

# MARMARA DENİZİ'NDE MÜSİLAJ PROBLEMİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÇALIŞTAYI

## ÇALIŞTAY SONUÇ RAPORU

- Başlık:** Kentsel ve Endüstriyel Atıksu Yükünü Sınırlamak
- Moderatör:** Prof. Dr. Bülent Keskinler, Gebze Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü
- Raportörler:** Ünal Şen, Gebze Teknik Üniversitesi, Çevre Yük. Müh.  
İsmail Torun, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Çevre Müh.
- Katılımcılar:** Su ve Kanalizasyon İdarelerinin Yetkilileri,  
Belediyelerin Su ve Kanalizasyon Müdürlükleri,  
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri,  
Bölge üniversitelerinden araştırmacı ve akademisyenler,  
İlgili meslek kuruluşları,  
Sivil toplum kuruluşları.

4 Haziran 2021

## ÇALIŞTAY SONUÇLARI

Marmara Belediyeler Birliği tarafından T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın desteğiyle gerçekleştirilen Marmara Denizi'nde Müsilaj Problemi ve Çözüm Önerileri Çalıştay'da çerçevesinde düzenlenen Kentsel ve Endüstriyel Atıksu Yükünü Sıfırlamak konusu,

1. Mevcut durum ve sorunlar
2. Çözüm önerileri ve zamanlama
3. Sorumlulukların paylaşımı

başlıkları altında ele alınmış ve online gerçekleştirilen oturuma 130'dan fazla katılımcı aktif olarak katılarak görüş ve önerilerini paylaşmıştır. Bu raporda, oturumda söz alan tüm katılımcıların görüşlerine yer verilmiş olup toplanan tüm görüş ve öneriler genel olarak özetlenerek aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

1. Marmara Denizi'ne atıksu deşarjı yapan arıtma tesislerinin büyük bir oranda ileri arıtma yapmadığı, ileri arıtma yapan tesislerin de önemli bir bölümünün yeterli arıtma standartlarını karşılamadığı belirtilmiştir. Bunun ana nedeninin atıksu arıtma tesisi projelerindeki yetersizlikler olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca Marmara Denizi'ne sadece ön arıtma yapılarak veya kaçak olarak arıtma yapılmadan yapılan deşarjların varlığı tartışılmıştır. Bu bölümde özellikle Susurluk Havzası ve Ergene Havzası atıksularının azot ve fosfor yükü açısından önemi vurgulanmıştır. Ayrıca Karadeniz'den kaynaklı kirleticilerin de mevcut sorunda etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple buralardan gelen kirleticilerin izlenmesi gerektiği konusunda ortak bir görüşe varılmıştır.
2. Bu oturumda önerilen çözüm yöntemleri kısa, orta ve uzun vade açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ışığında aşağıda belirtilen öneriler ön plana çıkmıştır:
  - a. Marmara Denizi ve buna bağlı olarak Karadeniz ve Ege Denizlerine yapılan ön arıtım atıksularının deşarjı önlenmelidir.
  - b. Arıtılmış atıksular Marmara Denizi'ne kesinlikle derin deniz deşarjı olarak deşarj edilmelidir.
  - c. Orta vadede ileri arıtım yapılmayan tesisler ek yatırım yapılarak acilen revize edilmelidir.
3. Yukarıda tartışılan konuların çok disiplinli olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı öncülüğünde bir düzenleme ile yürütülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Oturum boyunca toplanan tüm görüş ve öneriler üç ana başlık altında detaylı şekilde aşağıda verilen tablolarda verilmiştir:

### 1. Mevcut Durum ve Sorunlar

Katılımcının Adı Soyadı	Temsil Ettiği Kurum/Kuruluş	Görüş ve Önerileri
Zahide AYDIN	İstanbul Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Moderatör Prof.Dr. Prof. Dr. Bülent Keskinlerin ileri arıtmayla ilgili mevcut durum hakkında sorduğu sorulara cevaben: İleri arıtma tesislerinin mevcut durumu ile ilgili güncel veri olmadığını söyledi ve bu verilerin toplanabilmesi için ayrıca çalima yapılması gerektiğini vurguladı.

