



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

6 HAVZADA NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANLARININ HAZIRLANMASI İÇİN TEKNİK YARDIM

EuropeAid/140294/IH/SER/TR

Etkinlik 6.1:
Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı
Stratejik Çevresel Değerlendirme
Nihai Kapsam Belirleme Raporu

30.01.2025

PROJE BİLGİLERİ

Proje Adı:	6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım
Proje Kimlik Numarası:	EuropeAid/140294/IH/SER/TR
Sözleşme Numarası:	TR2018ESOPMIA1.20/SER/25
Proje Bütçesi:	6.915.500 Euro
Başlangıç Tarihi:	13 Eylül 2021
Tamamlanma Tarihi:	13 Mart 2025
Proje süresi:	42 ay
Proje Havzaları:	Antalya, Batı Karadeniz, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak ve Marmara Nehir Havzaları
Sözleşme Makamı:	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği Yatırımları Dairesi Başkanlığı (Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı Program Otoritesi ve Sözleşme Makamı)
Proje Yöneticisi:	Dr. İsmail Raci BAYER
Adres:	Mustafa Kemal Mah. Eskişehir Devlet Yolu 9.km No: 278, Ankara, Türkiye
Telefon:	+90 (312) 474 0350 - 51
Faks:	+90 (312) 474 0352 - 53
Sözleşme Yöneticisi:	Nurnisa ELÇİN
E-posta:	nurnisa.elcin@csb.gov.tr
Nihai Faydalanıcı:	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
Nihai Faydalanıcı Kıdemli Temsilcisi	Afire SEVER
Adres:	Tarım ve Orman Bakanlığı Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye
Telefon:	+90 312 207 63 30
Proje Yöneticisi/Operasyon Koordinasyon Birimi Koordinatörü:	Dr. Yakup KARAASLAN
Adres:	Tarım ve Orman Bakanlığı Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye
Telefon:	+90 312 207 53 59
Faks:	+90 312 207 51 87
E-posta:	yakup.karaaslan@tarimorman.gov.tr
Nihai Faydalanıcı İrtibat Noktası:	Taner KİMENÇE
Adres:	Tarım ve Orman Bakanlığı Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye
Telefon:	+90 312 207 60 97
Faks:	+90 312 207 51 87
E-posta:	taner.kimence@tarimorman.gov.tr
Yüklenici:	DAI Global
Proje Direktörü:	Dr. Rade GLOMAZIC

Adres:	Ehlibeyt Mahallesi, Ceyhun Atuf Kansu Caddesi, Başkent Plaza No:106/4 Balgat, Çankaya, Ankara, Türkiye
Telefon:	+ 90 538 594 95 04
E-posta:	Rade_Glomazic@dai.com
Yerel Proje Direktörü	Zeynep TONGA
Adres:	Ehlibeyt Mahallesi, Ceyhun Atuf Kansu Caddesi, Başkent Plaza No:106/4 Balgat, Çankaya, Ankara, Türkiye
Telefon:	+90 553 394 44 29
E-posta:	Zeynep_Tonga@dai.com
Proje Takım Lideri (Vekili):	Dr. Emre KÖKEN
Adres (Proje Ofisleri):	Tarım ve Orman Bakanlığı Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye Ehlibeyt Mahallesi, Ceyhun Atuf Kansu Caddesi, Başkent Plaza No:106/4 Balgat, Çankaya, Ankara, Türkiye
Telefon/Faks:	+90 532 345 05 10
E-posta:	Emre_Koken@dai.com

