

## GEPOSB MERKEZİ ATIKSU ARITMA TESİSİ

Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü olarak OSB bünyesinde artan sanayi kapasitesi göz önüne alınarak 600 m<sup>3</sup>/gün kapasiteli ve faaliyette olan merkezi atıksu arıtma tesisinde yapılacak revizyon ile kapasitesinin I.etapta 1500 m<sup>3</sup>/güne çıkartılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla Çevre ve Orman Bakanlığının 2005/5 sayılı Atıksu Arıtma Tesisleri Proje Onayları Genelgesi çerçevesinde hazırlanan proje onay dosyası Bakanlıkça incelenmiş ve 07 Ekim 2005 tarih ve 57232 sayılı yazısı ile projeye onay verilmiştir.

Merkezi Atıksu Arıtma Tesisinin yapımı ile ilgili olarak yapılan ihale neticesinde **MASS Arıtma Sistemleri A.Ş.**'ne 01.08.2005 tarihinde yer teslimi yapılarak iş başlamıştır. Yapım işleri İnşaat, elektromekanik ekipman temin ve montajı, işletmeye alma ve 36 ay süre ile kurulacak Atıksu Yönetim Sistemi çerçevesinde Arıtma Tesisinin işletilmesini kapsamaktadır.

### DİZAYN PARAMETRELERİ

#### **Mevcut Çalışan Sayısı ve Nihai Nüfus Tahminleri** :

Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesi çalışan personel sayısı değişimi;

16.04.2001 tarihinde çalışan sayısı	989 kişi
2003 yılında çalışan sayısı	2400 kişi
31.12.2004 tarihinde çalışan sayısı	3400 kişi
2005 tarihi itibariyle çalışan sayısı	4500 kişi
2006 sonu itibariyle çalışan sayısının a ulaşmıştır.	6000 kişi olacağı düşünülmektedir. Doluluk oranı %60'

Bölgenin %100 doluluğa ulaştığında çalışan sayısının 12.000 kişi olacağı düşünülmüştür. Organize sanayi bölgesinde tam doluluğa en fazla 10 yıl içerisinde ulaşılacağı tahmin edilmektedir.

#### **DEBİ HESABI**

Arıtma tesisine gelecek toplam atıksu debisi, evsel ve sanayi atıksuları ile sızıntı suları ve baca kapaklarından giren yağmur sularını ihtiva etmektedir.

	2006	2015
Nüfus (kişi)	5000	12000
Su kullanımı (m <sup>3</sup> /kişi.gün)	0,15	0,15
Evsel Atıksu (m <sup>3</sup> /gün)	750	1800
Yağmur Suyu (m <sup>3</sup> /gün)	180	180
<b>Toplam Evsel Atıksu</b>	<b>930</b>	<b>1980</b>

#### **Evsel Organik Yük** :

Evsel atıksuların getireceği organik madde kirliliği hesabında BOI<sub>5</sub> miktarının nüfus başına 60 gr olduğu esas alındığında, sistemin organik yükü aşağıdaki şekilde değişmektedir.

	2006	2015
Nüfus (kişi)	5000	12000
Kg BOI <sub>5</sub> / kişi.gün	0,06	0,06
<b>Organik Yük (kgBOI<sub>5</sub> / gün)</b>	<b>300</b>	<b>720</b>

#### **Endüstriyel Atıksu Debi Ve Organik Yüklerinin Hesabı:**

Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette olan ve atıksuyu biyolojik olarak parçalanabilir özellikte olan firmaların atıksuları ön arıtma işlemine tabi tutulmadan arıtma sistemine kabul edilecektir.

Firma Adı	2006		2015	
	End.Atıksu Debi (m <sup>3</sup> /gün)	Organik Yük (kgBOI <sub>5</sub> / gün)	End.Atıksu Debi (m <sup>3</sup> /gün)	Organik Yük (kgBOI <sub>5</sub> / gün)
A Firması	60	36	60	36
A Firması	5	50	5	50
A Firması	130	195	130	195
A Firması	10	15	10	15

A Firması	10	15	10	15
A Firması	0,5	0,2	0,5	0,2
A Firması	0,5	0,2	0,5	0,2
A Firması	5	37,5	5	37,5
A Firması	20	60	20	60
Diğer (Gelecekte kurulacak fabrikalar)	-	-	500	750
<b>TOPLAM</b>	241	408,9	741	1158,9