Prof.Dr. Güçlü İNSEL	İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü	Marmara Denizine deşarj yapan mevcut arıtma tesislerinin tasarım kriterleri yerel kriterleri öngörmediği için istenilen verimde arıtma sağlanmadığını dile getirdi.
Yaprak FİDANCI	Tütünçiftlik Sahili Koruma ve Güzelleştirme Derneği	Marmara'ya kıyı alanlarda pek çok tersane ve limanın kurulumu için dip taramaya yapılmakta, bu da denizdeki ekosistemi kötü yönde etkiliyor. Ayrıca bu tür tesisler sürekli kapasite artımı talep etmekte ancak bu konuda bir sınırlandırma getirilmemektedir. İzmit ve çevresindeki sulak alanların da bu durumdan etkilendiğini ancak bu konuda bir çalışmaya yapılmadığını belirtti.
Taner KİMENÇE	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Bakanlıkça çevre havzalarda hasas alanların tespit edildiği. Bu konuda Marmara havzası için de yakın zamanda çalışmaya başlanacağını belirtti. Marmara havzasında 19 ileri arıtma tesis olduğu bunun sadece 10 tanesinin azot ve fosfor giderdiği belirtilmiş. Havzada bulunan 43 OSB'nin atıksu arıtma tesis olduğu ve sadece 26 tanesinde biyolojik arıtma olduğu bildirilmiştir.
Prof.Dr. Meriç ALBAY	İÜ Su Ürünleri Fakültesi	Kıyıların tamamen betonlaşması ve dolu alanların artışı ekosistemi kötü yönde etkilediğini vurguladı.
Prof.Dr. Bilsen Beler BAYKAL	İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü	Marmara'ya gelen atık yükünün özellikle kaynakta atıksu ayrımı yapılmadığından kaynaklandığını söyledi. Kaynaktan ayrılmayan sarı suyun (idrar, vb.) hacimce %1 olmasına rağmen %80 azot yükünden olduğunu vurguladı.
Selda Murat HOCAOĞLU	Tübitak MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü	Atıksuların kaynakta ayrılmamasından, yağmur suyu hatlarının kanalizasyonla birleşik olması ve kentsel ile endüstriyel atıksuların yeniden kullanım olanaklarının kullanılmamasının Marmara'ya azot ve fosfor yükünü arttırıcı etkileri olduğunu belirtmiştir.
İrem Bengisu EROL	Çanakkale Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi	Atıksuların yeniden kullanımı hakkında kurumlar arasında bir

		koordinasyon olmadığı için uygulamaya geçilemediğini belirtti.
Zakir TURAN	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Daire Başkanı	Marmara Denizinden meydana gelen ötrofikasyonun başlıca nedenlerinden birinin fosfor içeren deterjanların kullanımı olduğunu vurguladı. Mevcut kirliliğin %80'ninin karasal %20'sinin denizel aktivitelerden kaynaklandığını belirtti. Özellikle sintine sularının ve balıkçılık aktivitelerinin soruna katkı sağladığını vurguladı.
Prof.Dr. Melike GÜREL	İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü	Yayıllı kirlilik kaynaklarının (tarımsal aktivitelerin) başlıca sorunu oluşturduğunu ve bunun doğru şekilde belirlenebilmesi için modelleme yapılması gerektiğini vurguladı.
Arca YILMAZ	Boğaziçi Üniversitesi, Araştırma Görevlisi	Anti bakteriyel kullanımının müsilaj sorununa etkisi var mı? diye soru yöneltti. Atıksu arıtma tesisleri ile bilgilerinin kamuyla paylaşılmamasının sorun teşkil ettiğini belirtti.
Prof.Dr. Azize AYOL	Dokuz Eylül Üniversitesi-Çevre Mühendisliği	Tuna Havzası kaynaklı kirleticilerin Karadeniz üzerinden Marmara Denizine taşındığını ve miktarının belirlenmediğini belirtti. Buradan gelen kirleticilerin mevcut soruna kattı yaptığını düşündüğünü belirtti.

