

tmmob

TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

**TMMOB
HATAY (ANTAKYA)
MEMBRAN BİYOREAKTÖR PROSES
Lİ ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ
RAPORU**



İçindekiler

SUNUŞ	7
GİRİŞ	9
AMAÇ, YÖNTEM VE KAPSAM	9
YASAL GEREKLİLİKLER	10
1. MEVCUT ATIKSU ARITMA TESİSİ VE YENİ TESİS GEREKLİLİĞİ	11
2. UYGULANMASI PLANLANAN MBR SİSTEMLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ	13
a. Proses Hakkında	15
b. Ana ünite ve ekipmanlar	16
c. Koku Kontrol Sistemi	17
d. Gürültü Kontrol Sistemi	19
e. Genel İşletmecilik	19
f. Kimyasal Kullanımı Ve Tüketimi	21
3. ÇED RAPORU	22
a. ÇED Raporunun Genel Değerlendirmesi	22
b. Yer Seçimi	29
c. Gürültü Sorunu	30
d. ÇED Süreci	30
4. İPTAL EDİLEN PROJE: UZUN HAVALANDIRMALI AKTİF ÇAMUR SİSTEMİ	39
5. YER SEÇİMİ VE PROJE ALANI	42
a. Proje Alanının Konumu	43
b. Proje Alanının Mevcut Durumu	43
c. Planlamaya ilişkin veriler	44
1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı	44

1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı	45
1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı	46
Tesisin Etki Alanı	47
6. SONUÇ	48
ŞEKİL DİZİNİ	
Şekil 1 Proje dosyasında yer alan, membran üreticisi bir firmanın kataloğundan aktarılan akım şeması	24
Şekil 2 Doğu ve Güney yönünde Asi Nehri, kuzeyinde Hanna çayı, batısında konut yerleşimi bulunmaktadır.	43
Şekil 3 Çalışma içerisinde yer alan parsellerin tamamı kadastral parsel niteliğinde olup herhangi bir imar uygulaması görmemiştir.	43
Şekil 4 Çalışma alanı, Hatay Büyükşehir Belediyesince 2018 yılında yapılan 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına göre “atıksu arıtma tesis alanı” olarak planlanmıştır.	44
Şekil 5 Nehir Kenarı Boyunca ortalama 10 metre genişliğine bir yeşil alan ayrılmıştır	45
Şekil 6 Proje alanında yapılan değişikliğin görünümü	45
Şekil 7 Çalışma alanı Turunçlu Mahallesi Ait 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına bitişik konumda olduğu tespit edilmiştir	46
Şekil 8 Projenin etki alanı	47
Tablo 1 Planlanan proje hedef yıllarına göre nüfus projeksiyonu (Turunçlu AAT Tatbikat Projesi Açıklama Raporu, 2020)	13
Tablo 2 Proje Debi ve Kirlilik Parametreleri (Turunçlu AAT Tatbikat Projesi Açıklama Raporu, 2020)	14
Tablo 3 Arıtılmış Su Değerleri (Giriş-Deşarj)	15
Tablo 4 Arıtılmış Su Değerleri	15
Tablo 5 Biyolojik arıtma üniteleri için “1. kademe ünite sayı ve hacimleri”	23
Tablo 6 Atıksu Arıtma Tesisi 2033 ve 2048 yılı projeksiyonları	40
Tablo 7 Arıtma tesisi projelerinde dikkate alınan nüfus projeksiyonları	42

KOMİSYON BİLGİLERİ

Selçuk ULUATA (TMMOB)

Halil GEZER (TMMOB)

Cemalettin KÜÇÜK (TMMOB)

Selim Bayer (TMMOB)

Dersim Gül (TMMOB)

Eren ŞAHİNER (TMMOB)

Özcan KUMCU (Çevre MO)

Ali DORAN (Elektrik MO)

Ayhan ERDOĞAN (Harita ve Kadastro MO)

Hayrettin Onur BEKTAŞ (İnşaat MO)

METİN KIZILKAN (Jeofizik MO)

Mehmet TATAR (Jeoloji MO)

Ş. Işın ÇAVDAR (Kimya MO)

İlhan ASLAN (Kimya MO)

Fikret Ünsal ÖZEL (Makina MO)

Serhat Mehmet ALTUNER (Mimarlar O)

Ulaş Bahri ÇETİNKAYA (Şehir Pl. O)

Onur KAFALI (Şehir Pl. O)

Caner AKSAKAL (Ziraat MO)

SUNUŞ

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği; ülkemiz, halkımız ve üyelerimizin sorunlarını bir bütün halinde ele alarak; yurttaşların karşılaştıkları tüm sorunlara mesleki demokratik kitle örgütü olmanın verdiği sorumluluk ile kamu yararı ekseninde yaklaşmaktadır. Ülke ve kent gündemlerine de bu anlayışla değerlendirerek, bilim ve tekniğin ışığında bu sorunların çözümüne katkı sunmaktadır.

TMMOB ve bağlı Odaları; toplumdan soyutlanmış seçkin mühendis ve mimarların örgütü değil, aksine toplumun içinde yer alan, onun bir parçası olarak toplumla etkileşim içinde bulunan bir çalışma anlayışı içerisindedir. TMMOB; mühendislerin, mimarların, şehir plancılarının sorunlarının halkın sorunlarından ayrı tutulmayacağı, sorunlarının çözümünün büyük ölçüde emekçi sınıfların sorunlarının çözümünde yattığı gerçeğini ifade eder.

Her çalışma döneminde meslek alanları ile ilgili tüm konularda bilgi üretmeyi, üretilen bilgiyi kamuoyu ile koşulsuz paylaşmayı kendine görev edinen TMMOB ve bağlı Odaları, bu alanlar ile ilgili ülke gerçeklerinin ortaya konulması, sorunların nedenlerinin belirtilmesi ve çözümlerine yönelik tespitlerde bulunulması için çalışmaktadır. Ülke, bölge, kent ve meslek gündemlerinde benimsenen kamucu yaklaşım ile dayanışma ilişkilerinin geliştirilmesi; tüm yurttaşlarımız ile bilimsel teknik bilgiyi ve kamusal sorumluluk gereği üretilen bilginin paylaşılması için tüm koşulların koşullarının yaratılması Birliğimizin önceliğidir.

TMMOB ve bağlı odaları, bilimi ve tekniği halkın kullanımına sunulması görevini her dönemde yerine getirmektedir. Bu ilkelerden ve çalışma anlayışından yola çıkarak, TMMOB ülkemizin sorunlarına ilgisiz kalmamaktadır.

Bu çalışma, Hatay Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nün, içinde TMMOB Hatay İl Koordinasyon Kurulu'nun da yer aldığı Hatay Akademik Meslek Odaları Koordinasyonu ile gerçekleştirdiği toplantının ardından, yenilenmesi planlanan atıksu arıtma tesisinin, çevresel etkileri yönünden değerlendirilmesi talebi ile hazırlanmıştır.

Birliğimizce konunun uzmanı meslektaşlarımızdan oluşturulan Rapor Komisyonu tarafından hazırlanan bu raporda; arıtma tesisinin güncel ve ileriki yıllara dönük projeksiyonları, yer seçimi, çevresel etkileri, işletme yöntemleri detaylı olarak incelenerek, teknoloji, yer seçimi ve proje alanına yönelik değerlendirmelerle ortaya çıkan sonuçlar kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Umarız ki, Komisyon tarafından konuyu tüm yönleriyle ele alarak hazırlanan Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Raporu, Hatay halkının ve Yerel Yönetimin tespit ettiği sorunların giderilmesine katkı sunar.

Raporu hazırlayan TMMOB Antakya Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Raporu Komisyonu'na, raporun hazırlanmasına sundukları katkılar için Hatay İl Koordinasyon Kurulu'na teşekkürlerimizi sunarız.

Emin Koramaz
TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı

GİRİŞ

TMMOB Antakya Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Raporu, Hatay Büyükşehir Belediyesi tarafından, Hatay Akademik Meslek Odaları Koordinasyonu ile gerçekleştirdiği toplantının ardından, yapılmak istenilen kentsel atıksu arıtma tesisi projesinin teknik olarak değerlendirilmesi talebiyle hazırlanmıştır. Birliğimizce kurulan Rapor Komisyonu'nda aralarında çevre, elektrik, harita, inşaat, jeoloji, kimya, makina, ziraat mühendislikleri, mimarlık ve şehir planlama disiplinlerinden konusunda uzman meslektaşlarımız hazırlık süresi boyunca 11 toplantı gerçekleştirmiştir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü ile yapılan bilgi alışverişi toplantısında, yerel yönetimin konuya yaklaşımı ve değerlendirmeleri alınmış; Hatay Akademik Meslek Odaları Koordinasyonu ile yapılan toplantıda kamuoyunun ve Koordinasyon'un görüşleri alınmış; TMMOB Hatay İl Koordinasyon Kurulu ile birlikte yapılan toplantılarda ise bahse konu bölgede yaşayan örgüt birimlerimiz ve meslektaşlarımızın çalışmaları, önerileri ve değerlendirmeleri ile proje detaylı olarak irdelenmiştir.

Rapor, Antakya Atıksu Arıtma Tesis Projesi'nin çevresel ve nüfusa dayalı etkilerini, teknoloji ve yer seçimini, gürültü, koku ve işletme alanlarını detaylı olarak ele almakta; mevcut durumu derinlemesine incelemektedir.

AMAÇ, YÖNTEM VE KAPSAM

Bu çalışma, Hatay Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmak istenilen Kentsel Atıksu Arıtma Tesisinin projeleri, ÇED raporu ve diğer bilgi ve belgelerin proses, teknoloji, yer seçimi, çevresel koşullar, ekolojik, tarihsel, kültürel yapı, işletim süreci ve benzer durumların dikkate alınarak mühendislik yaklaşımları ve genel koşullar dahilinde değerlendirilmesi sonucunda özel olarak projenin yapımı için verilen yer seçimi kararına, geniş bakışla projenin tamamına ilişkin, proses ve yer seçimi kararlarına ilişkin görüş oluşturmayı amaçlamaktadır.

Bu nedenle konunun uzmanı ve bu alan ile ilgili saha çalışmaları yürütmüş meslektaşlarımızın bir araya getirildiği komisyon oluşturulmuştur. Komisyon, talepleri ve konuyu değerlendirerek bir çalışma planı yapmıştır. Proje sahibi Hatay Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (HATSU) Yetkilileri ile görüşme yapmış gerekli bilgi ve belgeler toplamıştır. Konuya

taraf olarak bilinen Hatay Akademik Meslek Odaları Koordinasyonu (HAMOK) ile de görüşerek bilgi toplamıştır.

Konuya ilişkin projeler uygulama proje raporları, ilgili Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporu incelenmiş ve değerlendirilmiştir. TMMOB Hatay İl Koordinasyon Kurulu (İKK) bileşenleri ile görüşmeler yapılmış, sahaya özel bilgiler alınmış ve değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında yapılmak istenilen Membran biyoreaktör (MBR) sistemli arıtma tesisi proses ve teknoloji yönünden ele alınmış; amaca uygun işletilebilirliği ve yararlılığına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu süreçte özellikle yer ve sistem seçimi için gerekçe olarak öne çıkmış olan hususlara ilişkin proje ve ÇED raporu bilgileri özenle değerlendirilmiştir. Komisyonun dikkatini çeken hususlara ilişkin değerlendirmeleri ilgili alanlarda belirtilmiştir. Daha önce yapılmış ancak uygulamasından vazgeçilmiş olan “Uzun Havalandırmalı İleri Biyolojik Arıtma Tesisi Projesi” de incelenerek değerlendirilmiştir. Yine benzer konulara ilişkin dikkati çeken hususlar not edilmiştir.

Daha sonra Proje Alanına ilişkin inceleme ve değerlendirmeler yapılmıştır. Alanın mevcut durumu, çevresi, imar planları dikkate alınarak sağlıklı kent planlaması açısından proje bütüncül olarak değerlendirilmiştir.

YASAL GEREKLİLİKLER

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Madde 56;

“Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.”

Çevre Kanunu, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ve Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliği gibi mevzuatlara göre tüm atıksuların arıtılması gerekli ve zorunludur. Büyükşehirlerde kentsel atıksuların toplanması, çevreye zarar vermeyecek şekilde arıtılarak uzaklaştırılması ve alıcı ortama deşarjı Büyükşehir Belediyelerinin Su ve Kanal İdarelerinin görev ve sorumluluğundadır.

Hatay’da yeni bir “*ileri biyolojik arıtma tesisi*” bir an önce yapılmalı ve devreye alınmalıdır.

1. MEVCUT ATIKSU ARITMA TESİSİ VE YENİ TESİS GEREKLİLİĞİ

Antakya’da bulunan mevcut tesis 1980’li yılların sonlarında İller Bankası tarafından günün şartlarına uygun teknoloji tercihleri doğrultusunda damlatmalı filtre sistemi olarak planlanmış ve yapımı sağlanmıştır. Tesis 1989 yılında devreye alınmıştır.¹

Büyükşehir Belediyesince verilen bilgilerden de anlaşıldığı gibi birçok nedenle tesis düzenli ve yeterli şekilde işletilememiştir.² Maalesef o günlerde yurdumuzda birçok arıtma tesisi teknolojik ve kalifiye personel yetersizliklerinden öte sadece yüksek enerji giderleri dikkate alınarak çalıştırılmamış veya çalıştırılmamıştır.

Tesis 2001 yılında yaşanan bir sel felaketinden sonra kullanılamaz duruma gelmiştir. Şehrin tüm atıksuları beş yıldan fazla bir süre doğrudan Asi Nehrine boşaltılır olmuştur.