FİRMA ADI	ATIKSU MİKTARI (m <sup>3</sup> /gün)	KİRLİLİK YÜKÜ (KOI, mg/l)	KİRLİLİK YÜKÜ (BOI, mg/l)	EŞDEĞER NÜFUS (kişi)
A Firması	60	1200	600	600
A Firması	5	20000	10000	834
A Firması	130	3000	1500	3250
A Firması	10	3000	1500	250
A Firması	10	3000	1500	250
A Firması	0,5	800	400	4
A Firması	0,5	800	400	4
A Firması	5	15000	7500	625
A Firması	20	6000	3000	1000
<b>TOPLAMLAR</b>	<b>241</b>			<b>6817</b>

#### Tasarım Kirlilik Yükleri

Kirlilik yükleri olarak ölçüm sonuçları ve kirlilik yükleri de dikkate alınarak KOI değerinin 1500 mg/l, BOI değerinin 750 mg/l olarak tespit edilmesi uygun görülmüştür. Azot, fosfor ihtiyacı ile ilgili olarak yemek fabrikalarından gelen organik yük ve kullanılan deterjanlardan kaynaklanan yükler ve A Firmasından alınacak endüstriyel atıksu ile bu ihtiyaç karşılanacaktır. Atıksu arıtma tesisi dizayn değerleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir;

	Birim	I. KADEME	II.KADEME
Q, debi	m <sup>3</sup> /gün	1500	3000
KOI, Kimyasal Oksijen İhtiyacı	mg/lt kg/gün	1500 2250	1500 4500
BOI <sub>5</sub> , Biyolojik Oksijen İhtiyacı	mg/lt kg/gün	750 1125	750 2250
Yağ-gres	mg/lt kg/gün	100 150	100 300
Toplam Azot	mg/lt kg/gün	70 105	70 210
Toplam Fosfor	mg/lt kg/gün	10 15	10 30
Toplam Arsenik	mg/lt kg/gün	3 4,5	3 9
Toplam Siyanür	mg/lt kg/gün	1 1,5	1 3
Toplam Kurşun (Pb)	mg/lt kg/gün	2 3	2 6
Toplam Kadmiyum (Cd)	mg/lt kg/gün	<0,1 0,15	<0,1 0,30
Toplam Krom (Cr)	mg/lt kg/gün	<2 3	<2 6
Toplam Civa (Hg)	mg/lt kg/gün	<0,2 0,3	<0,2 0,6
Toplam Bakır (Cu)	mg/lt kg/gün	<2 3	<2 6
Toplam Nikel (Ni)	mg/lt kg/gün	<3 4,5	<3 6
Toplam Çinko (Zn)	mg/lt kg/gün	<5 7,5	<5 15

Toplam Kalay (Sn)	mg/lt kg/gün	<5 7,5	<5 15
Toplam Gümüş (Ag)	mg/lt kg/gün	<5 7,5	<5 15
Florür (F <sup>-</sup> )	mg/lt kg/gün	<15 22,5	<15 45
Demir (Fe)	mg/lt kg/gün	<10 15	<10 30
pH		6-9	6-9
Askıda Katı Madde, AKM	mg/lt kg/gün	350 525	350 1050
Anyonik Yüzey Aktif Maddeler (Deterjan)	mg/lt	Biyolojik olarak parçalanması TSE'ye uygun olmayan maddeler olmayacaktır.	

#### Artırılmış Su Kalitesi:

Artırılan atıksu 31 Aralık 2004 tarih ve 25687 no'lu Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 19'a uygunluk sağlayacaktır.

**TABLO 19: KARIŞIK ENDÜSTRİYEL ATIK SULARIN ALICI ORTAMA DEŞARJ STANDARTLARI KÜÇÜK VE BÜYÜK ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ VE SEKTÖR BELİRLEMESİ YAPILAMAYAN DİĞER SANAYİLER)**