## 2. Çözüm Önerileri ve Zamanlama

Katılımcının Adı Soyadı	Temsil Ettiği Kurum/Kuruluş	Görüş ve Önerileri
Prof.Dr. Güçlü İNSEL	İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü	Marmara Havzasındaki mevcut arıtma tesislerinin tasarım kriterlerini yeniden gözden geçirecek ve arıtma tesislerinin hem arıtma hem de enerji verimliliğini arttıracak çalışmaların uzmanlarca yapılması gerektiğini önerdi. Mevcut tesislerin revizyonunda yerel şartların göz önünde bulundurulmasını tavsiye etti. Ayrıca Marmara Denizinin özel şartları göz önünde bulundurularak mevcut atıksu deşarj limitlerinin gözden geçirilmesi gerektiğini vurguladı.

Yaprak FİDANCI	Tütünçiftlik Sahili Koruma ve Güzelleştirme Derneği	Marmara Denizi kıyısındaki tersane ve limanların kapasite artışlarına izin verilmemesi gerektiğini. Marmara Denizine hiç deşarj yapılmaması gerektiğini belirtti. Mevcut yönetmelik ve genelgelerin yeterli şekilde uygulanmadığını, bu yasal düzenlemelerin tüm paydaşlarla beraber çalışılarak uygulamaya geçirilmesi gerektiğini söyledi.
Özgür KIRDAR	Belplas A.Ş - Ar-Ge Müdürü	Faydalı mikroorganizmalar kullanımına dayanan ve kendileri tarafından geliştirilen bir arıtma prosesinin faydalarından bahsetti ve mevcut müsilaj sorununun bu yöntemle çözülebileceğini iddia etti.
Gülruy TAŞKIN	Tar-Gim Çevre Danışmanlık	Atıksu arıtma tesislerinin deniz deşarjından önce arıtılmış atıksuyu oksijence zenginleştirilmesi gerektiğini ve deşarj öncesinde deniz suyu sıcaklığının ve bölgede bulunan ekosistemin göz önüne alınması gerektiğini belirtti.
Arca YILMAZ	Boğaziçi Üniversitesi, Araştırma Görevlisi	Atıksu arıtma tesislerinin performansları hakkındaki verilerin kamuya paylaşılmasını önerdi.
Selda Murat HOCAOĞLU	Tübitak MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü	Atıksuların kaynaktan ayrılması gerektiğini, yağmursularının ayrı bir hatta toplanması gerektiğini ve oluşan kentsel ve endüstriyel atık suların yeniden kullanılması gerektiğini; bu sayede toplam atık yükünün azaltılacağını vurguladı.
İrem Bengisu EROL	Çanakkale Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi	Atıksuların yeniden kullanımının artık gerçekten uygulamaya geçmesi gerektiğini belirtti.
Taner KİMENÇE	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Marmara Denizinin bir iç deniz olması nedeniyle alıcı ortam esaslı bir modelleme yapılması gerektiğini. Bakanlığın atıksuların yeniden kullanımıyla ilgili detaylı planlarının olduğunu sadece bu konuda bir reaksiyon alınmasının beklendiğini söyledi. Yağmur suyu hatlarının ayrılması yerine yüksek yağmursuyu debilerinin geldiği önemde gelen fazla suyun depolanabileceği ek tesislerin