İlgili kurumlar:	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Hedef Gruplar:	Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) personeli ve Antalya, Batı Karadeniz, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak ve Marmara Nehir Havzalarındaki diğer ilgililer
Projenin genel hedefi:	Avrupa Birliği (AB) Su Çerçeve Direktifi (SÇD) (2000/60/EC) ve ilgili kardeş direktiflerin uygulanması yoluyla iyi su durumuna ulaşılması
Projenin amacı:	Çevre ve İklim Değişikliği Fasının kapanış kriterleri kapsamında beyan edildiği üzere SÇD uyarınca bütün havzalar için Nehir Havzası Yönetim Planlarının hazırlanmasına yönelik Türkiye'nin kapasitesinin güçlendirilmesi.
Projenin mevcut durumu:	Projenin 39. ayı tamamlanmıştır.
Raporun hazırlanması:	Bu rapor DAI Global, NFB MÜHENDİSLİK, SYKE ve ACC'den oluşan Konsorsiyum tarafından hazırlanmıştır.
Raporun gözden geçirilmesi:	Bu rapor Proje Direktörü tarafından gözden geçirilmiştir.
Rapor Bağlamı:	Etkinlik 6.1 Stratejik Çevresel Değerlendirme Kapsam Belirleme Raporları
Sorumluluk Reddi:	Bu raporun içeriği, Avrupa Birliği veya Türkiye Cumhuriyeti'nin resmi fikirlerini yansıtmamaktadır. İfade edilen bilgi ve görüşlerin sorumluluğu yalnızca yazar(lar)a aittir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Nihai Faydalanıcı: Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	
İLETİŞİM BİLGİLERİ	Sorumlu
Adres: Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 207 50 00	Afire SEVER Genel Müdür
	Dr. Yakup KARAASLAN Genel Müdür Yardımcısı E-posta: yakup.karaaslan@tarimorman.gov.tr Telefon: +90 312 207 63 94
	Taner KİMENÇE Havza Yönetimi Daire Başkanı E-posta: taner.kimence@tarimorman.gov.tr Telefon: +90 312 207 60 97
	Selin SAĞLAM KÖŞKER 2. Havza Planlama Çalışma Grup Sorumlusu E-posta: selin.saglamkosker@tarimorman.gov.tr Telefon: +90 312 207 63 23
	Güney CAN Tahsisler Çalışma Grup Sorumlusu E-posta: guney.can@tarimorman.gov.tr Telefon: +90 312 207 61 85
	Ozan SOYTÜRK 1. Havza Planlama Çalışma Grup Sorumlusu E-posta: ozan.soyturk@tarimorman.gov.tr Telefon: +90 312 207 58 31

Odak Noktaları	<p>Kemal Berk ORHON Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: kemalberk.orhon@tarimorman.gov.tr</p> <p>Özge Hande SAHTİYANCI ÖZDEMİR Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: ozge.ozdemir@tarimorman.gov.tr</p> <p>Semih EMLEKÇİ Mühendis E-posta: semih.emlekci@tarimorman.gov.tr</p> <p>Elif ERDEM Yüksek Mühendis E-posta: elif.erdem@tarimorman.gov.tr</p> <p>Furkan YILMAZ Yüksek Mühendis E-posta: furkan.yilmaz@tarimorman.gov.tr</p> <p>Gizem KIYMAZ Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: gizem.kiyamaz@tarimorman.gov.tr</p> <p>Alper UĞURLUOĞLU Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: alper.ugurluoglu@tarimorman.gov.tr</p> <p>Seçil KARABAY Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: secil.karabay@tarimorman.gov.tr</p> <p>Ebru DOĞANAY Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: ebru.doganay@tarimorman.gov.tr</p> <p>Arife ÖZÜDOĞRU Yüksek Mühendis E-posta: arife.ozudogru@tarimorman.gov.tr</p> <p>Şirin Serap TAN ORMANCI Yüksek Mühendis E-posta: sirinseraptanormanci@tarimorman.gov.tr</p> <p>Cahit YAYAN Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: cahit.yayan@tarimorman.gov.tr</p> <p>Esmâ GÜNEYSU BUDAK Yüksek Mühendis E-posta: esma.guneysubudak@tarimorman.gov.tr</p> <p>Özgür GÜNHAN Tarım ve Orman Uzmanı E-posta: ozgur.gunhan@tarimorman.gov.tr</p> <p>Merve AYSEL ALTUNDAĞ Mühendis E-posta: merve.ayselaltundag@tarimorman.gov.tr</p> <p>Burcu TEZCAN AL SAUDİ Mühendis E-posta: burcu.tezcan@tarimorman.gov.tr</p> <p>Merve DOĞAN Mühendis E-posta: merve.dogan@tarimorman.gov.tr</p>
----------------	--