PARAMETRE	BİRİM	KOMPOZİT NUMUNE 2 SAATLİK	KOMPOZİT NUMUNE 24 SAATLİK
KİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (KOİ)	(mg/L)	400	300
ASKIDA KATI MADDE (AKM)	(mg/L)	200	100
YAĞ VE GRES	(mg/L)	20	10
TOPLAM FOSFOR	(mg/L)	2	1
TOPLAM KROM	(mg/L)	2	1
KROM (Cr <sup>+6</sup> )	(mg/L)	0.5	0.5
KURŞUN (Pb)	(mg/L)	2	1
TOPLAM SİYANÜR (CN <sup>-</sup> )	(mg/L)	1	0.5
KADMİYUM (Cd)	(mg/L)	0.1	-
DEMİR (Fe)	(mg/L)	10	-
FLORÜR (F <sup>-</sup> )	(mg/L)	15	-
BAKIR (Cu)	(mg/L)	3	-
ÇİNKO (Zn)	(mg/L)	5	-
CİVA (Hg)	(mg/L)	-	0.05
SÜLFAT (SO <sub>4</sub> )	(mg/L)	1500	1500
TOPLAM KJELDAHL-AZOTU	(mg/L)	20	15
BALIK BİYODENEYİ (ZSF)	-	10	10
pH	-	6-9	6-9

#### Deşarj Yeri ve Özellikleri:

Bölgemiz atıksu arıtma tesisinden artılarak çıkan evsel+endüstriyel atıksular kapalı kanal sistemi ile alıcı ortama verilmektedir. Bu kapalı kanal sistemi tesisin ve OSB sınırından geçmekte olan Yumrukaya deresine dökülmektedir. Yeni yapılacak olan atıksu arıtma tesisinin de bağlantısı aynı şekilde yeni yapılacak olan kapalı kanal sistemi ile aynı dereye yapılacaktır. Mevcut tesisin kanal bağlantı izni dosya ekinde sunulmaktadır.

### MERKEZİ ATIKSU ARITMA TESİSİ PROSES AÇIKLAMASI

#### Seçilen Arıtma Teknolojisi

Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesinden kaynaklanan atıksuların bir kısmı bölgenin geniş bir alana yayılmış olması ve yükselti farkları nedeniyle bir ara terfi merkezine gelmekte ve buradan dalgiç

pompalar yardımıyla terfi ettirilmekte ve kotun kurtardığı noktadan itibaren tekrar serbest yüzeyle akım ile tesise gönderilmektedirler.

❖ **Ara Terfi Ön Arıtma Sistemi**

- Sepet Izgara
- Dalgıç Mikser
- Dengeleme- Terfi Tankı

Merkezi Atıksu Arıtma tesisine gelecek olan atıksular, aşağıda ana hatları başlıklar halinde verilen bu raporun içinde proses tarifleri yapılan ünite ve birimlerde arıtılarak deşarj edilecektir.

Mevcut çalışan atıksu arıtma sistemi, OSB'den kaynaklanan atıksuyun özellikleri, arıtma tesisi için ayrılan yerin sınırlı oluşu ve işletme esnekliği sebebiyle Uzun Havalandırmalı Ardışık Kesikli Aktif Çamur Sistemi en uygun teknoloji olarak öngörülmüştür. Bu sistem başlıca:

❖ **Fiziksel Ön Arıtma Sistemi**

- Kompakt Izgara ve Kum Tutucu Sistemi

❖ **Dengeleme - Terfi Sistemi**

- Dengeleme- Terfi Tankı
- Terfi Pompaları
- Dalgıç Mikser

❖ **Biyolojik Arıtma Ünitesi**

- Biyolojik Reaktör
- Havalandırma Sistemi
- Boşaltım Sistemi

❖ **Çamur Uzaklaştırma ve Susuzlaştırma Sistemi**

- Çamur Yoğunlaştırma Tankı
- Belt pres
- Kireç Dozlama Sistemi
- Katyonik Polielektrolit Dozlama Sistemi

❖ **Arıtma Tesisinde Oluşabilecek Kokuların Giderim Sistemi**

- Terfi tankının üstünün kapatılması ve terfi binası ve belt pres binlarına air scrubber sistemi

**Kullanılan Mekanik Ekipman Listesi, Özellikleri ve Seçilme Nedenleri**

*TEKNİK CETVEL 1*

Ekipman Adı	Kompakt Izgara Ünitesi
Görevi	Atıksu Arıtma Tesisi girişindeki kaba ve ince partiküllerin tutulması
Adet	1
Güç	

Marka	MASS
Tip	Izgara, kum tutucu, konveyör ve yağ bölmesi ile komple
Model	
Kapasite	300 m <sup>3</sup> /h
Kaba Izgara Çubuk Aralığı	50 mm
İnce Izgara Çubuk Aralığı	5 mm
Motor Koruma sınıfı	IP 68
Malzeme	AISI 304