Şu an devrede olan çok az bir kapasite ile ve düşük verimlilik ile çalışmakta olan tesis 2006 yılında revize edilerek devreye alınmış olan ilk yapılmış olan Damlatmalı Filtre sistemli Atıksu Arıtma tesisidir.

Bu tesisi gerek teknolojik, gerek prosesi ve yapı olarak ekonomik ömrü bakımından değerlendirildiğinde kullanım için hiçbir uygunluk göstermemektedir. Bu tesisin kullanımına bir an önce son verilmesi gereklidir. Bu nedenle tesise ilişkin detay değerlendirme yapma gerekliliği görülmektedir.

Hatay Şehri’nin yeni bir ileri biyolojik atıksu arıtma tesisine ihtiyacı vardır. Bu ihtiyacın karşılanması için gereksinimler, gereklilikler, ulusal ve uluslararası mevzuatlar, coğrafi yapı, tarihi ve kültürel durum, gelecek projeksiyonları, saha koşulları, işletme koşulları ve çevresel etkileşimler gibi birçok hususu dikkate alan kapsamlı mühendislik çalışmaları gereklidir.

¹ Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).; Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

² HATSU Yetkilileri ile gerçekleştirilen toplantı (19 Aralık 2020)

Günümüzde tüm dünyada ve yurdumuzda en yaygın kullanılan kentsel atıksu arıtma tesisi uygulamaları, ileri biyolojik arıtma diye adlandırılan içinde azot-fosfor giderimi de bulundurulmuş uzun havalandırılmalı aktif çamur sistemli tesislerdir. Bu tesisler yapım ve işletim açısından optimum düzeyde avantaj sağlamaktadır. Bu genellenimin yanında, yerel koşullara uygun optimum çözümlerin araştırılması ve uygulanması en doğrusudur.

Hatay ilinde yeni atıksu arıtma tesisi yapım çalışmalarına 2013 yılında İller Bankası proje ihalesi ile başlanmıştır. İhale 4. ayda yapılmış ve 2013 yılının 7. ayında işe başlanmıştır. Proje yapılmış ve bakanlıkça onanmıştır. Proje mevcut tesisin bulunduğu alanda yapılacak azot-fosfor giderimini de içeren ileri biyolojik arıtma tesisi olarak tasarlanmıştır. Ancak bu proje Belediyesince uygulanmamıştır. Konuya ilişkin olarak HATSU'nun tarafımıza yazdığı talep yazısında aşağıdaki açıklama yer almaktadır;

“İller Bankasınca onaylı, İl Belediyesince yaptırılmış uzun havalandırılmalı aktif çamur prensibine göre dizayn edilmiş olan mevcut Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Genel Müdürlüğümüzce, tesisin oturacağı alan ihtiyacının büyük olması, havuzların üzerinin açık olması ve tesisin de günümüzde yerleşim alanı içerisinde kalmasından dolayı koku problemi oluşabileceği, koku giderim ünitesi olamaması ve arıtma veriminin düşük olması açısından değerlendirilerek iptal edilmiş...”

HATSU arıtma tesisini aynı sahada yapmak için yeni bir proje yaptırmış ve ihale aşamasına gelmiştir. Bu proje de azot-fosfor giderimini içeren ileri biyolojik arıtma tesisidir. Teknolojik olarak MBR sistemi tercih edilmiştir, proje Bakanlıkça onanmış ve ÇED Olumlu raporu alınmıştır.

Belediye bu projeyi uygulamak istemektedir ancak yöre halkının itirazı vardır. Mevcut arıtma tesisinin yıllardır yarattığı koku ve çevresel sorunları yaşayan, bundan rahatsız olan yöre halkı bu alanda atıksu arıtma tesisi yapısına karşı çıkmaktadır. Konunun tarafımıza gelmesinin ve bu raporun hazırlanmasının ana nedeni de projenin değerlendirilerek yer seçimi hakkında görüş sunmaktır.

Dünyada ve yurdumuzda yaygın olarak kullanılmakta olan sistem, içinde azot ve fosfor giderimi de bulunan klasik, uzun havalandırılmalı

aktif çamur sistemi olan ileri biyolojik arıtma sistemli atıksu arıtma tesisleridir. Uygulanmayan proje de böyle bir sistemdir. Şu an uygulanmak istenilen proje yine azot-fosfor giderimini de içeren özünde aktif çamur sistemi olan membran biyoreaktörlü bir ileri biyolojik arıtma sistemidir. İki sistem arasındaki temel farklılık arıtılmış suyun aktif çamurdan ayrıştırılma şeklidir. Klasik sistemde çökeltme havuzu kullanılırken yeni sistemde membran ile ultrafiltrasyon yöntemi ile ayrıştırılır.

Değerlendirmelerimiz uygulanmak istenilen MBR projesi ve ilgili ÇED raporu üzerinden yapılmıştır. Arıtma prosesi, teknolojisi, işletme olanakları ve ekonomisi açısından değerlendirilmiş ve proje detayları değerlendirilmiştir. Daha sonra proje alanının konumu, çevresel etkileşimler ve çağdaş kent planlaması dikkate alınarak bütüncül olarak değerlendirilmiştir.

2. UYGULANMASI PLANLANAN MBR SİSTEMLİ ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ

Bu proje konunun yetkilisi ve sorumlusu olan HATSU tarafından “Turunçlu Atıksu Arıtma Tesisi Tatbikat Projesi” adıyla 09.08.2017 tarihinde ihale edilerek yaptırılmıştır. Arıtma tesisinin yapılacağı yer olarak ta mevcut tesisin bulunduğu alana bitişik boş saha belirlenmiştir.

Turunçlu Atıksu Arıtma Tesisi 2039 ve 2054 yılı projeksiyonlarına göre projelendirilmiştir. (Tablo 1) İlk aşamada 2024 yılı kapasitesine uygun inşa edilerek devreye alınacak ilerleyen yıllarda da gerekli inşaat ve imalatlar yapılarak 2054 yılının ihtiyaçları karşılanabilecektir.

Tesisin tasarımında dikkate alınan atıksu kapasite ve karakterine ilişkin bazı genel bilgiler aşağıda özetlenmiştir;

Tablo 1 Planlanan proje hedef yıllarına göre nüfus projeksiyonu (Turunçlu AAT Tatbikat Projesi Açıklama Raporu, 2020)

Yerleşim Adı	Birim	Proje Hedef Yılları	
		2039	2054
Hatay (Merkez)	kişi	415.000	550.000

Tablo 2 Proje Debi ve Kirlilik Parametreleri (Turunçlu AAT Tatbikat Projesi Açıklama Raporu, 2020)

Parametre		Proje Hedef Yılları	
		2039	2054
Ortalama Debi (Q_{ort})	$m^3/gün$	50.090,00	66.117,12
	m^3/sa	2087,08	2754,88,0
	l/sn	580,0	765,0
Proje Debisi (Q_{prj})	m^3/sa	3128,75	4129,88
	l/sn	869,0	1147,0
Maksimum Debi (Q_{maks})	m^3/sa	4378,75	5779,88
	l/sn	1.216	1.606
Minimum Debi (Q_{min})	m^3/sa	1351,35	1783,78
	l/sn	375,0	495,0
BOI ₅	$kg/gün$	12.522,50	16.529,20
	mg/l	250	250
AKM	$kg/gün$	30.054,00	39.670,27
	mg/l	300	300
N	$kg/gün$	2.504,50	3.305,86
	mg/l	50	50
P	$kg/gün$	400,72	528,94
	mg/l	8,0	8,0

Proje Raporunda arıtılmış su değerlerine ilişkin açık bilgiler ve bir garanti tablosuna yer verilmemiştir. ÇED dosyasında ise Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine ve Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliğine uyulacağı belirtilmiş ve sağlanacak atıksu parametreleri aşağıdaki gibi verilmiştir;

Tablo 3 Arıtılmış Su Değerleri (Giriş-Deşarj)³

PARAMETRE	BİRİM	Giriş Değeri	Deşarj Kriteri
BOİ ₅	mg/lt	289,12	25
Azot	mg/lt	49,47	10
Fosfor	mg/lt	12,32	1
AKM	mg/lt	329,12	35

Tablo 4 Arıtılmış Su Değerleri⁴

PARAMETRELER	Konsantrasyon (mg/lt)
Nitifikasyonsuz Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (20° C'de BOİ ₅)	25
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	125
Toplam Askıda Olan Katı Madde (TAKM)	35 (10.000 E.N.'den fazla)

a. Proses Hakkında

Proje Membran biyoreaktör tipi, esasen Aktif Çamur prosesine dayalı azot-fosfor giderimini de içeren ileri biyolojik arıtma tesisidir. Arıtma esasen aktif çamur (AÇ) denilen biyolojik kütle tarafından aerobik (havalı koşullarda) ortamda gerçekleştirilir. Arıtılmış su ile aktif çamurun ayrıştırılması son çökeltme havuzlarında yapılan çökeltme yolu ile değil membran tipi filtreler ile yapılmaktadır.

³ Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, (Resmî Gazete, 31.12.2004 Sayı: 25687).;

⁴ a.g.e.

Tesisin Proses akım şeması P&I diyagramı olarak verilmiştir.⁵

Özetle şöyle anlatılabilir;

- Atıksular cazibeyle **kaba ızgara** sistemine geçerek **giriş terfi merkezine** akar.
- Pompaj ile **ince ızgara sistemine** terfi ettirilir.
- İnce ızgaradan **havalandırılmalı kum tutucu** ya geçer.
- Sonra **tambur elek sisteminden** geçerek dengeleme havuzuna ulaşır.
- **Dengeleme havuzundan pompaj ile anaerobik tanka** gönderilir.
- Sonra **anoksik tanka** geçer.
- Oradan **havalandırma havuzuna** geçer.
- Oradan **membran havuzlarına** geçer.
- **Membranlar** ile filtrelenerek alınan arıtılmış su, arıtılmış su tankına akar.
- Buradan da Asi Nehrine deşarj edilir.

Proses gereği olarak anoksik tank ile anaerobik tank arasında bir geri devir sağlanır. Fazla çamur atımı ve geri besleme için **artık çamur haznesi** vardır. Membran havuzundan taşırılan karışım buraya geçer. Buradan da anoksik tanka geri devir yapılır, artık çamur da susuzlaştırma ünitesine gönderilir.

Çamur susuzlaştırma için dekantör sistemi kullanılacaktır.

Koku kontrolü için de projede çok net olarak belirtilmemiş olmakla birlikte bir scrubber sisteminin kurulacağı anlaşılmaktadır.

b. Ana ünite ve ekipmanlar

Tesisi oluşturan ana ünite ve ekipmanlar şöyle özetlenebilir;

- Ana Yapılar
- Ön Arıtma Üniteleri
- Kaba Izgara, Terfi İstasyonu

⁵Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019), ATT-PID-01 NOLU PAFTA.

- Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019), ATT-PID-01 NOLU PAFTA. İnce Izgara Yapısı
- Havalandırılmalı Kum Tutucu
- Tambur Elek
- Dengeleme Tankı
- Biyolojik Arıtma Üniteleri
- Anaerobik Havuzlar
- Anoksik (denitrifikasyon) Havuzları
- Ön Havalandırma Havuzları
- Membran Havuzları
- Arıtılmış Su Deposu
- Çamur Susuzlaştırma Ünitesi
- Geri devir ve fazla Çamur Tankı
- Koku Kontrol Sistemi
- c. Koku Kontrol Sistemi

Kentsel atıksu arıtma tesislerinde koku kontrol sistemi bir gerekliliktir. İhtiyaca göre yapılacak mühendislik hesapları çevresel koşullara uygun yapılmalıdır.

Bu projenin MBR olarak uygulanmak istenmesinin ana gerekçelerinden biri koku sorunu olarak gösterilmektedir. Halkın konuya ilişkin dikkatini çeken ve mevcut alanda arıtma tesisi istememesinin ana nedenlerinin başında da koku sorunu gelmektedir. Mevcut tesisin gerek prosesi gerekse işletme koşulları nedeniyle yarattığı koku sorununu halk yıllardır yaşayarak görmüştür. Bu nedenle bu konu üzerine tüm ilgililer odaklanmış durumdadır.

Proje Dosyasında⁶ 6. Madde olarak “KİMYASAL YIKAMALI KOKU GİDERME ÜNİTELERİNDEN”, 7. Madde de “BİYOLOJİK KOKU GİDERME SİSTEMİNDEN” bahsedilmektedir.

⁶Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020), 6 ve 7. Bölümler.

Burada bilgiler projeye özel olmaktan çok öte, genel sistem ve katalog bilgisi niteliğindedir. Hiçbir proje ve proses detayı yoktur. Bazı genel bilgiler verilmiş, bazı sistemlere ilişkin katalog bilgisi niteliğinde bilgiler sıralanmış ve özel teknik şartname gibi hususlara dikkat çekilmiştir.

Dosyadan sistemin Taahhütçü Firma tarafından tasarlanacağı ve belediyesince onanarak uygulanacağı anlaşılmaktadır. Sadece kimyasal yıkama sistemini mi, yalnız biyolojik filtrasyon mu yoksa bunların kombinasyonu mu kullanılacak anlaşılmamaktadır. Anlatılan kimyasal yıkamalı koku giderme ünitesinin, bir proses akım şeması veya kütle dengesi gibi hesap veya bilgiler yoktur. Ancak dosyada anlatılanlardan kurulacak sistemin klasik bir kimyasal gaz yıkama sistemi (Scrubber Sistemi) olduğu; koku kaynaklarının aspire edileceği ve asidik, bazik ve klorlu ortamlarda (3 kademe) yıkanacağı anlaşılmaktadır.