**Sözleşme Makamı: Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
(Çevre ve İklim Eylemi Sektör Operasyonel Programı Program Otoritesi ve Sözleşme Makamı)**

İLETİŞİM BİLGİLERİ	Sorumlu
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü Adres: Mustafa Kemal Mah. Eskişehir Devlet Yolu 9.km. No: No: 278 Çankaya, Ankara, Türkiye Telefon: 0312 474 0351 Faks: 0312 474 0351	Nurnisa ELÇİN Sözleşme Yöneticisi E-posta: nurnisa.elcin@csb.gov.tr

Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu

İLETİŞİM BİLGİLERİ	Sorumlu
Adres: Uğur Mumcu Cad. No:88, Kat: 4, Gaziosmanpaşa 06700 Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 459 87 00 Faks: +90 312 446 67 37	Elif Ceyda TORCU ÖZDEN Sektör Koordinatörü E-posta: elif.torcu@eeas.europa.eu

Konsorsiyum: DAI Global, NFB MÜHENDİSLİK, ACC ve SYKE

Konsorsiyum Lideri İletişim Bilgileri

DAI Global Adres: Lothringer Strasse 16 1030 Viyana, Avusturya Tel: +43 1 402 5020	Dr. Rade GLOMAZIC Proje Direktörü E-posta: Rade_Glomazic@dai.com
	Zeynep TONGA Lokal Proje Direktörü E-posta: Zeynep_Tonga@dai.com
	Dr. Emre KÖKEN Proje Takım Lideri (Vekili): E-posta: Emre_Koken@dai.com Telefon: +90 532 345 05 10

Proje Ofislerinin İletişim Bilgileri

Adres: Tarım ve Orman Bakanlığı Beştepe Mahallesi Alparslan Türkeş Caddesi No: 71 Ankara, Türkiye Telefon: +90 312 221 10 41	Adres: Ehlibeyt Mahallesi, Ceyhun Atuf Kansu Caddesi, Başkent Plaza No:106/4 Balgat, Çankaya, Ankara, Türkiye
Proje Başlangıç Tarihi	13 Eylül 2021
Proje Süresi	42 ay

VERSİYON GEÇMİŞİ

Versiyon	Revizyon	Tarih	Açıklama
01	00	04.04.2024	Birinci Versiyon Sunulmuştur
		16.07.2024	Yorumlar alındı
		12.08.2024	Yorumlar alındı
		20.08.2024	Yorumlar alındı
02	00	11.11.2024	İkinci Versiyon Sunulmuştur
		02.12.2024	Yorumlar alındı
03	00	19.12.2024	Üçüncü Versiyon Sunulmuştur
		30.12.2024	Yorumlar alındı
04	00	16.01.2025	Dördüncü Versiyon Sunulmuştur
		24.01.2025	Yorumlar alındı
05	00	30.01.2025	Beşinci Versiyon Sunulmuştur

KISALTMALAR

AAT: Atıksu Arıtma Tesisi

AB: Avrupa Birliği

BOİ: Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı

CORINE: Coordination of Information on the Environment - Çevresel Bilginin Koordinasyonu

ÇŞİDB: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

DKMP: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

HKEP: Havza Koruma Eylem Planı

NHYP: Nehir Havzası Yönetim Planı

ÖSYK: Önemli Su Yönetimi Konuları

PM10: Partikül Madde (10 mikrometre çaplı)

