yıl	Teşvik miktarı	Durum
2013	280.000 TL.	Alındı
2014	300.000 TL.	Alındı
2015	345.000 TL.	Başvuru yapıldı

*Not: Enerji teşvik başvuruları bir önceki yıl için yapılır.

Aritma Verimi

Parametre	Tesis Girişİ		Tesis Çıkışı		Verim
Ortalama Debi 30.000 m3/gün	mg/L	kg/gün	mg/L	kg/gün	%
KOI	1.400	42.000	65	1950	95
AKM	1.450	43.500	22	660	98
TN	25	750	3	90	88
TP	4	120	0,1	3	97

İşletmecinin yapması gerekenler

- İşini sevmeli
- Araştırmacı olmalı,
- İyi bir ekip kurmalı,
- AAT nin sadece proses tarafıyla değil, mekanik, elektrik ve inşaat tarafıyla da ilgilenmeli,
- Giriş ve çıkış kirlilik değerlerini sürekli kontrol etmeli, olası değişiklikleri zamanında fark ederek gerekli müdahaleleri yapmalı,
- Blower, pompa, mikser, karıştırıcı vb. ekipmanların akım değerlerini sürekli kontrol etmeli,
- AAT her bir ekipman için bir makine sicil kartı hazırlamalı, yapılan çalışmaları bu karta işlemeli,
- Haftalık, aylık ve yıllık bakım programları yapmalı,
- AAT ekipmanlarının çoğu atıksu içerisinde olduğu için, zaman zaman dışarı çıkartılarak fiziki kontrollerini yapmalı,
- İşletme maliyet analizlerini iyi kontrol etmeli (birim işletme maliyeti, personel, elektrik, kimyasal madde, yedek parça vs.)

Atıksu Geri Kazanım Projesi

2014 yılında; Erciyes Üniversitesi Çevre Sorunları ve Temiz Üretim Araştırma ve Uygulama Merkezi ile Bölge Müdürlüğümüzün proje ortağı olduğu **«Atıksuların Yeniden Kullanımıyla»** ilgili 114Y521 nolu projemiz TUBİTAK tarafından desteğe layık görülmüş olup; 2015 yılında proje çalışmalarına başlanmıştır.

Atıksu Kontrol Sistemi

Bölgemizde; kaplama işi yapan tesislerin çıkışlarına uzaktan izlenebilir pH metre sistemi kurulmuştur.

Mevcut Uygulamanın faydaları;

- AAT ekipmanlarının ve prosesin zarar görmesi engellenecek,
- Bölgenin kanalizasyon sisteminin korunması sağlanacak (korozyon, çökelmeden dolayı kanal kapasitelerinin azalması)
- Az kirleten az, çok kirleten çok öder sisteminin uygulamasını kolaylaştıracak,