7. maddede de altı çizilerek İleri Biyolojik Gaz Arıtma ve Adsorpsiyon yönteminin kullanılacağından bahsedilmektedir. Verilen bilgiler, yine scrubber sisteminde olduğu gibi, projeye özel olmayıp genel bilgileri içermektedir, yapılacak uygulamaya dair net bir bilgi veya husus yoktur. Yine bazı kıstaslar açıklanmakta ve kokunun giderileceği anlatılmaktadır. Genel katalog bilgisi ve teknik şartname bilgilerinden alıntılar yapılmıştır.

Dosyada hangi koku kaynaklarının kapalı mekân olarak yapılacağı, hangi koku sisteminin uygulanacağı açıklanmadan “gerekirse ünitelerin üstü kapatılacak” gibi ifadeler yer verilmiştir. Koku kontrol sistemleri anlatılırken de hangi sistemin kullanılacağı net olarak belirtilmeksizin, yine genel ifadeler ile scrubber sistemi, sulu sistem, kuru sistem ve biyofiltrelerden bahsedilmekte, gerekirse biri gerektiğinde öbürü de kullanılacaktır gibi genellemeler vardır.

Her atıksu arıtma tesisi projesinde koku kontrol sisteminin en etkili bir şekilde tasarlanıp uygulanması gereklidir⁷;

⁷ Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik, (Resmî Gazete, 19.07.2013 Sayı: 28712).

- **Tesisin MBR olması koku kontrolü bakımından ayırt edici yada tercihe değer bir farklılık yaratmamaktadır.**
- Bahsedilen koku kontrol sistemi, iptal edilen ileri biyolojik arıtma tesisinde de uygulanması gereken bir sistemdir.
- Hatta mevcut arıtma tesisinde de en az on beş yıl kadar önce, gerekli ünitelerin üzerleri örtülerek ve aspirasyon sistemleri kurularak aynı koku kontrol sistemi uygulanmalı ve işletilmeliydi.
- Koku kontrol sistemi arıtma tesisinin yerleşim alanına yakınlığına bağlı olarak değil doğal ortamın, ekosistemin ve tesis çalışanlarının da korunması için atıksu arıtma tesislerinin gerekli ve zorunlu ünitelerindedir.

Yani daha iyi koku kontrolü yapılacağı iddiası, ne yer seçimi için ne de MBR tercihi için ayırt edici bir üstünlük değildir.

d. Gürültü Kontrol Sistemi

Yapılmak istenilen MBR Arıtma Tesisinde ana ekipmanların başında bloverler (hava üfleyici) vardır. Biyolojik arıtma için gerekli oksijenin sağlanması ve membranların tıkanmaması için havuzların havalandırılması gereklidir. Bu amaçla yüksek güç ve kapasiteli bloverler kullanılır. Bloverler tesislerin en önemli gürültü kaynaklarından biridir. Projede genel gürültü kaynakları ve bloverler için gürültü kontrolü yönünden alınacak detay önlemlerden bahsedilmemiştir.

Mevcut tesis (damlatmalı filtre) nedeniyle halk koku ve görsel sorunları yaşayarak rahatsız olmuştur. Bu alanda yapılacak olan yeni bir atıksu arıtma tesisi ister MBR olsun ister AÇ olsun önemli bir gürültü sorunu yaratacak yeni çevresel kirliliğe neden olacaktır.

e. Genel İşletmecilik

MBR tesisleri, daha yeni ve ileri bir teknolojiye sahip olduğu için işletmesi de daha kalifiye eleman ve özen gerektirir. Bu da hem maliyet hem de olası sorunların yaratacağı riskler bakımından dezavantaj sağlamaktadır.

Bu projede MBR seçilmiş olmasına bağlı olarak atıksu ikinci kez terfi ettirilmektedir. MBR nedeniyle dengeleme havuzu gerekliliği ve atıksuyun dengeli beslenmesi gerekmektedir. Ayrıca, sisteme 1-2 m gözenekli tambur elek konulması zorunluluğu oluşmuştur. Bu da önemli bir işletme sorunu kaynağı olacaktır. 2 mm gözenek atıksu için çok küçüktür. Kolayca tıkanma; sık sık yağ ve kireçlenmeye bağlı işletme sorunları yaşanacaktır. Ortaya çıkacak sorunlar tesiste çalışmaların durmasına neden olacak, membranlarda sorun yaratacaktır. Bu durum Membran ömründe, garanti şartlarında sorunlar yaratacak ve yerel yönetime çok ciddi problem ve maliyetler getirecektir.

MBR teknolojisinde, havalandırma havuzunda yüksek çamur konsantrasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun içinde normalin 3 katı kadar geri devir yapmak gerekmektedir. Bu da ek bir işletme gideri yaratmaktadır.⁸

Ayrıca membran havuzlarının filtrasyonun sağlıklı yapılması için bloverler ile havalandırılması gereklidir.

Sonuçta sadece MBR teknolojisinin seçilmiş olmasından dolayı;

- **3 adet 1,5 kW gücündeki tambur elek 24 saat fazladan çalışacaktır.**
- Dengeli atıksu beslemesi gerekliliğinden dengeleme havuzu yapımı gerekecektir. Havuzlarda çökeltme ve kokuşma olmaması için karıştırıcı kullanılacaktır.
- **Atıksuyun ikinci kez terfi ettirilmesi zorunluluğundan 30 kW gücünde 4 asıl pompa 24 saat fazladan çalışacaktır.**
- Yüksek geri devir nedeniyle **8 adet 45 kW gücünde geri devir pompası 24 saat fazladan çalışacaktır.**
- MBR nedeniyle **4 adet 190 kW gücündeki blover 24 saat fazladan çalışacaktır.**⁹

⁸ Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

⁹ a.g.e.

Bu durum damlatmalı filtreye göre kıyaslanamayacak kadar fazla, uzun havalandırmalı aktif çamur sistemine göre 2 kattan fazla enerji giderine neden olacaktır. Mevcut tesisin 1990'lı yıllarda enerji giderleri nedeniyle işletilemediği gerçeği dikkate alındığında; planlanan haliyle daha yüksek enerji gideri yaratacak bir tesis olan MBR tercihinin uygun olmayacağı açıktır. Ayrıca bu durum, yani yüksek enerji gideri, ödeme gücünden ve olanağından da öte bir faktör olarak ta dikkate alınmalıdır.

f. Kimyasal Kullanımı ve Tüketimi

Projede kimyasal kullanımının membran temizleme, çamur susuzlaştırma ve scrubber sistemli koku kontrol sisteminde kullanılacağı görülmektedir.¹⁰

Çamur susuzlaştırmada kullanılacak polyelektrolit (topaklayıcı) projeye özel bir uygulama değildir. Her tesiste uygulanması gereken bir durumdur. Özel dikkat çekilecek bir husus değildir.

Bu tesis MBR olduğu için membran temizliği gerekecektir. Bu amaçla sitrik asit ve sodyum hipoklorit kullanılacaktır. Bu maddeler yüksek tehlike ve risk yaratırlar. Temin, depolama ve kullanım sürecinde önemli özel tedbirlerin alınmasını gerektirir.

Koku kontrol sisteminde, scrubber sistemi ile gazların ıslak ortamda yıkanacağı; yıkamada asit, kostik (NaOH) ve klor kullanılacağı belirtilmiştir. Bu kimyasallar tehlike ve risk içermektedirler; bu nedenle taşıma, stoklama ve kullanımda özel tedbirler gereklidir.

Proje özelinde belirtilen “kimyasal membran temizleme işi” hassas bir iştir. Kalifiye personel ile gerekli iş güvenliği hususları dikkate alınarak yapılmalıdır. Bu MBR seçimi nedeniyle gelen ekstra bir olumsuz yükür.

Kimyasal madde kullanımı, temini ve stoklaması dikkate alındığında hem yer seçiminin hem de MBR seçiminin uygun olmadığı görülmektedir.

¹⁰Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).; Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

3. ÇED RAPORU

a. ÇED Raporunun Genel Değerlendirmesi

ÇED raporu incelendiğinde, dosya için gerekli prosedürlerin yerine getirildiği ve ÇED raporunun kabulünün sağlandığı anlaşılmaktadır. Ancak projenin özüne ve özeline ilişkin bilgiler yerine (birçok ÇED dosyasında da olduğu gibi) her türlü çevresel koşullara uygunluğun sağlanacağı yönünde beyan ve taahhütlerde bulunmaktadır.

Raporda dikkati çeken bazı hususlar özetle aşağıda not edilmiştir;

- Projenin 2018 yılının 6. ayında ÇED sürecinin başlatıldığı, 7 ayda Halkın Katılım Toplantısının yapıldığı ve 12. Ayda ÇED olumlu kararının alındığı belirtilmektedir.¹¹
- 2019 yılının 1. Ayında askı süreci dâhil nihai ÇED kararının alınacağından 6 ay içinde gerekli diğer izinlerin alınarak inşaat çalışmalarının başlatılacağı belirtilmektedir.
- ÇED formatına göre “1.2. Proje Kapsamındaki Tüm Ünitelerin Özellikleri, Kapasiteleri, Proses Akım Şeması, Girdi-Çıktı ve Proses Atıkları, Arıtma Tesisinin Tasarımı (tasarıma ilişkin tüm esaslar, otomasyon bilgileri, skada, tank, havuz boyutları vs.), Her Faaliyet İçin Her Bir Ünite Gerçekleştirilecek İşlemler, Faaliyet Üniteleri Dışındaki Diğer Ünitelerde Sunulacak Hizmetler”¹² başlıklı bölümde yer alan bilgilen proje dosyasından **kopyalanmıştır**.

Bu başlık altında verilen bilgilerden bazı dikkat çeken hususlar özetle şöyledir;

- Projeden alınmış genel nüfus ve kapasite bilgilerine yer verilmiştir.
- Endüstriyel atıksu bulunmadığı belirtilmiştir. Mezbahann varlığından bahsedilmiş ve birinci kademe için günde ortalama 30 m³ atıksu geleceği belirtilmiştir. Ayrıca endüstri debisi evsel niteliğe getirilerek tesise alınacaktır denilmiştir.¹³

¹¹ Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019), Bölüm: 1.9..

¹² a.g.e., Bölüm: 1.2.

¹³ a.g.e.

- Tesisin ana ünite ve ekipmanlarına ilişkin bazı hesaplamalar ve bilgiler proje dosyasından aktarılmıştır.
- 1-2 mm gözenekli tambur elek kullanılacağı belirtilmiş ve üretici verisine göre su yüksekliğinin 1.06 m olacağı belirtilmiştir.¹⁴
- Biyolojik arıtma üniteleri için “hesaplar membranları sağlayan firma tarafından yapılmıştır” notu düşülerek proje raporunda yer alan hesaplamalar ve belirlenen ünite bilgilerinin sonuç tablosu verilmiştir.¹⁵

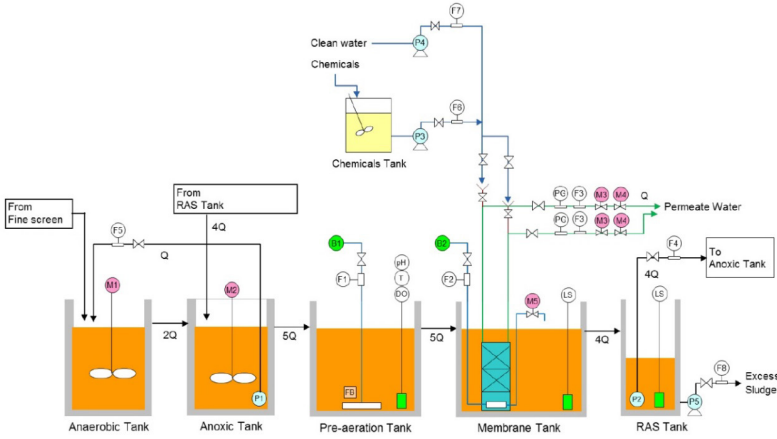
Tablo 5 Biyolojik arıtma üniteleri için “1. kademe ünite sayı ve hacimleri”¹⁶

Ünite	Ünite Sayısı	Toplam Hacim (m ²)	HRT (Bekletme Süresi)	MLSS (mg/l)	Diğer
Anaerobik Tank	8	3.416	1,50 saat	4.800	
Anoksik Tank	8	8.656	30 dak	9.600	Recycle=R1=1Q
Ön Havalandırma Tankı	8	10.416	36 dak	9600	Toplam Hava İhtiyacı: 313,6 Nm ³ /dak
Havalandırma - Membran Tankı	8	3.808	36 dak	12.000	Recycle=R2=4Q Toplam hava ihtiyacı: 400 Nm ³ /dak
Ras Tankı	2	2.184	15 dak		

¹⁴ a.g.e

¹⁵ a.g.e

¹⁶ a.g.e., Tablo: 13.



Şekil 1 Proje dosyasında yer alan, membran üreticisi bir firmanın kataloğundan aktarılan akım şeması¹⁷

ÇED raporunda “Kabuller üretici firmanın tasarımından alınmış olup bu raporun 94.sayfasında yer almaktadır. Biyolojik ünite alınacak membran firmasına göre boyut olarak değişiklik gösterebilir. Bu durumda işi alan yüklenici firma İdarenin uygun gördüğü membran firmasına göre onaylı projede gerekli revizyonlarını yapacak, projeleri İdareye onaylatacak ve imalata başlayacaktır.”¹⁸ İfadeleri yer almaktadır. Bu ifadelere altı çizili koyu bir not düşülerek üretici firma tarafından yapılmış birtakım hesaplamalar ile ünitelerin boyutlandırılması yapılmış ve anlatılmıştır. (Şekil 1)

- Çamur susuzlaştırma için dekantör kullanılacağı belirtilmiş. Çamur ve kullanılacak polyelektrolit (toplaklayıcı) miktarı hesaplamaları proje dosyasından aktarılmıştır.¹⁹
- Hidrolik hesaplamalara ilişkin de proje dosyasından aktarımlar yapılmıştır. Atıksuyun tesise K8 nolu bacadan alınacağına ve boru çapının **1400 mm** olduğu belirtilmektedir.²⁰

¹⁷ Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

¹⁸ a.g.e.