RAMSAR: Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar

SÇD: Stratejik Çevresel Değerlendirme

STATIP: Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi

SYGM: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü

TOB: Tarım ve Orman Bakanlığı

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

YAS: Yeraltı Su Kütlesi

YÜS: Yerüstü Su Kütlesi

İÖİ: İl Özel İdaresi

İÇİNDEKİLER

PROJE BİLGİLERİ	i
İLETİŞİM BİLGİLERİ	iv
VERSİYON GEÇMİŞİ	vii
KISALTMALAR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiv
1 YÖNETİCİ ÖZETİ	1
2 GİRİŞ	4
2.1 Raporun Amacı	4
2.2 Kapsam Belirleme Yaklaşımı	4
3 NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANININ BAŞLICA ÖZELLİKLERİ	5
3.1 Mevcut Durum Analizi	5
3.2 Hedefler ve Öncelikler	5
3.3 Başlıca Kararlar/Tedbirler	6
3.4 Hazırlık Süreci ve Sonraki Adımlar	6
3.5 İlgili Plan/Programlarla Bağlantısı	10
4 NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANI KARARLARINDAN ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	19
4.1 Havzanın Konumu ve İdari Sınırları	19
4.2 İdari Özellikler ve Nüfus Özellikleri	20
4.3 Sosyo-Ekonomik Özellikleri	21
4.4 Fiziksel Özellikler	24
4.4.1 Jeoloji	24
4.4.2 Topoğrafya	25
4.4.3 Toprak Özellikleri	25
4.4.4 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü	27
4.5 İklim Özellikleri	28
4.5.1 Taşkın Yönetimi	30
4.6 Havzada Yapılan İklim Projeksiyon Çalışmaları	31
4.7 Hidrolojik Özellikler	33
4.7.1 Yerüstü Su Kütleleri (İç Sular)	33

4.7.2 Yerüstü Su Kütelleri (Kıyı Suları).....	33
4.7.3 Depolama Tesisleri	36
4.7.4 Akım Gözlem İstasyonları	36
4.7.5 Yeraltı Su Kütelleri	37
4.7.6 Havza Su Potansiyeli	41
4.7.7 Havzalararası Su Transferi.....	42
4.8 Atıksu ve Atık Yönetimi.....	44
4.8.1 Atıksu.....	44
4.8.1.1 Kentsel Atıksular.....	44
4.8.1.2 Endüstriyel Atıksular	54
4.8.2 Atık Yönetimi.....	58
4.8.2.1 Düzenli Depolama Tesisleri	58
4.8.2.2 Düzensiz Döküm Sahaları	60
4.9 Havzadaki Kümülatif Yükler: Organik (BOİ ₅) ve Nütrientler (TN ve TP).....	63
4.10 Su Kalitesi	66
4.10.1 Yerüstü Su Kalitesi.....	66
4.10.2 Yeraltı Su Kalitesi.....	69
4.11 Hava Kalitesi	71
4.12 Korunan Alanlar.....	71
4.12.1 İnsani Tüketim Amaçlı Su Çekimi için Belirlenmiş Alanlar	72
4.12.2 Ekonomik Açından Önemli Sucul Türlerin Korunması için Tahsis Edilen Alanlar	75
4.12.3 Yüzme Suları Olarak Belirlenmiş Alanlar Dahil, Rekreasyon Amaçlı Su Olarak Belirlenmiş Su Kütelleri	76
4.12.4 Kentsel Hassas Alanlar	76
4.12.5 Nitrata Hassas Bölgeler.....	77
4.12.6 Habitat veya türlerin korunması için tahsis edilmiş alanlar.....	79
4.13 Ekoloji ve Biyoçeşitlilik	83
4.14 Kültürel Miras.....	83
5 SÇD'DE YER ALACAK ÖNCELİKLİ KONULARA DAİR İLK DEĞERLENDİRMELER	87
5.1 Sürdürülebilirlik Hedefleri.....	87
5.1.1 Marmara Havzasındaki Başlıca Önemli Su Yönetimi Konuları.....	90
5.1.1.1 Yeraltı Suyu Kalitesi.....	91
5.1.1.2 Yerüstü sularında nütrient kirliliği	92

5.1.1.3 Yerüstü sularında tehlikeli madde kirliliği	95
5.1.1.4 Yeraltı Suyu Miktarı	97
5.1.1.5 Hidromorfolojik değişiklikler.....	98
5.2 Kapsam Belirleme Matrisi	100
5.3 Alternatifler	106
6 SONRAKİ AŞAMALAR	107
7 KAPSAM BELİRLEME TOPLANTISI	108
8 EKLER	116
8.1 Ekoloji ve Biyoçeşitlilik.....	116
8.1.1 Marmara Havzası Florası	116
8.1.2 Marmara Havzası Faunası	120
9 REFERANSLAR	125