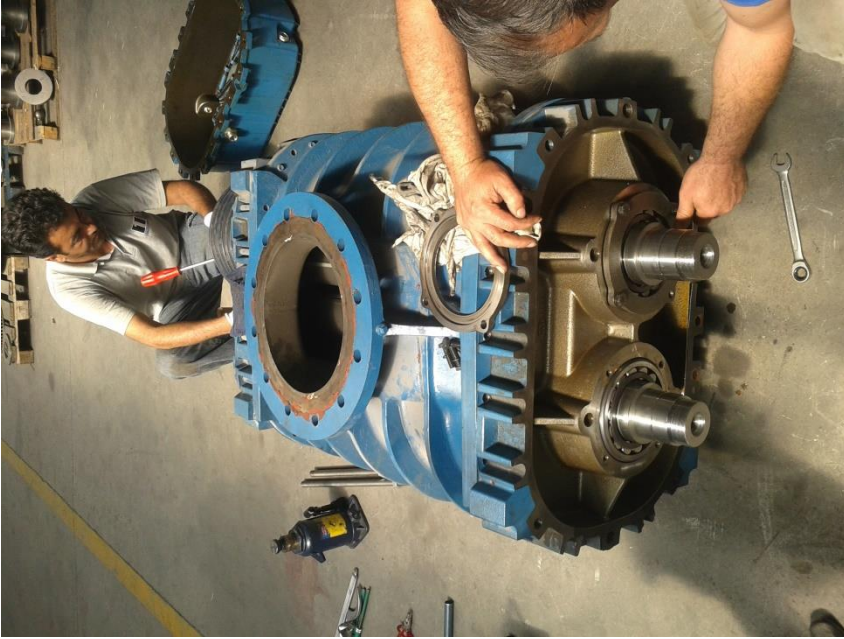
Mekanik Bakım



Mekanik Bakım



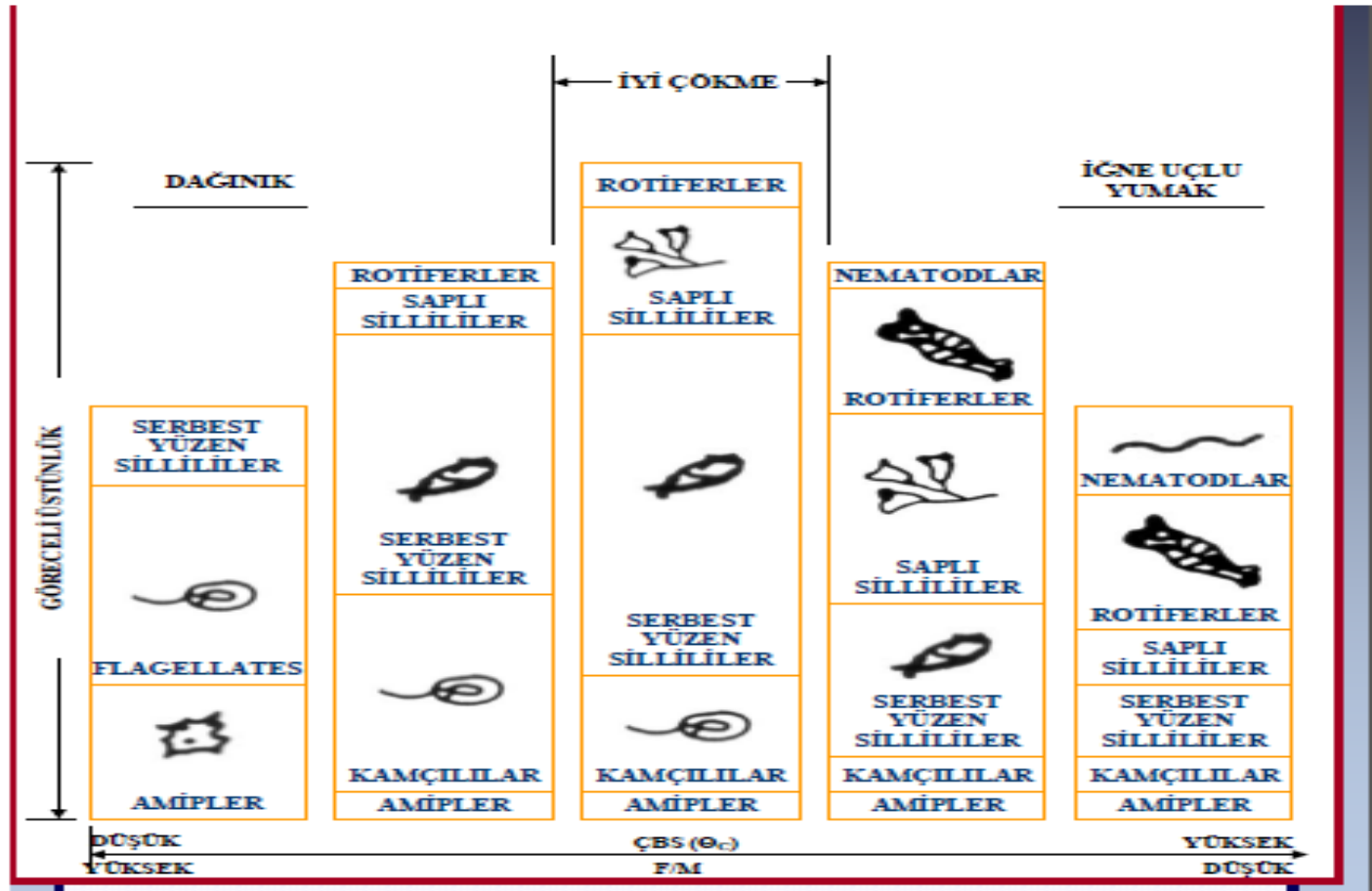
Mekanik Bakım



Pompa arkları



Mikroorganizma Türleri



PARAMETRE	KOSB KANALA DEŐARJ LİMİTİ
Sıcaklık (°C)	40
pH	6.5-10.0
Askıda katı madde (mg/L)	1000
Yağ ve gres (mg/L)	250
Katran ve yağlar (mg/L)	50
KOİ (mg/L)	2500
Toplam azot (mg/L)	60
Toplam fosfor (mg/L)	20
Sülfat (SO₄⁻) (mg/L)	1700
Toplam sülfür (S) (mg/L)	2
Fenol (mg/L)	20
Serbest klor (mg/L)	5
Arsenik (As) (mg/L)	3
Toplam siyanür (mg/L)	10
Toplam kurşun (Pb) (mg/L)	3
Top-Kadmiyum (Cd) (mg/L)	1
Toplam krom (Cr) (mg/L)	3
Toplam civa (Hg) (mg/L)	0.1
Toplam bakır (Cu) (mg/L)	2
Toplam nikel (Ni) (mg/L)	5
Toplam çinko (Zn) (mg/L)	10
Toplam kalay (Sn) (mg/L)	5
Toplam alüminyum (Al) (mg/L)	15
Toplam demir (Fe) (mg/L)	20

2013 yılı
« En Temiz Organize Sanayi Bölgesi »
Birincilik Ödülü



İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

y.gultekin@kayseriosb.org