		mevcut arıtma tesislerine yakın inşaa edilebileceğini söyledi.
Müge BALTACI	Yeni Mezun Çevre Mühendisi	Marmara Ereğlisi'nde kaçak deşarj hadisesine tanık olduğunu, bunu ilgili mercilere bildirdiğini ve ancak bir sonuç elde edemediğini belirtti. Bu sebeple deşarj yapan vidanjörleri tespit edecek dijital takip sisteminin kurulmasını önerdi.
Prof.Dr. Mehmet KİTİŞ	Süleyman Demirel Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü	Marmara Denizi'ne yapılan azot ve fosfor yüklerinin kademeli azaltılabileceğini. Bunun için farklı yöntemlerin bir arada kullanılması gerektiğini söyledi. Ayrıca Marmara Denizi'yle ilgili yapılan modelleme çalışmalarının sahada ölçümler yapılarak test edilmesi gerektiğini vurguladı. Marmara Denizi'ne atılan azot ve fosfor yüklerinin ABD'de uygulanan alıcı ortam dayalı kısıtlamalar içeren yöntemlerle sınırlandırılabilirliğini. Sınırlanan değerlerden fazla atık atmak isteyen tesislerden azot ve fosfor kredisi şeklinde fazladan bir para talep edilebileceğini önerdi.
Dr.Öğ.Üye. Meltem ÇELEN	Gebze Teknik Üniversitesi, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü	Yeni yapılan binalar ile AVM benzeri tesislerin kaynaktan atıksu arıtması talep edilebilir dedi.
Prof.Dr. Azize AYOL	Dokuz Eylül Üniversitesi-Çevre Mühendisliği	Karadeniz'den gelen kirlilik yükünün izlenmesi için bir kirlilik takip sisteminin kurulmasını önerdi.
Dr. Kayhan YALÇI	Malzeme Mühendisi	Kendisi tarafından geliştirilmiş olan ve faydalı mikroorganizmaların kullanıldığı bir arıtma yönetiminin bu sorunun çözümünde kullanılabileceğini belirtti.
Prof.Dr. Ayşen ERDİNÇLER	İBB Çevre Koruma Daire Başkanı	Karadeniz'den gelen kirlilik yükünün belirlenmesi için bir takip sistemi kurulması gerektiğini belirtti. Endüstriyel deşarjların artık kesilmesi gerektiği ve bölgedeki tarımsal faaliyetlerin izlenmesi gerektiğini belirtti.
Prof.Dr. Süleyman TUĞRUL	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü,	50 m'nin sütünde derin deniz deşarjına izin verilmemeli ve öncelikle yayılı kaynaklardan kaynaklanan azot ve

	Deniz Bilim (Oşinografi) Anabilim Dalı	fosfor yüklerinin azaltılmasına öncelik verilmeli.
--	-------------------------------------------	----------------------------------------------------

### 3. Sorumlulukların Paylaşımı (teknik, idari, ekonomik)

<b>Katılımcının Adı Soyadı</b>	<b>Temsil Ettiği Kurum/Kuruluş</b>	<b>Görüş ve Önerileri</b>
Prof.Dr. Mehmet KİTİS	Süleyman Demirel Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü	Cumhurbaşkanlığı tarafından Ergene Havzası için daha önce gerçekleştirilen bir üst kurulun benzer şekilde Marmara Denizi havzası için gerçekleştirilebileceği önerilmiştir.
Zakir TURAN	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Daire Başkanı	Su Koordinasyon Kurulu'nun bu konuda yapılacak çalışmaları koordine edebileceğini belirtti.
Prof.Dr. Ayşen ERDİNÇLER	İBB Çevre Koruma Daire Başkanı	Bu soruna çözüm üretmek ve çözüm yöntemlerinin koordineli bir şekilde uygulanmasını sağlamak amacıyla ilgili belediyelerin de dahil edildiği ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından öncülük edilen bir oluşumun kurulması gerektiğini vurguladı. İBB olarak her konuda bu oluşuma destek olacaklarını vurguladı.