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Marmara Havzasının İşaretlendiği 25 Farklı Hidrolojik Havzayı Gösteren Türkiye Haritası	19
Şekil 2 Marmara Havzasının Alt Havzaları	20
Şekil 3 Marmara Havzasındaki yerleşimler, İl Sınırları.....	21
Şekil 4 Yıllık Ortalama Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Fert Geliri-2021 (TÜİK, 2022)	22
Şekil 5 Marmara Havzası topoğrafya haritası	25
Şekil 6 Marmara Havzasının 1. Seviye CORINE 2018 Arazi Kullanım Dağılımı	27
Şekil 7 Marmara Havzası CORINE 2018 Arazi Örtüsü Haritası	27
Şekil 8 Marmara Havzası STATİP Arazi Kullanım Haritası	28
Şekil 9 Marmara Havzasında Kullanılan Meteoroloji İstasyonları ve Thiessen Poligonu.....	30
Şekil 10 Marmara Havzasındaki Yerüstü Suyu Kütleleri Kategorileri	34
Şekil 11 Havzadaki Depolama Tesisleri	36
Şekil 12 Havzadaki Akım Gözlem İstasyonları	37
Şekil 13 Marmara Havzasındaki YAS Kütleleri	40
Şekil 14 Marmara Havzası Su Transferi Haritası	44
Şekil 15 Marmara Havzası'nda Kentsel Atıksu Deşarj Türlerine Göre Hizmet Verilen Nüfus	45
Şekil 16 Kuzey Marmara Havzası'nda yer alan KAAT'ler	50
Şekil 17 Güney Marmara Havzası'nda yer alan KAAT'ler.....	50
Şekil 18 Marmara Havzası'nda Arıtma Türüne Göre Hizmet Verilen Nüfus	51
Şekil 19 Marmara Havzası'nda Arıtma Türüne Göre Arıtılan Kentsel Atıksu (m ³ /gün)	51
Şekil 20 Marmara Havzasında YÜSK'ler üzerinde kentsel atıksu deşarjlarının neden olduğu önemli baskılar.....	53
Şekil 21 Marmara havzasında bulunan endüstriyel/kentsel atıksu tesisleri ve OSB'ler.....	56
Şekil 22 Havzada endüstriyel atıksu deşarjlarının neden olduğu önemli baskılar	58
Şekil 23 Marmara Havzasında düzensiz döküm sahalarının neden olduğu önemli baskı altındaki su kütleleri	63
Şekil 24 Marmara Havzasında kümülatif yüklerin neden olduğu önemli baskılar	64
Şekil 25 Marmara Havzasında BOİ Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı.....	65
Şekil 26 Marmara Havzasında Toplam Azot Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı	65
Şekil 27 Marmara Havzasında Toplam Fosfor Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı	66
Şekil 28 Marmara Havzasındaki YÜSK'lerin Genel Risk Değerlendirmesi.....	67
Şekil 29 Marmara Havzasında yerüstü suyu kütleleri için nihai risk değerlendirilmesi.....	67

Şekil 30 Marmara Havzasında Miktar Açısından Risk Altındaki YAS Kütlelerinin Tespiti	69
Şekil 31 Marmara Havzasında Kalite Açısından Risk Altındaki YAS Kütlelerinin Tespiti.....	70
Şekil 32 Marmara Havzasındaki YAS Kütlelerinin Nihai Risk Değerlendirmesi Sonuçları	71
Şekil 33 Marmara Havzasında yerüstü sularından insani tüketime yönelik su çekimi için ayrılmış alanlar	73
Şekil 34 Marmara Havzasında yeraltı sularından insani tüketim amaçlı su çekimi için belirlenmiş alanlar	74
Şekil 35 Marmara Havzasında insani tüketime yönelik şişelenmiş suların çekimi için belirlenen alanlar	74
Şekil 36 Marmara Havzasında ekonomik açıdan önemli sucul türlerin korunması için belirlenmiş alanlar	75
Şekil 37 Marmara Havzasında yüzme suyu olarak belirlenen alanlar	76
Şekil 38 Marmara Havzasında kentsel hassas alan olarak belirlenen alanlar	77
Şekil 39 Marmara Havzasında yeraltı suları açısından nitrata hassas bölgeler olarak belirlenen alanlar	78
Şekil 40 Marmara Havzasında yerüstü suları açısından nitrata hassas bölgeler	78
Şekil 41 Marmara Havzasında habitatların veya türlerin korunması için belirlenmiş alanlar..	79
Şekil 42 Ayasofya Cami	84
Şekil 43 Sultanahmet Camisi	85
Şekil 44 Topkapı Sarayı	85
Şekil 45 Yerebatan Sarnıcı.....	86
Şekil 46 Kapsam Belirleme Raporunda Ele Alınan Temel Hususlar	101
Şekil 47 Marmara Havzası Kapsam Belirleme Toplantısı, İstanbul.....	108
Şekil 48 Türkiye Fitocoğrafik Bölgeleri (Ayyıldız, 2010)	116
Şekil 49 Türkiye Bitki Örtüsü Haritası	117