#### TEKNİK CETVEL 2

Ekipman Adı	Izgara Atıkları Konteyneri
Görevi	Izgara atıklarının toplanması
Kullanıldığı yer	Kompakt Izgara Ünitesi
Adet	3
Hacim	1 m <sup>3</sup>
Marka	MASS
Malzeme	St 37 + galvaniz

#### TEKNİK CETVEL 3

Ekipman Adı	By-Pass Kapağı
Görevi	Sistemin by-pass edilmesi
Kullanıldığı yer	By-Pass yapısı
Adet	4
Boyutlar	500 x 500 mm
Marka	MASS
Tip	Manuel
Malzeme	AISI 304

#### TEKNİK CETVEL 4

Ekipman Adı	Debimetre
Görevi	Giriş atıksu debisinin boruda ölçümü
Kullanıldığı yer	Giriş yapısı
Tip	Elektromanyetik
Adet	1
Marka	ENDRESS HAUSER

#### TEKNİK CETVEL 5

Ekipman Adı	Terfi Pompaları
Kullanıldığı yer	Terfi İstasyonu
Adet	3
Marka	ABS
Tip	Dalgıç
Kapasite	100 m <sup>3</sup> /h
Basma Yüksekliği	10 mss

#### TEKNİK CETVEL 6

Ekipman Adı	Dalgıç Mikser
Kullanıldığı yer	Terfi İstasyonu
Kullanılma amacı	Çökelme, koku problemlerini önlemek, homojenizasyon sağlamak
Adet	2
Havuz Hacmi	750 m <sup>3</sup>
Havuz boyutları	21.5 x 8 x 4,35 m
Marka	ABS
Tip	Dalgıç

TEKNİK CETVEL 7

Ekipman Adı	Hava Dağıtma Sistemi
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Biyolojik reaktöre hava dağıtımı
Adet	2
Tip	Ejektör
Marka	MASS
Malzeme	St 37 + epoksi

TEKNİK CETVEL 8

Ekipman Adı	Blower
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Biyolojik reaktöre hava temini
Adet	3
Marka	AERZENER
Tip	Roots
Kapasite	1300 Nm <sup>3</sup> /h, 650 mbar

TEKNİK CETVEL 9

Ekipman Adı	Sirkülasyon Pompası
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Atıksuyun devirdaimi
Adet	3
Marka	STANDART
Tip	Dalgıç
Kapasite	1000 m <sup>3</sup> /h
Basma Yüksekliği	7 mss

TEKNİK CETVEL 10

Ekipman Adı	Yüzer Savak
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Su seviyesine göre çıkış seviyesini ayarlamak
Adet	2
İmalatçı	Mass
Çap	DN 350
Malzeme	St 37 + epoksi

TEKNİK CETVEL 11

Ekipman Adı	Motorlu Vana
Kullanıldığı yer	Biyolojik reaktör
Kullanılma amacı	Çekilecek çamur miktarının ayarlanması
Adet	2
İmalatçı	KEYSTONE
Tip	Kelebek
Çap	DN 350
Malzeme	GG 25

TEKNİK CETVEL 12

Ekipman Adı	Klor Dozaj Pompası
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Çıkış suyunun dezenfeksiyonu
Adet	1
İmalatçı	SEKO

Tip	Elektronik, diyaframlı
kapasitesi	0 - 20 lt/h
Basınç	2 bar

TEKNİK CETVEL 13

Ekipman Adı	Çözünmüş Oksijen Ölçüm Seti
Kullanıldığı yer	Biyolojik Reaktör
Kullanılma amacı	Biyolojik reaktör içerisinde oksijen konsantrasyonunu ölçmek
Adet	2
İmalatçı	HACH LANGE

TEKNİK CETVEL 14

Ekipman Adı	Çamur Pompası
Kullanıldığı yer	Çamur susuzlaştırma sistemi
Kullanılma amacı	Biyolojik reaktörden çamurun çekilmesi
Adet	2
Marka	ABS
Tip	Dalgıç
Kapasite	30 m <sup>3</sup> /h
Basma Yüksekliği	8 mss