¹⁹ a.g.e.

²⁰ a.g.e.

- Daha önce Arıtma tesisine atıksu K8 nolu bacadan 1200 mm çapındaki kolektör hattı ile ulaştırılacaktır, tesisin baypası ön arıtma ünitesinin girişinden yapılacaktır denilmiştir.²¹
- Proje raporunda ise atıksuların 9004 nolu bacadan 1400 mm çapında betonarme kollektör ile alınacağı belirtilmiştir²².
- Koku Giderimi başlığı altında²³, tesise kurulacak koku kontrol sisteminin “Dünyanın en gelişmiş biyolojik koku giderme sistemidir” denilmektedir. Tutarsız ve açık olmayan bilgiler ve bir imalatçının **katalog bilgileri** aktarılmıştır.
 - Tesiste koku olması muhtemel ünitelerin havası emilecek ve “kötü hava akabinde filtrelerden geçirilerek temizlenecek ve kötü kokunun hapsedildiği filtreler belirli aralıklarla lisanslı firmalara verilecektir” denilmektedir ve kimyasal kullanım yoktur denilmektedir.
 - Avantajlar başlığı altında da referansı olmayan bir genel katalog bilgileri sıralanmaktadır.

Proje dosyasında ise biyolojik arıtmadan öte bir kimyasal yıkama sistemi olan scrubber sistemi ile koku giderileceği anlatılmıştır. “Oluşabilecek zehirli gaz ve kokunun ana kaynağı olarak belirlenmiş olan noktalardan fan ile hava emilmek sureti ile CTP borular ile toplanarak, scrubberlere iletilecektir. Scrubber da zehirli gaz ve kokunun giderimi gerçekleştirilecektir. “ denilmektedir²⁴. Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

²¹Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

²²Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

²³Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

²⁴Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

Proje kapsamında işletme sürecinde tesiste 6 adet düz işçi, 2 adet elektrik mühendisi, 2 adet çevre mühendisi olmak üzere 10 kişinin istihdam edileceği belirtilmiştir.

- ÇED formatına göre “1.7. Proje ve Yer Alternatiflerine İlişkin Çalışmalar ve ÇED Raporuna Konu Olan Proje/Yerin Seçiliş Nedenlerinin Genel Olarak Açıklanması, Teknoloji alternatiflerinin Değerlendirilmesi” başlıklı maddede listelenmiş bilgiler için somut, kıyaslamalı bilimsel ve teknik kıyaslamalar yerine genellemeler kullanılarak, uygulanmak istenen MBR’ın yararları(!) anlatılmaya çalışılmıştır.²⁵

Raporda dikkat çeken bazı hususlar özetle şöyledir;

- İşletme maliyeti konu edilerek, atıksuların çoğunlukla mevcut alana toplandığı ve bu alanın kamu alanı olduğundan, kamulaştırma gideri olmayacağından bu alanın uygun olduğu belirtilmektedir.
- Ayrıca seçilen sistem ile (MBR) “çevresel stres yaratmayacağı beklentisiyle”, alternatifler içinden mevcut alanın seçildiği ifade edilmektedir. Ancak ne projede ne de ÇED Raporunda başka bir alanın değerlendirilip incelendiğine dair bir bilgi görülmektedir.
- ÇED Raporunda koku kontrolünün önemine binaen: “Tercih edilen membran teknolojili Atıksu Arıtma Tesisinde dünyanın en gelişmiş biyolojik koku giderim sistemi yer almaktadır Planlanan AAT kapalı devre olarak çalışacak olup koku oluşması muhtemel ünitelerde koku giderim sistemi yer alacak olup kötü kokular emici valfler/pompalar yardımıyla emilecektir. Kötü hava akabinde filtrelerden geçirilerek temizlenecek ve kötü kokunun hapsedildiği filtreler belirli aralıklarla Lisanslı firmalara verilecektir”²⁶ Denilmektedir. Bu abartılı ve yanıltıcı bir söylemdir. **Koku kontrol sistemi tamamen atıksu arıtma sisteminden ayrı bir sistemdir. MBR sistemi, koku konusunda dikkate değer bir avantaj sağlamaz.** Arıtma tesislerinde esas koku kaynağı ön arıtma ve çamur çürütme, susuzlaştırma üniteleridir. **Bu üniteler de her tesiste benzerdir!** Yani MBR seçimi ön arıtma ve çamur sistemleri için önemli bir fark yaratmayacağından koku kontrolü için de önemli bir avantaj sağlamamaktadır!

²⁵Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

²⁶ a.g.e.

- MBR sisteminde havalandırma havuzlarının %70 oranında küçüleceğinden, son çökeltme havuzlarının olmayacağından bahisle alan ekonomisinden bahsedilmektedir. Ancak bu sistem için dengeleme havuzu ihtiyacı ve bu ihtiyaca karşılık atıksuyun 2. kez terfi ettirilmesi gerekliliğinden bahsedilmemektedir. Bu alan ekonomisi iddiasını ortadan kaldırmaktadır. %70 küçülme oranı, hoş gözüğe de alansal olarak önemli bir miktar değildir. Kaldı ki çok ciddi ek işletme yükü getirmektedir. Normalde 1Q geri devir gerekirken, MBR da 3Q geri devir gerekir. Bu da 1 birim enerji ile yapılacak işin 3 birim enerji ile yapılması gibi dikkate değer bir olumsuzluk getirmektedir ki bundan hiç bahsedilememiştir.
- ÇED Raporunda en uygun proses seçiminin MBR sistemi olduğu belirtilmiş, bu sistemler için işletme sürecinin 30 yıl sürdüğü, düzenli bakımlarla ekonomik ömrün uzayacağından bahsedilmiştir. Hâlbuki bu genel bir durumdur; MBR sistemi ile hiçbir ilişkisi bulunmamaktadır. Hatta bu projede membranların ortalama kullanım ömrü 5 yıldır; bu sürenin sonunda değiştirilmesi gerekecektir. Raporunda bu hususa yer verilmemiş, gizlenmiştir.
- Raporunda, Asi Nehrine şu an atıksu deşarjının yapılmaya devam ettiği vurgulanmakta ve çevresel sorun olarak gösterilmektedir. Bu alana hızla tesis kurulabileceğinden, başka bir yere tesis yapmanın hem zaman olarak hem de maliyet olarak artacağından bir an önce buraya tesis yapılması gerektiği belirtilmektedir. Evet, bir an önce arıtma tesisi yapılmalı, ama seçilen yer uygun değildir. Buraya yapılacak tesis gelecek için çok daha riskli görülmektedir. Yine yanlış ve yanıltıcı söylemlerle arıtma tesisi gerekliliği ve faydaları, MBR sistemi üzerinden anlatılmaktadır.
- Doğru ve somut bilgi yerine, MBR sistemi tercihi için bazı genellemeler ve olmayan durumlar ortaya konulmaktadır. Raporunda yanlış, yanıltıcı ve hatta proje ile ilgisiz bilgiler verilmektedir.

Aşağıdaki iki paragrafta yer alan;

“Membran teknolojisinde; biyolojik arıtım ile fiziksel olarak süzme işlemi aynı anda gerçekleştirilmektedir. Planlanan Membran biyoreaktör prosesli atıksu arıtma tesisinin devreye girmesi ile tamamen kaldırılacak olan mevcut atıksu arıtma tesisi, uzun

havalandırılmalı aktif çamur sistemli olup bu nedenle çevreye kötü koku yaymakta ve bu nedenle de yöre halkı tarafından şikayet konusu olmaktadır. Mevcutta bulunan atıksu arıtma tesisinde kullanılan aktif çamur prosesinin, çamur şişmesi ve çıkış suyuna karışması, oluşan aşırı çamur bertaraf maliyeti, havalandırma süresinin yetersiz olması nedeniyle kötü çökelme özelliği, aşırı havalandırma sonucu topaklaşmanın önlenmesi vb. gibi sorunları nedeniyle membran biyoreaktör prosesli arıtma tesisinin planlanmasına neden olmuştur." ²⁷

Bu bilgiler yanlış ve yanıltıcıdır; mevcut Atıksu Arıtma tesisinin aktif çamur sistemi olduğu belirtilmektedir. Hâlbuki mevcut tesis, damlatmalı filtre sistemidir. Uygulanmak istenen MBR esasen bir aktif çamur sistemidir.

- ÇED formatına uygun olarak; *“III.21. Proje Kapsamında İnşaat ve İşletme Döneminde Kullanılacak Maddelerde, Parlayıcı, patlayıcı, Tehlikeli ve Toksik Olanların, Taşımaları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Aletler ve Makineler, Bertaraf Yöntemleri, Güvenlik Önlemleri ve İşletme Aşamasında Kullanılacak Kimyasal Maddelerin Özellikleri ve Miktarı”*²⁸ başlığında, projeye özel bilgiler verilmemiştir. İşletme sürecinde kullanılacak tek kimyasalın çamur sususuzlaştırma işlemi için polyelektrolit olduğu ve onun da zararlı içeriği bulunmadığı belirtilmiştir. Aynı paragrafın devamında, çelişkili olarak “işletme aşamasında klor (CL), demir(III)klorür (FeCl₃) ve polyelektrolit kullanılacaktır” denilmiştir.
- Demir(III)klorür, tesislerde kimyasal fosfor giderimi için kullanılabilir. Ancak proje dosyasında ve ÇED dosyasının proses açıklama kısımlarında buna dair bilgi yoktur. Burada bahsedilmesi bir kopyala yapıştır hatası olarak durmaktadır.
- Koku kontrol (scrubber) sisteminde kullanılacak olan sülfürik asit (H₂SO₄) , kostik (NaOH) ve klordan (Cl) bahsedilmemiştir.
- Yine ayrıca MBR sistemi seçilmesi nedeniyle gerekli ve zorunlu olan membran yıkama işleminde kullanılacak asit ve klordan (Cl) bahsedilmemiştir.

²⁷ a.g.e.

²⁸ a.g.e.

- ÇED raporunda ve projede özellikle seçilen MBR ve koku kontrol (scrubber) sistemlerinin kimyasal işlemlerine ilişkin temin, depolama ve kullanıma yönelik açık ve detay bilgi görülmemektedir.

Bu durum ÇED dosyasının ne kadar özensizce hazırlandığının, acı bir göstergesidir. Kullanılacak kimyasalların temini, nakli, stoklanması ve kullanımı dikkate alındığında; tesis içi ve çevresi için ciddi riskler oluşmaktadır. Bu nedenle yer seçimini ve MBR sistemi tercihini uygun bulmuyoruz.

b. Yer Seçimi

- ÇED formatına uygun olarak “III.22. İnşaat ve İşletme Sırasında Oluşabilecek Toz ve Gaz Emisyonlarına İlişkin Bilgiler, Gerekli Hesapların Yapılması, Bertaraf Yöntemleri, İlgili Yönetmelikler Kapsamında Alınacak Tedbirlerin Ayrıntılı Olarak Açıklanması”²⁹ maddesi içinde projeye özel bilgiler verilmemiştir.
- Seçilmiş olan MBR sisteminde, membran yıkama işlemi özel bir işletim ve bakım gerektiren bir husustur. Bu süreçte membran havuzuna asit ve klor (Cl) eklenerek membranların temizliği yapılacaktır. Bu işlem membran üzerinde biriken yağ, kir, kireç gibi organik ve inorganik maddelerin temizlik kimyasallarıyla tepkimeye sokulması ile sağlanacaktır. Bu süreçte tehlikeli gaz çıkışları olacaktır. Bu işlem sıklıkla belirtildiği gibi kalifiye personel ve özel ilgi gerektirmektedir!
- Scrubber sisteminde rahatsız edici kokuları oluşturan gazlar; asidik, bazik ve klorlu ortamlarda yıkanarak kimyasal tepkimeye sokulmaktadırlar. Bu süreçte de yeni gaz çıkışları meydana gelecektir ve bu durum özel önlemler gerektirir.

²⁹ a.g.e.

Bu bağlamda; anlatılan koku kontrol sistemi dikkate alındığında yer seçimi uygun görülmemektedir. Yine anlatılan koku kontrol sistemi, genel bir koku kontrol sistemi olduğu için, MBR sistemi tercihinde geçerli bir neden değildir.

c. Gürültü Sorunu

- ÇED formatına uygun olarak “III.23. Proje Kapsamında İnşaat ve İşletme Döneminde Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültü, Alınacak Önlemler” başlıklı maddesi içinde inşaat süresince ilgili mevzuat bilgilerine uyulacağına dair bilgiler verilmiş ve beyanlarda bulunulmuştur. Bu maddede işletme sürecine ilişkin olarak ta yönetmeliklere uygun tedbirlerin alınacağı belirtilmiş ve “işletme aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetlerden kaynaklı yakın bölgedeki yerleşim yerlerinin gürültü konusunda olumsuz etkilenmesinin önüne geçilecektir. Bu kapsamda projenin işletme aşamasında, en yakın hassas alanların gürültüden etkilenmesi beklenmemektedir.”³⁰ denilmiştir.
- Tesiste yüksek devirli ve kapasiteli bloverler kullanılacaktır. Bunlar önemli birer gürültü kaynağıdır bu nedenle blover odalarının ses izolasyonunun iyi yapılması gerekir. Bunu yaparken de ortamın ısısına da dikkat edilmelidir. Birçok arıtma tesisinde bu nedenle önemli sorunlar yaşanmaktadır. Gerek projede gerekse ÇED dosyasında gürültü sorununun çözümüne yönelik bir uygulama vurgusu yoktur.