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 Kilit sorunlar ve ilgili spesifik problemler, Marmara Havzası.....	2
Tablo 2 Altı Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesine ilişkin Bilgiler.....	8
Tablo 3 Ulusal ve Marmara Havzasında su yönetimine yönelik özel plan ve programlar	11
Tablo 4 Marmara Havzasının Alt Havzaları	20
Tablo 5 Marmara Havzası Nüfus Kategorileri	21
Tablo 6 Marmara Havzası Sağlık Kurumları	23
Tablo 7 Marmara Havzası Eğitim Kurumları	24
Tablo 8 Havzadaki Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması (AKKS).....	26
Tablo 9 Havzadaki OMGI'lerin Karakteristik Bilgileri	29
Tablo 10 Marmara Havzası için Meteorolojik Parametrelerin Değerlendirilmesi	30
Tablo 11 Marmara Havzası TYP Kapsamında Önerilen Yapısal Tedbirler	31
Tablo 12 Marmara Havzası TYP Kapsamında Önerilen Yapısal Olmayan Tedbirler	31
Tablo 13 Marmara Havzası yerüstü suyu kütlelerinin (iç sular) toplam sayısı ve alanları.....	33
Tablo 14 Marmara Havzasında belirlenen kıyı suyu kütlelerinin toplam sayısı ve alanları	33
Tablo 15 Marmara Havzası, YAS Kütleleri YAS bilançoları	38
Tablo 16 Alt Havza Bazında Hidrolojik Özet.....	41
Tablo 17 Marmara Havzası Mevcut Su Potansiyeli (hm ³).....	42
Tablo 18 Marmara Havzasında Mevcut Su Transferleri.....	42
Tablo 19 Marmara Havzasında Planlanan Su Transferleri	43
Tablo 20 Doğrudan Deşarj Yapan Yerleşim Yeri Sayıları	45
Tablo 21 Marmara Havzası'nda Arıtma Türlerine Göre KAAT Sayıları	45
Tablo 22 Kuzey Marmara Havzası'nda Arıtma Tesisi Kapasiteleri ve Arıtma Türleri	46
Tablo 23 Güney Marmara Havzası'nda Arıtma Tesisi Kapasiteleri ve Arıtma Türleri.....	47
Tablo 24 Kentsel atıksu deşarjları üzerindeki önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı ..	52
Tablo 25 Marmara Havzası'ndaki OSB'ler.....	54
Tablo 26 Marmara Havzası'nda endüstri tesisleri ve deşarj sayıları	55
Tablo 27 Marmara Havzası'nda endüstri tesislerin deşarj türleri	55
Tablo 28 Endüstriyel atıksu deşarjları üzerindeki önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı	56
Tablo 29 Marmara Havzasındaki düzenli depolama tesisleri	58