TEKNİK CETVEL 15

Ekipman Adı	Çamur Tankı Karıştırıcısı
Kullanıldığı yer	Çamur Tankı (Mevcut tank)
Kullanılma amacı	Tank içerisinde homojenizasyonu sağlamak
Adet	1
İmalatçı	MASS
Tip	Düşey milli
Tank Boyutları	2.90 x 2.40 x 3.5 m
Devir	10 d/d
Malzeme	AISI 304

TEKNİK CETVEL 16

Ekipman Adı	Beltpres Besleme Pompası
Kullanıldığı yer	Çamur Susuzlaştırma Sistemi
Kullanılma amacı	Beltprese çamur basmak
Adet	2
İmalatçı	MONO
Kapasite	10 m <sup>3</sup> /h
Basma Yüksekliği	4 - 6 bar

TEKNİK CETVEL 17

Ekipman Adı	Beltpres
Kullanıldığı yer	Havalandırılmalı Kum Tutucu
Kullanılma amacı	Çamurun susuzlaştırılması
Adet	1
Kapasite	10 m <sup>3</sup> /h
Marka	MASS
Bant Genişliği	1200 mm
Efektif süzme alanı	11,5 m <sup>2</sup>
Aksesuarlar	Kontrol panosu, çamur polielektrolit karıştırma tankı, kayış yıkama pompası ve hava kompresörü ile komple

TEKNİK CETVEL 18

Ekipman Adı	Elevatör Burgu Konveyör
Kullanıldığı yer	Çamur susuzlaştırma sistemi
Kullanılma amacı	Susuzlaştırılmış çamurun sistemden uzaklaştırılması
Adet	1
İmalatçı	MASS
Çap	200 mm
Uzunluk	6 m
Boşlatma yüksekliği	3 m

*TEKNİK CETVEL 19*

Ekipman Adı	Polielektrolit Hazırlama ve Dozlama Sistemi
Kullanıldığı yer	Çamur susuzlaştırma sistemi
Adet	1
İmalatçı	MASS
Malzeme	AISI 304
Hacim	1000 lt
Aksesuarlar	Karıştırıcı tank, seyreltme ekipmanı, dozaj pompası ve otomatik çalışma kontrol panosu ile komple

*TEKNİK CETVEL 20*

Ekipman Adı	Kireç Hazırlama Dozlama Sistemi
Kullanıldığı yer	Çamur susuzlaştırma sistemi
Adet	1
Malzeme	AISI 304
Hacim	1000 lt
Aksesuarlar	Karıştırıcı tank, seyreltme ekipmanı, dozaj pompası ve otomatik çalışma kontrol panosu ile komple

*TEKNİK CETVEL 21*

Ekipman Adı	Sepet Izgara ve Cereskal
Kullanıldığı yer	Ara Terfi İstasyonu
Kullanılma amacı	Kaba partiküllerin tutulması
Adet	1
Marka	MASS
Tip	Boruya montaj
Çap	DN 300
Malzeme	ST 37

*TEKNİK CETVEL 22*

Ekipman Adı	Dalgıç Mikser ve Cereskal
Kullanıldığı yer	Ara Terfi İstasyonu
Kullanılma amacı	Çökelmeyi önlemek, homojenizasyon sağlamak
Adet	2
Marka	ABS
Tip	Dalgıç

*TEKNİK CETVEL 24*

Ekipman Adı	AKM Tayin Cihazı
Kullanıldığı yer	Laboratuar
Kullanılma amacı	AKM tayini
Aksesuarlar	Membran filtrasyon düzeneği, vakum pompası, etüv, analitik hassas terazi, ile komple
Adet	1

İmalatçı	SARTORIUS
----------	-----------

TEKNİK CETVEL 25

Ekipman Adı	Yağ Gres Tayini
Kullanıldığı yer	Laboratuvar
Kullanılma amacı	Yağ gres tayini
Adet	1
İmalatçı	NÜVE

TEKNİK CETVEL 26

Ekipman Adı	Otomatik Numune Alma Cihazı
Kullanıldığı yer	Laboratuvar
Adet	1
İmalatçı	HACH LANGE
Dozlama hassasiyeti	+ / - 5 ml
Özellikler	Atıksu uygulamaları için, menü yönlendirmeli çalıştırma, quick set-up imkanı, değişik sayıda numune kabı kullanabilme, deşarj rögarından numune almaya uygun, zamana, debiye veya olaya göre numune alma özelliği