Gürültü konusu dikkate alındığında, hem yer seçiminin hem de MBR sistemi tercihinin doğru olmadığı görülmektedir.

d. ÇED Süreci

ÇED Sürecine ilişkin halkın katılım konusuna IV. Bölümde³¹ değinilmiştir. Buna göre;

- Halkın katılım sürecinin mevzuatına uygun yapıldığı anlatılmıştır. Zamanında duyurular yapılmış. Yöre halkının ve sivil toplum kuruluşlarının katılım sağladığı belirtilmiştir.

³⁰ a.g.e., Bölüm: III.23.

³¹ a.g.e.

- Halkın katılım toplantısında, katılımcıların genel olarak, mevcut arıtma tesisinde meydana gelen kokudan dolayı şikâyetçi oldukları; seçilen yerin teknolojik ve kot farkı kapsamında uygun olmadığı, bu nedenle çevre ve insan sağlığı açısından planlanan arıtma tesisi faaliyetine karşı olduklarını ve söz konusu alanın yeşil alan olarak değerlendirilmesi gerektiğini ifade ettikleri belirtilmiştir.³²
- Halka, yapılmak istenilen membran tipi atıksu arıtma tesisinin anlatıldığı, işletme sürecinde oluşabilecek çevresel etkiler ve alınacak tedbirler hakkında bilgi verildiği ve halkın görüş ve önerilerinin alındığı belirtilmektedir.
- Dosyada “MBR sisteminin neden seçildiği detaylı olarak anlatılmıştır”, denilerek aşağıdaki bilgilere yer verilmiştir. Bilgiler özel ve gerekçeli detay içermeksizin genellemelerden ibarettir. Şöyle ki;

“Proje kapsamında; gerek mevcut nüfus projeksiyonu ve gerekse gelecek nüfus projeksiyonunda öngörülen bölge nüfusu dikkate alınarak atıksu debi ve karakterizasyonu belirlenmiştir. Ayrıca uygulanabilecek atıksu arıtma teknolojileri proje özelinde belirlenen kriterler açısından özellikle koku giderimi teknolojisi ve çıkış suyu kalitesi teknik olarak değerlendirilmiş ve teknik değerlendirme sonucunda en uygun teknoloji alternatifinin tamamen kapalı devre sistemde çalışan Membran Biyoreaktör tipi Atıksu Arıtma Tesisi olduğu tespit edilmiştir.”³³

Burada genelleme yapılarak, herhangi bir projeye doğru yaklaşımın nasıl olacağı tanımlanmıştır. Ancak yapılmış olan teknik değerlendirmelerin içeriğine ilişkin hiçbir bilgi verilmemiştir.

- Bu bölümde “özellikle koku giderme ünitesi” denilerek halkın hassasiyetine vurgu yapılmaktadır. Ancak bu projenin **hiçbir yerinde özel bir koku kontrol sistemi görülmemiştir**. Kaldı ki koku kontrol sistemi ister biyofiltre, ister scrubber, ister ise bu sistemlerin ikili kombinasyonu olsun; her evsel atıksu arıtma tesisinde uygulanması gereken bir sistemdir. MBR sistemine ek olarak dikkate değer bir fayda sağlamayacaktır.

³²a.g.e.

³³Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

- Yine raporda “çıkış suyu kalitesi teknik olarak değerlendirilmiştir” denilmektedir. Tekniklerin ne olduğuna dair somut bir bilgi verilmemektedir. Ayrıca çıkış suyu kalitesi yasa ve yönetmeliklerle belirlenmiştir. Bu kriterlere klasik biyolojik arıtma tesisi ile çok daha ekonomik koşullarda ulaşılabilecektir.
- İlgili bölümde “En uygun teknoloji alternatifinin tamamen kapalı devre sistemde çalışan Membran Biyoreaktör tipi Atıksu Arıtma Tesisi olduğu tespit edilmiştir.” denilmektedir. Literatürde ve bu projenin uygulama prosesinde “kapalı devre” tanımına uygun bir durum yoktur. Zaten MBR sistemi, proses olarak, aktif çamur sistemli bir biyolojik arıtma tesisidir. Kapalı devre denilerek, bazı ünitelerin üstünün örtüleceğinin belirtilmesiyle, etkili koku mücadelesi vurgusu yapılmak isteniyor ise bu durum herhangi bir tesis için de geçerlidir. Ayrıca alternatif sistemlerle ilgili hiçbir mühendislik kıyaslaması ve değerlendirmesi ÇED dosyasında ve Proje Dosyasında mevcut değildir.
- Asi Nehrine kaçak olarak yapılan deşarjlardan ve bunun yarattığı koku başta olmak üzere ve çevresel sorunlardan bahsedilerek bu durumun bir an önce giderilmesi için arıtma tesisinin bu alanda yapılması ve MBR sistemi kurulması önerilmektedir.

Bahsedilen kaçak deşarj, **belediye tarafından kontrollü olarak yapılmakta olan kapasite fazlası atıksudur**. Bu durum belediyenin en az 15 yıl kadar önce yapması gereken, yeter kapasitedeki arıtma tesisini yapmamış olmasının sonucudur. Bu olumsuzluğun bir an önce giderilmesi için **uygun alanda uygun arıtma tesisinin yapılarak şehrin tüm atıksularının arıtılması** gereklidir. MBR sistemi de atıksu arıtımında kullanılan uygulamalardan biridir; ancak bu, projede MBR sistemi seçimi için **ayırt edici, tercih edilebilir bir avantaj ortaya konulmamıştır**.

MBR sisteminin sadece işletme zorluğu ve maliyetleri ile bile telafisi mümkün olmayan olumsuz sonuçlar doğurabileceği endişemizi özellikle belirtmek isteriz.

- “Planlanan membran biyoreaktör prosesli atıksu arıtma tesisinin devreye girmesi ile tamamen kaldırılacak olan mevcut atıksu arıtma tesisi, **uzun havalandırmalı aktif çamur sistemli** olup bu nedenle çevreye kötü koku yaymakta

ve bu nedenle de yöre halkı tarafından şikayet konusu olmaktadır.” denilmektedir.

Hâlbuki mevcut tesis, uzun havalandırılmalı aktif çamur sistemli değil, **damlatmalı filtre sistemidir**. Bahse konu MBR sistemi ise bir aktif çamur sistemidir. Yöre halkını rahatsız eden koku sorunu proses sebebiyle değil, işletme koşullarından ortaya çıkmaktadır.

Plansız, düzensiz, çarpık şehirleşmenin sonucu mevcut tesis, yani yeni proje uygulama alanının çevresi konut alanına dönüşmüş durumdadır. Tüm rahatsızlıklar, tesisin konumuna ve işletme koşullarına ilişkindir. MBR veya başka bir sistem bu alan için uygun görülmemektedir. MBR sistemi de çok riskli bulunmamaktadır. Bahsedildiği gibi bir kıyaslama veya fizibilite detay bilgisi de yoktur.

- Raporda, “Membran biyoreaktör prosesli atıksu arıtma tesisi tamamen kapalı devre sistemle çalışacak olması ve dolayısıyla koku oluşumunun önüne geçilecek olması³⁴” nedeni ile MBR tercih edildiği belirtilmiştir.

Hâlbuki literatürde ve proseste “kapalı devre” diye bir sistem veya durum yoktur. Burada yanıltıcı bir terim ile bazı havuzların üstünün örtüleceği ifade edilmeye çalışılmıştır. Ancak bu durum herhangi bir tesiste uygulanabilir bu yüzden MBR sistemiyle ilişkilendirilmesinin bir anlamı yoktur. Havuzların üzerinin örtülmesi koku sorunu ile doğrudan alakalı değildir. Bu uygulama, kokulu ortamın sağlıklı aspire edilebilmesi için önemlidir. Her koşulda kokulu ortamın aspirasyonu için gerekenlerin, her durumda yapılması gerekir.

- Arıtılmış suyun kullanılabilirliği gerekçesi de hiçbir gereksinim ve fizibilite çalışma bilgisi içermeyen, yalnızca projenin göre hoş gösterilmesi için rapora eklenmiş, gerekli olmayan bir tercih nedenidir.
- Raporda, “Membran biyoreaktörlü sistemli arıtma tesisinde; karbon giderimine ek olarak azot ve fosfor giderimi sağlanacak, azot giderimi aerobik tanklarda oluşan nitratın anoksik bölüme geçerek denitrifikasyon ile azot gazına indirgenmesi ile sağlanmaktadır. Asıl amaç membran akışını artırmak, çamur miktarını azaltmak ve toplam maliyeti düşürebilmektir.”³⁵ denilmektedir.

³⁴ Hatay (Antakya) Membran Biyoreaktör Prosesli Atıksu Arıtma Tesisi Nihai ÇED Raporu, (2019).

³⁵ a.g.e.

Bu da yanlış ve yanıltıcı bir bilgidir; azot-fosfor giderimi yasal olarak yapılması gereken bir durumdur. Bahsedilen sistem, anoksik havuz ve denitrifikasyon, MBR sisteminin değil, aktif çamur sisteminin bir özelliğidir. Hatta bu projede MBR teknolojisi uygulanarak, proses gereği yapılacak olan içsel geri devir için gerekli enerji tüketimi de artmaktadır.

- Raporda, “*Mevcutta kurulu durumda bulunan klasik aktif çamur sistemli havalandırma reaktöründe oluşturulan biyokütle ayrımının gerçekleştiği ekstra bir çökeltme reaktörü bulunurken membran sistemlerinde ekstra reaktöre ihtiyaç bulunmamaktadır.*”³⁶ denilmekte ve MBR sisteminde arıtılmış suyun ultrafiltrasyon yöntemi ile ayrıştırıldığı belirtilmiştir.

Dosyanın birçok yerinde gereksiz tekrarlar, detay ve somut bilgi yerine göze hoş gözüken genellemeler ile MBR sisteminin faydaları anlatılmaya çalışılmıştır. Aslen konuya eğilmek, sorunları tartışmaktan öte, ÇED prosedürünün yerine getirilerek kabulün alınması amacı güdülmüştür.

Nitekim mevcut tesisin aktif çamur sistemi değil, damlatmalı filtre sistemine sahip olduğu göz önüne alınırsa, raporun bu somut gerçekliği tespit edememesi içler acısıdır. Rapor boyunda, gerekçelere sebep üretilmektedir. Örneklenecek olursa; MBR sisteminin çökeltme havuzu gerektirmemesi gerekçesiz avantaj olarak sunulmaktadır. Bırakın işletme koşulları ve ekonomisi ile ilgili detayları, herhangi bir konu ile ilgili detaylar yer almamaktadır. Böyle bir projede çökeltme havuzu ile arıtılmış suyun, aktif çamurdan ayrıştırılması en fazla 6 kW/saatlik bir iş olabilir (2 adet çökeltme havuzunun sıyırıcılı köprü gücü). MBR sistemi olarak tercih edilen bu projede ultrafiltrasyon la ayrıştırma için 760 kW/saatlik iş yaratılmıştır³⁷ (membranların havalandırılması için gerekli blower gücü).

³⁶ a.g.e.

³⁷ a.g.e.

Yani MBR sistemi tercihi ile çökeltme havuzunun ortadan kaldırılmasının en düşük enerji maliyeti 24 saat kesintisiz olarak çalışacak toplam 760 kW gücündeki blowerlardır (190 kW/blower * 4 blower = 760 kW/saat- 1. kademe).

“Membran Havuzları Blower’ları”³⁸

Toplam Hava İhtiyacı = 400 Nm³/dak (I. Kademe)

Bir Binadaki Ön Havalandırma Havuzları Hava İhtiyacı = 400 / 2 = 200 Nm³/dak

Bir binada 2 Asıl + 1 Yedek blower bulunacaktır.

Blower Kapasitesi = 100 Nm³/dak = 1,67 m³/sn

Blower Basıncı = 76,7 kPa = 767 Mbar

Blower Gücü = 190 kW

Blower Adedi = 4 Asıl + 2 Yedek (I. Kademe)

Yapılmak istenilen sistemin avantajlarına raporda “Membran Biyoreaktörlerin Avantajları”³⁹ başlığı ile yer verilmiştir. Söz konusu hususlar projeye özel bir içerikten öte, katalog bilgisi şeklinde genel ifadeler ile tercih nedeni olarak sunulmuştur:

- “Membran biyoreaktörlü sistemlerde biyolojik askıda katı maddeler süzme yöntemiyle ayrıştırıldıkları için son çökeltim tankına gerek duyulmamaktadır. Bu sayede arıtma tesisi alan gereksinimi az olmakta ve mikrobiyal kütlenin çökelememesinden kaynaklı işletme güçlükleri (özellikle koku) yaşanmamaktadır.”⁴⁰ Bir avantaj gibi gösterilen son çökeltme havuzunun olmaması, sadece membran havuzunun havalandırılması için 760 kW güç tüketen blowerların 24 saat çalıştırılması gereklidir. Genel işletmecilik açısından MBR sistemi daha zordur; kalifiye personel ve işçilik ihtiyacı çok yüksektir. Koku sorunu MBR sistemi ile değil, işletmedeki hataların giderilmesiyle çözülebilir.

³⁸ a.g.e.

³⁹ a.g.e.

⁴⁰ a.g.e.

- *“Yüksek biyolojik askıda katı madde (MLSS) değerlerinde çalışılabildiği için çamur bekleme süresi (SRT) klasik aktif çamur sistemlerine göre daha fazla olabilmektedir. Çamur bekletme yaşınının (SRT) fazla olabilmesi avantajı neticesinde; atıksuda bulunan mikroorganizmalar endojen respirasyon (iç solunum) fazında çalışacaklar ve bu sayede daha az çamur miktarı oluşacaktır.”⁴¹*

Çamur miktarı, esas olarak, atık suyun kirlilik yüküne bağlıdır. MBR sistemi ile elde edilecek avantaj, tercih sıralamasında bir değişiklik yaratmayacaktır.

- *“Membran biyoreaktörlü sistemlerde çamur yaşınının yüksek olması ve membran ile süzme işlemi gerçekleşmesi sebebiyle büyüme hızı düşük olan bakteriler sistemde tutulmuş olacaktır. Bu sebeple toksik maddelerin giderilmesi diğer arıtma sistemlerine kıyasla daha yüksek olmaktadır.”⁴²*

Evsel atıksu arıtma tesisinde bu husus tercih sıralamasında bir avantaj değildir. Kentsel atıksuda önemli bir toksiklik sorunu olmayacaktır.

- *“Mevcut tesiste bulunan uzun havalandırılmalı aktif çamur sistemlerinde düşük besin mikroorganizma oranı nedeniyle filamentli bakteriler baskın durumda olduğundan çamur çökmesi sonrası çıkış suyunda bakteri kaçışı olmakta ve çıkış suyu kalitesi bozulmakta ayrıca biyolojik askıda katı madde oranı azalarak arıtma verimi düşmektedir. Buda başta koku olmak üzere çıkış suyu kirliliğini meydana getirmektedir. Planlanan Membran biyoreaktörlü sistemde MLSS filtrasyon yöntemiyle arıtıldığından çökelme problemleri (koku vs.) olmamaktadır.”⁴³*

Söz konusu çamur şişmesi sorunu bir işletmecilik sorunudur. İşletmecilik sorunları açısından MBR sisteminin teknolojisi ve hassasiyet ihtiyacı çok daha büyük ve telafisi mümkün olmayan sorunlar yaratacaktır.

⁴¹ a.g.e.

⁴² a.g.e.

⁴³ a.g.e.

Olası arıza veya işletme sorunları nedeniyle, çökeltme havuzundan flock kaçma olasılığı vardır. Bu arıtılmış su da askıda katı madde (AKM) sorunu yaratır. Ancak membranlarda, yani filtrasyonda, oluşacak küçük bir sorun, tesisten arıtılmamış atıksuyun nehre verilmesine (baypas edilmesine) neden olabilir.

- *“Membran biyoreaktörlü sistemde çıkış suyu AKM konsantrasyonları diğer klasik sistemlere oranla çok daha düşük olacaktır (1-3 mg/L). Membran biyoreaktörlü sisteminin çıkış suyu BOİ ve KOİ konsantrasyonları çok düşüktür. Ayrıca yüksek seviyede filtrasyon sayesinde AKM ve partikül madde miktarları da düşük olduğundan membran biyoreaktörlü sistem (MBR) kullanılan arıtmalarda çıkış suyundaki toplam AKM miktarı, bulanıklık ve BOİ giderimi ihtiyacı gibi değerler oldukça düşüktür dolayısıyla yüksek kalitede arıtma çıkış suyu verileri elde edilmektedir. Bu sayede çıkışta dezenfeksiyon ihtiyacı da azalmakta hatta gerek kalmamaktadır. Bazı tesislerde membran çıkışlarında ters osmoz membranları da kullanılarak içmesuyu kalitesinde su elde etmek mümkün olabilmektedir. Membran sistemlerinin atıksu arıtımındaki performanslarının yüksek olması sebebiyle membran sistemlerinden arıtılan atıksular tarımsal sulama, bahçe sulama, itfaiye suyu gibi faaliyetlerde kullanılarak suyun geri kazanımı sağlanabilmektedir.”*
- *“Membran biyoreaktörlü sistemde yüksek miktarda fiziksel dezenfeksiyon gerçekleşir. Bazı bakteriler klora karşı dayanıklıdır. Ancak Membran biyoreaktörlü sistemi fiziksel ayırım gerçekleştirdikleri için özellikle ultrafiltrasyon yöntemiyle kolaylıkla tutulurlar ve çıkış suları geri kazanıma uygundur (Şahinkaya, 2014: 9-10). MBR teknolojisinin sadece geri kazanım değil alıcı ortam kirliliği kontrolü açısından da değerlendirildiğinde uygulanabilirliği tercih sebebidir.”*

Bu bilgilerin değeri bir “MBR katalog bilgisi” kadardır. Her projenin amacı vardır. Değerlendirme ve tercihler bu amaca ulaşmadaki uygunluğa göre yapılır. Bu projede amaç kentin atıksularının “Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği” ve “Kentsel Atıksu Arıtma Yönergesine” uygun arıtılmasının sağlanmasıdır. Geri kazanım amacı yoktur. Yani bu başlıkta gösterilen avantajlar bu proje amacının dışındaki durumlardır. İlk yatırım ve işletmecilik açısından çok ciddi bir dezavantajdır.

ÇED raporunun son paragrafı aşağıdaki gibidir;

“Planlanan bu yatırımla hem Asi Nehir yatağındaki kaçak deşarjların önüne geçilecek hem de mevcutta kurulu durumda bulunan eski teknoloji atıksu arıtma tesisi ortadan kaldırılarak kapalı devre çalışan Membran biyoreaktör teknolojisi ile çalışacak olan yeni bir atıksu arıtma tesisi devreye alınacaktır. Planlanan membran biyoreaktör sistemli atıksu arıtma tesisi ile ek çevresel yük oluşturmadan koku problemini ortadan kaldırılacak ve yüksek deşarj standartlarına sahip çıkış suyu oluşturularak halkın katılımı toplantısında yöre halkı ve sivil toplum kuruluşlarının taleplerini gözeten ve karşılayan bir yatırım gerçekleştirilmiş olacaktır.”⁴⁴

ÇED ve Proje raporları, bir dizi tekrardan oluşmaktadır. Bu nedenle maddelerin tartışılması esnasında tekrarlar oluşmaktadır. ÇED Dosyası incelendiğinde, genel bilgiler ile bazı gerçeklikleri perdeleyerek mevcut alanda MBR sisteminin kurulması için gerekçeler üretmeye çalıştığı görülmektedir.

Komisyonun rapora dönük teknik değerlendirmelerini özetlersek:

- Planlanan proje, yaklaşık 15 yıl önce yapılması gereken, kentsel atıksu arıtma tesisinin yapılması işidir.
- Hatay Büyükşehir Belediyesi, ihtiyacı olan uygun arıtma tesisini yapıp devreye aldığında, Asi Nehrine atıksu deşarjını durdurabilecektir.
- Halen kullanılan, yetersiz ve ekonomik ömrünü doldurmuş damlatmalı filtreli atıksu arıtma tesisi, uygun arıtma tesisinin yapılması ile kullanım dışı bırakılabilir.
- Koku Kontrol sistemi her atıksu arıtma tesisi için gerekli bir ünitelerdir. MBR sisteminin getirdiği dikkate değer bir avantaj yoktur. Çünkü koku kaynağı esasen ön arıtma ve çamur üniteleridir. Bu üniteler de ileri biyolojik arıtma sistemlerinde benzer niteliktedirler!
- Arıtma tesisinde veya özel olarak MBR sisteminde kapalı devre çalışma diye bir deyim anlamsızdır. İstendiğinde veya gerektiğinde her tesiste havuz ve ünitelerin üstünün örtülmesi mümkündür. Bu hususta MBR sisteminin bir avantajı yoktur. Hatta membran modüllerinin sökülmesi, bakımı için bir yükseklik gerekliliği dezavantaj yaratacaktır.

⁴⁴ a.g.e.

- Arıtılmış suyun gerekenden yüksek deşarj standardı sağlaması, gereksiz bir iş olarak değerlendirilmelidir.
- Yöre halkının ve sivil toplum kuruluşlarının talebi mevcut arıtma tesisi sahasında yeni arıtma tesis yapılmaması şeklinde çok açıktır. Bunun da gerekçesi başta koku olmak üzere, yıllardır yaşanan sorunlardır.
- **Bu ÇED raporu mevcut alanda MBR sistemli atıksu arıtma tesisi yapılması için hazırlanmıştır. Bu nedenle projenin uygunluğu yönünde bilgi ve gerekçeler içermektedir. Komisyon değerlendirmeleri sonucu bu sahada arıtma tesisi yapılmasının uygun olmadığı kanaati oluşmuştur. Yer seçimi dikkate alınmaksızın, sadece ihtiyaç duyulan arıtma tesisinin en uygun alanda yapılacağı kabulüyle bile, MBR sistemi seçimi gereksiz ve risklidir. Gereksiz ve riskli bir projenin uygulanması, kamuyu zarara uğratacağından doğru değildir.**
- **Bu sistem (MBR) hem ilk yatırım olarak hem de işletmecilik olarak pahalı bir sistemdir. Bu tercih telafisi mümkün olmayan ekonomik ve çevresel sorun yaratma potansiyeli taşımaktadır.**

4. İPTAL EDİLEN PROJE: UZUN HAVALANDIRMALI AKTİF ÇAMUR SİSTEMİ

Bu proje İller Bankası tarafından Antakya (HATAY) Merkez Atıksu Arıtma tesisi Kesin Projesi Yapım İşi olarak 2013 yılının 4 ayında ihale edilmiştir. 7 ayda yer teslimi yapılmış ve proje İller Bankası ve Çevre Bakanlığınca onanmıştır.

Atıksu Arıtma Tesisi 2033 ve 2048 yılı projeksiyonlarına göre projelendirilmiştir. Proje de dikkate alınan kapasite bilgileri aşağıda özetlenmiştir;

Tablo 6 Atıksu Arıtma Tesisi 2033 ve 2048 yılı projeksiyonları⁴⁵

PROJE DEBİLERİ	Birim	KADEME YILLARI	
		2033	2048
Nüfus	kişi	412,500	550,000
Birim su kullanımı	lt/kişi/gün	170	170
Evsel Su Kullanımı	m ³ /gün	70,125	93,500
Mezbaha Su Kullanımı	m ³ /gün	29.6	40
Toplam Su Kullanımı	m³/gün	70,155	93,540
Evsel Atıksu (%80)	m ³ /gün	56,100	74,800
Endüstri Atıksuyu (%80)	m ³ /gün	24	32
Toplam Atıksu	m³/gün	56,124	74,832
Yağmur Suyu	m ³ /gün	2,806	3,742
Yeraltı Suyu	m ³ /gün	0	0
Minimum atık su debisi (Q _{min})	m ³ /gün	36,389	48,519
	m ³ /saat	1,516	2,022
	lt/sn	421	562
Ortalama atıksu debisi (Q _{ort})	m ³ /gün	56,171	74,896
	m ³ /saat	2,340	3,121
	lt/sn	650	867
Proje Debisi (Q _{pro})	m ³ /gün	84,221	112,296
	m ³ /saat	3,509	4,679
	lt/sn	975	1,300
Maksimum atık su debisi (Q _{max})	m ³ /gün	115,077	453,436
	m ³ /saat	4,795	6,393
	lt/sn	1,332	1,776

Projenin ilk aşamasında olası alternatifler değerlendirilmiş, klasik aktif çamur sistemi ile uzun havalandırmalı aktif çamur sistemine ilişkin kıyaslamalar yapılarak sonuçta uzun havalandırmalı sistem tercih edilmiş ve uygulama projesi buna uygun yapılmıştır.

⁴⁵ Antakya (Hatay) Atıksu Arıtma Tesisi Projesi Yapımı Proje Açıklama Raporu, (2020).

Proses olarak uzun havalandırmalı aktif çamur seçilmiştir; MBR sisteminde de ana proses aynıdır. Proje detaylarına girmeden akışa uygun ana ünite ve ekipmanlara ait kısa kıyaslamalı bilgiler şöyle özetlenebilir;

- Atıksular cazibeyle **KABA IZGARA** sistemine akar.
 - **MBR İLE AYNI**
- Buradan cazibeyle **İNCE IZGARA SİSTEMİNE** geçer ve **TERFİİ HAVUZUNA AKAR.**
- Terfii havuzundan **HAVALANDIRMALI KUM TUTUCUYA (HKT)** pompalanır.
 - MBR da terfii Kaba ızgaradan sonradır İnce ızgaraya pompalanır.
- HKT'dan cazibeyle **ANAEROBİK TANKA** geçer.
 - MBR da **İNCE ELEK VARDIR. SONRA DA Dengeleme Havuzu vardır. ve Dengeleme Havuzundan Tekrar Pompalarak Anaerobik Tank'a** gönderilir. Cazibeli akış orada başlar.
- **ANOKSİK TANK VE HAVALANDIRMA HAVUZUNA CAZİBELİ GEÇİŞ OLUR.**
 - MBR sisteminde de **AYNIDIR.**
- Sonra **SON ÇÖKELTME HAVUZUNA GEÇER.**
 - MBR sisteminde de **MEMBRAN HAVUZLARINA** geçer.
- Son Çökeltme havuzundan arıtılmış su yüzeyden savaklanarak cazibeli olarak deşarj kanalına gider.
 - MBR da membranlarda filtrelenen su cazibeyle arıtılmış su tankına ve deşarj kanalına gider.
- Çamur geri devir haznesinden 1Q geri devir yapılır.
 - MBR da 3Q geri devir yapılır.
- Artık çamur susuzlaştırılmak üzere alınır.
 - MBR sisteminde de benzerdir.

İki projenin proses olarak tek farkı aktif çamur ile arıtılmış suyun ayrıştırılmasıdır. Birinde son çökeltme havuzu, diğerinde ise membran ile filtrasyon yapılır.

Proje dosyalarına bakıldığında bu proje dosyasının İller Bankası standartlarına daha uygun daha özenle hazırlandığı, MBR Projesi ve ÇED dosyasının mühendislik detaylarına yer vermeden tamamen bir imalatçının KATALOG BİLGİLERİ ile hazırlanmış olduğu kanaati oluşmaktadır.

5. YER SEÇİMİ VE PROJE ALANI

Her türlü proje ve uygulamalarda yer seçimi önemlidir. **Proje doğayla, iklimle, sosyal ve fiziksel çevreyle uyumlu olmalıdır.**

Atıksu arıtma tesisi için seçimi de büyük önem arz etmektedir. Kentin büyüme potansiyeli ve hedeflerinden başlanarak doğal yapısı, iklimi, hâkim rüzgârları, depremselliği, alt yapı ve üst yapı projeksiyonları, tarihi ve kültürel dokusu ile uyumlu tasarlanması gerekir. Maliyetler, işletme olanakları, teknik donanım ve kalifiye eleman gereksinimleri de belirleyici faktör olarak dikkate alınmalıdır. Tesis yeri, mevcut ve planlanan meskûn mahallerden olabildiğince uzak tutularak estetik unsurlar ve koku oluşum gibi işletme sorunlarının yaratacağı riskler gözetilerek seçilmelidir. Çevre halkının sosyal, ekonomik ve politik isteklerinin karşılanması gerektiği dikkate alınmalıdır.

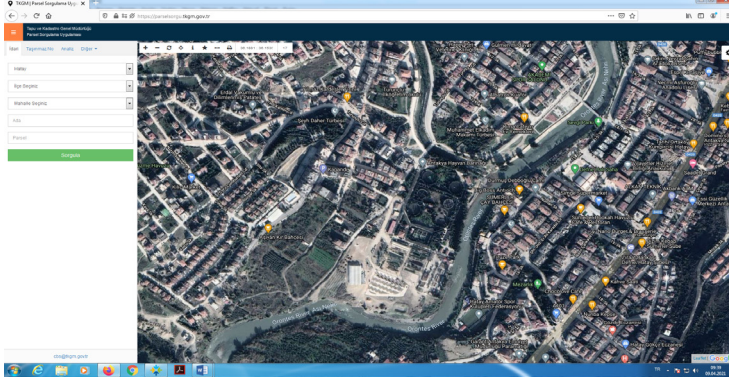
Tablo 7 Arıtma tesisi projelerinde dikkate alınan nüfus projeksiyonları⁴⁶

NÜFUS PROJEKSİYONLARI				
	I. Kademe		II. Kademe	
	YIL	NÜFUS (KİŞİ)	YIL	NÜFUS (KİŞİ)
Mevcut Tesis	2006	214 167	2021	328 086
Uzun Havalandırmalı AÇ sistemi	2033	412 500	2048	550 000
MBR sistemi	2039	415 000	2054	550 000

⁴⁶ a.g.e.

a. Proje Alanının Konumu

Rapora konu Atıksu Arıtma Tesisi proje raporuna göre Hatay İli, Defne İlçesi, Turunçlu Mahallesi sınırları içerisinde yer almaktadır. (Şekil 2)

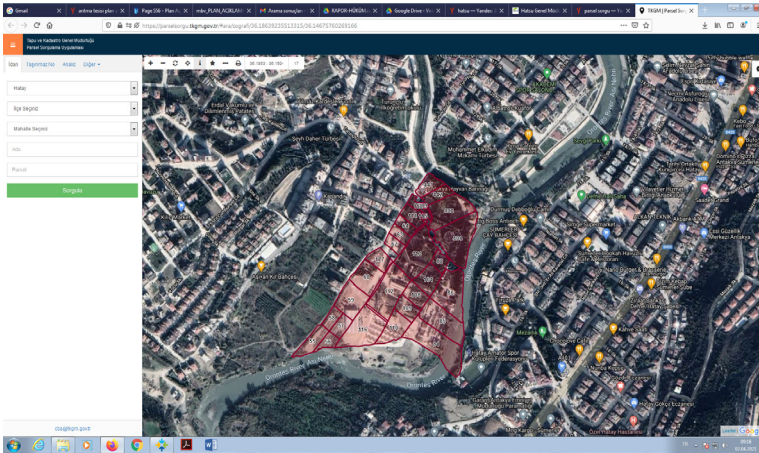


Şekil 2 Doğu ve Güney yönünde Asi Nehri, kuzeyinde Hanna çayı, batısında konut yerleşimi bulunmaktadır.

b. Proje Alanının Mevcut Durumu

Çalışma Alan yaklaşık 81.000 m² olup, alanın kuzeyinde mevcut Artıma tesisi 35.000 m²'lik bir alanı kaplamaktadır. Geriye kalan alan içerisinde hobi kulüpleri, seralar ve hayvan barınağı bulunmaktadır.

Uygulanmak istenen MBR sistemli atıksu arıtma tesisi projesi, alanın güneydeki yaklaşık 51.000 m²'lik bir alanı konumlandırılmaktadır. Çalışma içerisinde yer alan parsellerin tamamı kadastral parsel niteliğinde olup herhangi bir imar uygulaması görmemiştir. (Şekil 3)

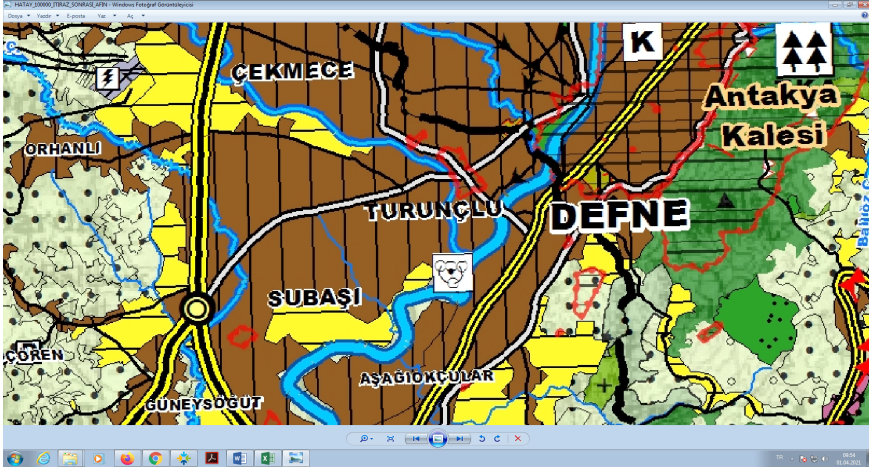


Şekil 3 Çalışma içerisinde yer alan parsellerin tamamı kadastral parsel niteliğinde olup herhangi bir imar uygulaması görmemiştir.

c. Planlamaya ilişkin veriler

1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

Çalışma alanı, Hatay Büyükşehir Belediyesince 2018 yılında yapılan 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına göre “atıksu arıtma tesis alanı” olarak planlanmıştır. (Şekil 4)



Şekil 4 Çalışma alanı, Hatay Büyükşehir Belediyesince 2018 yılında yapılan 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planına göre “atıksu arıtma tesis alanı” olarak planlanmıştır.

Çevre düzeni planına göre “atıksu arıtma tesis alanlarına” yönelik olarak:

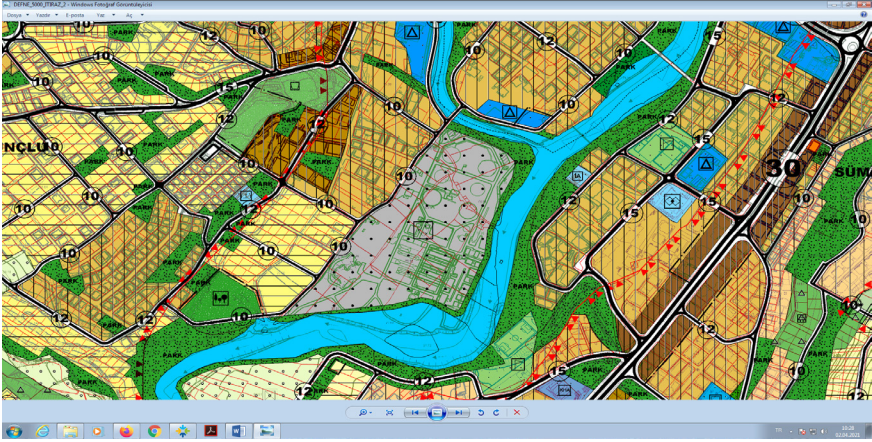
- Bu çevre düzeni planı kapsamındaki alanlarda, her türlü sıvı atıkların ilgili mevzuatta belirtilen standartları sağlayacak şekilde arıtılması veya bertaraf edilmesi zorunludur.
- Yüzeysel su kaynaklarının su kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesini önlemek amacıyla, atık sular, akarsu, toprak vb. gibi alıcı ortamlara arıtılmadan verilemez. Nüfusu yoğun olan ilçe belediyelerinin kanalizasyon sistemleri tamamlanacak ve atık su arıtma tesisleri inşa edilerek arıtılacaktır.
- Her türlü faaliyet sonrası oluşan atık suların alıcı ortama deşarjı halinde “su kirliliği kontrolü yönetmeliği” kapsamında kanalizasyon ve kolektör hattına bağlanması durumunda HATSU Genel Müdürlüğüne yayınlanan “Atıksuların Kanalizasyon Şebekesine Deşarj Yönetmeliği” çerçevesinde

uygulama yapılacaktır. Kurulacak olan tesislerin kanalizasyon, kolektör ve arıtma tesisi gibi altyapılar ile birlikte eş zamanlı devreye alınması zorunludur.

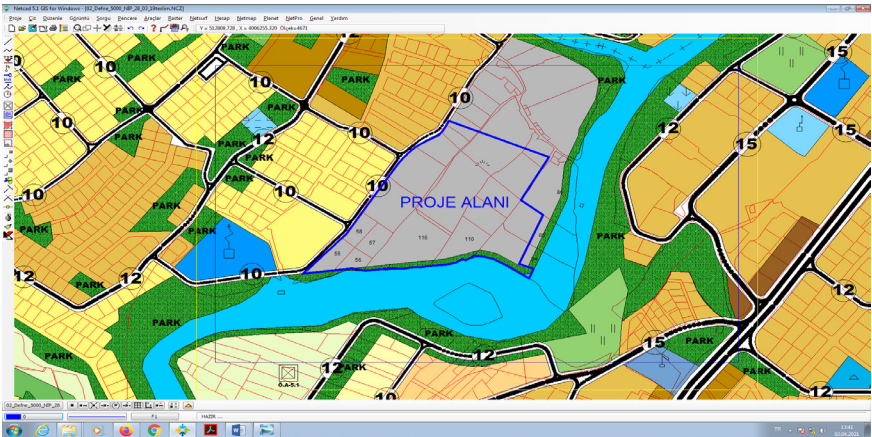
Hükümleri yer almaktadır.

1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı

Çalışma Alanı Hatay Büyükşehir Belediyesince 2019 yılında onaylanan 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planına Göre Atıksu Arıtma Tesis Alanı olarak planlanmış ancak kadastral parsellerden kaynaklı mülkiyetler kısmen asi nehrine denk gelmektedir. Ayrıca Nehir Kenarı Boyunca ortalama 10 metre genişliğine bir yeşil alan ayrılmıştır. (Şekil 5)



Şekil 5 Nehir Kenarı Boyunca ortalama 10 metre genişliğine bir yeşil alan ayrılmıştır

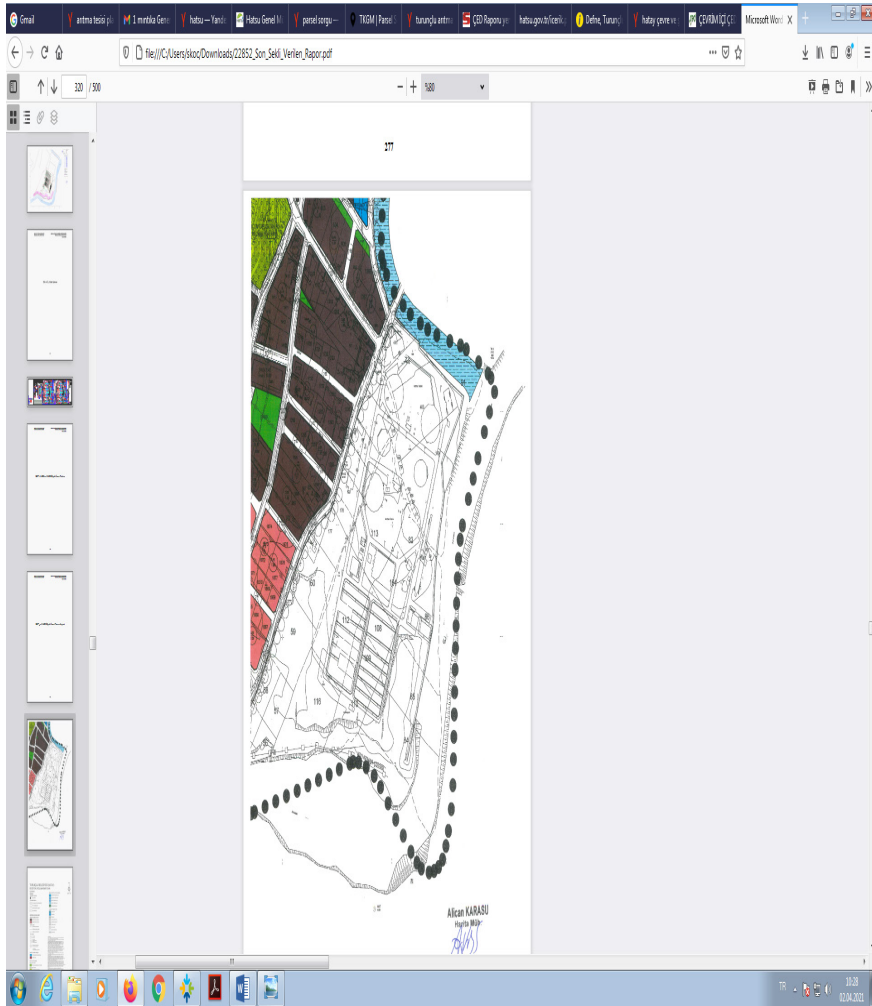


Şekil 6 Proje alanında yapılan değişikliğin görünümü

Ancak daha sonra Büyükşehir Belediye Meclisince Arıtma Tesisinin Batısında bulunan bir yeşil alan Eğitim Tesis Alanı olarak planlanmış ve karşılığında mevcut arıtma tesisin kuzeyi eşdeğer yeşil alan olarak planlanmıştır. (Şekil 6)

1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı

Çalışma Alanına ait yapılan araştırmalarda yürürlükte bulunan herhangi bir Uygulama İmar Planına ulaşılammıştır. Ancak Turunçlu Mahallesiine ait 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına bitişik konumda olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 7)



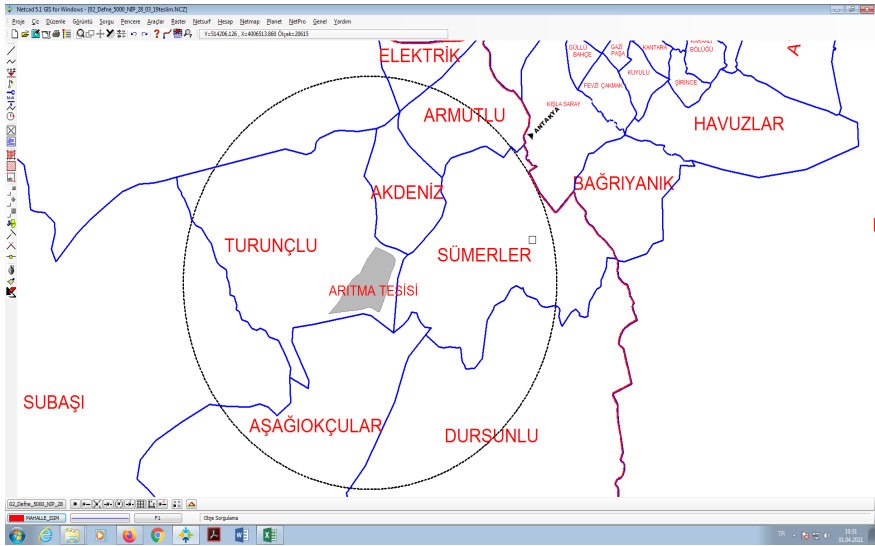
Şekil 7 Çalışma alanı Turunçlu Mahallesiine Ait 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına bitişik konumda olduğu tespit edilmiştir

Tesisin Etki Alanı

Bölgede yapılan inceleme görüşme ve tarafımıza sunulan bilgiler neticesinde; mevcut tesisten açığa çıkan kokunun, Asi Nehri üzerinden esen rüzgârla birlikte, tesisin çevresinde bulunan mahallelere kadar yayıldığı tespit edilmiştir.

Tesisin bulunduğu alanın merkezinden 1.000 metrelik bir yarıçap atıldığında Turunçlu, Akdeniz, Aşağıokçular, Sümerler ve Dursunlu mahallelerinin bir kısmının kokudan 1. dereceden etkilendiğini görüyoruz. 1. dereceden etkilenen mahallelerdeki nüfus TÜİK verilerine göre yaklaşık 45.000 kişidir.

Etki Alanı içerisinde bulunduğu Nazım İmar Planındaki Gelişme Alanlarının da yapılaşması durumunda etkilenecek nüfusun yaklaşık 60.000-65.000 kişi olacağı planla öngörülmektedir. (Şekil 8)



Şekil 8 Projenin etki alanı

Hatay ilindeki ilçelere bakıldığında Defne İlçesi nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu bölge olarak göze çarpmakta ve nüfusun büyük bir çoğunluğunun arıtma tesisi çevresinde bulunan mahallelerde ikamet etmektedir.

Etki alanı içerisinde bulunan yeşil alan, Büyükşehir Belediyesinin yetki alanında olan Asi Nehir kenarında yaklaşık 10.000-15.000 m² büyüklüğündeki Sevgi Parkıdır. Onun dışında sahada yapılan

çalışmada Büyükşehir Belediyesinin yetkisinde olan herhangi bir yeşil alan bulunmamaktadır. Bununla beraber Büyükşehir Belediyesince yeni yapılan 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı kapsamında nüfus yoğunluğuna rağmen ilave herhangi bir yeşil alan önerilmediği ve bölgenin yeşil alan ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir.

Proje ve ÇED dosyasının incelenmesi, mevcut durum, imar planlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi ile söz konusu yeni atıksu arıtma tesisi için mevcut sahanın kullanılması uygun görülmemiştir. Bölgede nüfus yoğunluğu yüksektir, zamanla daha da yükselecektir. **Mevcut arıtma tesisin olduğu alan dâhil, halen boş olan tüm sahanın “Yeşil Alan” olarak değerlendirilmesi planlama tekniği açısından kaçınılmaz ve en uygun seçenek olarak görülmüştür.**

6. SONUÇ

Bu çalışmanın amacı kısaca uygulanmak istenilen projenin değerlendirilerek mevcut alanda yapılıp yapılmaması konusunda görüş sunmak olarak özetlenirse; Komisyon arıtma tesisi yapılmasını uygun görmemektedir.

Burada yapılacak atıksu arıtma tesisi **en ideal işletme şartlarında** dahi çevre halkına **zarar vermeye** devam edecektir. Bunun yanında tesis, olası insan hataları ve doğal afetler nedeniyle de büyük bir potansiyel tehlike olarak duracaktır.

Genel inceleme ve değerlendirmelerimizle;

- a. **Konuya ilişkin yapılan her iki proje de, tarafımıza sunulan bilgiler ve güncel değerlendirmelerimizle, mevcut arıtma tesisi sahasına yapılmak üzere uygun değildir.** Bir an önce mevcut tesisin de kullanım dışı bırakılması, tesis sahası ve çevresinin yeşil alan olarak düzenlenmesi gereklidir.
- b. Yeni atıksu arıtma tesis yapımı için MBR sistemi tercihi gereksiz ve yararsızdır. MBR sistemi uygulanması durumunda bu güne kadar yaşanan sorunlara benzer ve daha ciddi sorunlara dair potansiyel riskler bulunmaktadır. Kurulum ve işletim maliyetleri değerlendirmesi ile de MBR sistemi çok pahalı ve dezavantajlıdır.
- c. Mevcut tesis yeri, 1980’li yıllarda kentin yerleşim durumuna göre, yerleşim yerlerinden uzakta bir yer olarak seçilip

planlanmıştır. Ancak, kent nüfusunun hızla artması, tesis alanının bulunduğu bölgeyi, günümüzde yerleşim alanlarının içerisinde kalmasına sebep olmuştur. Atıksu arıtma tesisleri her gün 24 saat, yılın 365 günü kesintisiz çalışması gereken bir fabrika gibi düşünülmelidir. Bu nedenle, tesisin işletmesi sonucu oluşabilecek muhtemel kirlenici (kaba ve ince ızgara atıkları, kum ayırma ekipman atıkları, çamur vb.) kaynakları ile muhtemel koku ve gürültü sorunlarından dolayı, **hangi tür atık su arıtma tesisi prosesi seçilirse seçilsin, bir atıksu arıtma tesisinin yerleşim yerinin, kente bu kadar yakınında olması, uygun değildir.**

Bunun yanında;

- 1- Atıksu arıtma tesisleri, hangi proses seçilirse seçilsin, arıtma faaliyetleri sonucunda arıtma çamuru oluştururlar. Bu çamur, proje verilerine göre günde 20 ton dolayında olacaktır. Yani, tesisten her gün içeriği, yaklaşık % 75'i su olan çamur atığı bir veya iki kamyon vasıtasıyla nihai bertaraf tesisine taşınacaktır. Taşınan bu çamur, her ne kadar lisanslı taşıma araçları ile taşınsa bile herhangi bir olumsuz durumda yerleşim yerlerinde, yollarda kirliliğe sebep olabilecektir. Benzer şekilde, tesisin kaba ızgara, ince ızgara ve tambur elek ızgaralarından toplanacak katı atıklar ve kum ayırma ekipmanlarından toplanacak kumlar için tesise belirli periyotlarda bu atıkları almak için araç giriş çıkışları olacaktır.
- 2- Hangi arıtma prosesi seçilirse seçilsin, atıksu arıtma tesisleri giriş üniteleri, çamur çürütme üniteleri, çamur susuzlaştırma üniteleri ve tesis arıtma çamuru koku sorununa neden olabilir. Bu nedenle, koku kaynağı olabilecek ünitelerin üzerleri kapanır ve bu kötü kokular seçilen uygun koku arıtma yöntemleriyle arıtılır. Eğer bu şartlar sağlanır ve düzgün işletilirse, tesiste oluşan kokunun çevredeki yakın yerleşim yerlerinde bulunan kişileri rahatsız etmesi beklenmez. Ancak, oluşabilecek herhangi bir olumsuz durum (koku arıtma arızaları, pompa bakım onarım zamanları, ızgara arızaları, çamur

taşıma araç arızaları vb.) kokunun yakın çevreyi rahatsız etmesine sebep olacaktır. Mevcut durumda olduğu gibi herhangi bir olumsuz durumda, atık suyun arıtılmadan nehre verilmek zorunda kalınması (elektrik ve jeneratör arızaları, doğal afetler pompa arızaları vb.) durumunda ortam özellikle sıcak zamanlarda kötü koku oluşumlarına sebep olacaktır.

- 3- İster MBR prosesi, ister aktif çamur prosesi olsun; bakterilerin ihtiyacı olan oksijen tesiste konumlandırılan blower ekipmanları ile sağlamaktadır. Bu ekipmanlar yüksek devir ve güce sahiptir. Özel ses izolasyon kabini ve özel önlemler gerektirir. Buna rağmen de yüksek kW güçlerinde çalışmaları nedeniyle, aşırı ses üretebilmektedirler. Bu nedenle bu ekipmanlar normal şartlarda çevreleri izoleli olarak tesislere monte edilirler. Bu ekipmanlardaki izolasyon arızaları, tesisin yakın çevresine gürültü kaynağı oluşumuna sebep olabilmektedir.
- 4- Atıksu arıtma tesisleri planlanırken uzun vadede nüfus artışları da göz önünde bulundurularak, ilerdeki yıllarda yapılacak atıksu arıtma tesisi için de alan belirlenip ayrılır. Diğer bir deyişle mevcut alana şimdiki atıksu debisini karşılayacak bir atıksu arıtma tesisi yapılırsa bile ilerde bu alan, ihtiyaç duyulacak yeni bir arıtma tesisi için yetersiz kalacaktır. Yani bu gün MBR sistemi seçimi için gerekçe gösterilen yeşil alanlar çok kısa bir süre sonra artan kapasite için yeni arıtma tesisi gerekliliği gerekçesi ile yaşanan sorunların büyüyerek devamına neden olabilecektir.
- 5- Mevcut durumda Hatay ilindeki atıksu arıtma tesislerinden kaynaklanan atıksu arıtma çamurları özel sektör nihai bertaraf tesisine, bedeli ödenerek bertaraf ettirilmek üzere, gönderilmektedir. İleride yapımı planlanan, çamurun mekanik kurutma ekipmanı ya da serada kurutulması projesi kapsamında, oluşacak alan ihtiyacı

bu projeye beraber ayrılabilir. Ancak mevcut alanda böyle bir yer ayrılması mümkün olamayacaktır. Çamur kurutma tesisinin şehrin en büyük atıksu arıtma tesisinde olması, diğer tesislerden çamurun buraya taşınması, çamurun nakliye maliyeti yüksekliği ve çamurun miktarı nedeniyledir.

- d. Hatay ili için yeni bir atıksu arıtma tesisi gereklidir. **Bu tesis mutlaka şehirden uzak, meskûn alanlara mesafeli, yeni imar durumları da dikkate alınarak çevre ile uyumlu uygun bir yer olmalıdır.**
- e. Proje ve ÇED dosyası, mevcut tesis alanının kullanılması için özellikle koku sorununu gündeme almış, buna yönelik kesin ifadelerle MBR sistemi tercihi yapmış ve bu tercihi gerekçelendirmeye çalışmıştır. Komisyon değerlendirmeleri son derece açık olarak, rapor içerisinde de sık sık vurgulandığı gibi, bu gerekçelerin uygun olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak Hatay İli atıksu arıtma tesisi yapımı işinde, mevcut tesis alanın kullanılmayarak yerleşim alanlarından uzak bir yer seçimi yapılması ve MBR teknolojisinin tercih edilmemesi gereklidir. Ayrıca 2039 yılı nüfusu 415 000 kişi, 2045 nüfusu 550 000 kişi olarak öngörülmüş ve atıksu debisi buna göre tasarlanmıştır. Ancak Hatay ili savaş iklimi ve siyasi atmosfer nedeniyle yoğun olarak göç almıştır. Nüfusun yaklaşık %25'i göçmenlerden ve mültecilerden oluşmakta ve toplam nüfus hızla artmaktadır. Yeni tesis tasarım ve yapımında bu durumun dikkate alınması gereklidir.