Tablo 30 Marmara Havzasındaki aktarma istasyonları	60
Tablo 31 Marmara Havzası'ndaki düzensiz döküm sahaları.....	60
Tablo 32 Düzensiz döküm sahaları ile ilgili önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı.....	62
Tablo 33 Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğine Göre Önem Kriterleri (İyi su durumunu gösteren Sınıf-II değerleri)	64
Tablo 34 Marmara Havzasındaki yerüstü suyu kütlelerinin (iç sulara) İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi.....	66
Tablo 35 Marmara Havzasındaki Kıyı Suyu Kütlelerine İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi .	66
Tablo 36 Marmara Havzasındaki Yerüstü Su Kütlelerine İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi	66
Tablo 37 Genel risk değerlendirmesinde Çok Yüksek, Yüksek ve Orta olarak sınıflandırılan su kütlelerindeki önemli baskılar	68
Tablo 38 Genel risk değerlendirmesinde Çok Yüksek, Yüksek ve Orta olarak sınıflandırılan su kütlelerindeki etki sonuçları	68
Tablo 39 Marmara Havzasında bulunan korunan alanların özeti.....	72
Tablo 40 Marmara Havzasında habitatların veya türlerin korunması için belirlenmiş alanlar	80
Tablo 41 İl Bazında Taşınmaz Kültürel Varlık Sayıları.....	83
Tablo 42 Önerilen Önemli Su Yönetimi Konuları ile Kilit Çevresel Sorun Kategorileri Arasındaki İlişki, Marmara Havzası.....	91
Tablo 43 Marmara Havzası için Kapsam Belirleme Matrisi.....	102
Tablo 44 Kapsam Belirleme Raporu Kapsamında Yapılan Kurum Görüşler	110
Tablo 45 İstanbul İlinde Bulunan Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkiler (DSİ, 2016)..	117
Tablo 46 Fauna Tablosu (Balıklar) (DSİ, 2016)	120
Tablo 47 Fauna Tablosu (İki Yaşamlılar - Amphibia) (DSİ, 2016).....	121
Tablo 48 Fauna Tablosu (Sürüngenler – Reptilia) (DSİ, 2016).....	121
Tablo 49 Fauna Tablosu-Kuş Türleri Listesi (DSİ, 2016).....	122
Tablo 50 Fauna Tablosu-Memeli Hayvanlar (Mamalia) (DSİ, 2016)	124

1 YÖNETİCİ ÖZETİ

Su Çerçeve Direktifi, Avrupa Birliği (AB) tarafından 2000 yılında kabul edilmiş olan ve AB ülkelerinde su kaynaklarının korunması, kullanımı, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir yönetimi amacıyla bir dizi hedef belirleyen bir direktiftir. Bu direktif, su kaynaklarının kalitesini korumak ve iyileştirmek, su kirliliğini azaltmak ve önlemek, suların ekolojik bütünlüğünü korumak ve restore etmek, sürdürülebilir su yönetimi uygulamak, su kaynaklarının planlı ve bütüncül bir şekilde yönetilmesini sağlamak gibi hedefleri içerir.

Su Çerçeve Direktifi kıta içi yerüstü sularını, nehir ağız (geçiş) sularını, kıyı sularını ve yeraltı sularını kapsamaktadır. Direktifin amacı, suların "çok iyi durumda" olduğu yerlerde bu durumu korumak, suların mevcut durumunda herhangi bir kötüleşme olmasını engellemek ve tüm sularda en azından "iyi duruma" ulaşmaktır.

Su Çerçeve Direktifi, nehir havza planlaması yoluyla su yönetiminde yeni bir yaklaşımın oluşturulmasına teşvikte bulunmaktadır. Su Çerçeve Direktifi, su kaynaklarının korunması ve yönetilmesi için temel bir çerçeve oluştururken, Nehir Havza Yönetim Planları da bu çerçevenin temel unsurlarından birini oluşturarak, su kaynaklarının bütünsel ve etkili bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadır.

Bir başka Avrupa Birliği Direktifi olan Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Direktifi, Su Çerçeve Direktifinin uygulanması sırasında çevrenin korunmasını sağlamaktadır. Stratejik çevresel değerlendirme süreci plan ve programların hazırlanması ve onayı aşamalarında çevresel hususların dikkate alınması için uygulanmakta olup; çevrenin üst düzeyde korunmasında ve sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesinde bir araç görevi görmektedir.

Su Çerçeve Direktifi kapsamında stratejik çevresel değerlendirme, su kaynaklarının korunması ve yönetimiyle ilgili stratejilerin ve politikaların çevresel etkilerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesini içerir. Bu, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlamak için alınacak politika ve stratejilerin çevresel etkilerinin önceden değerlendirilmesini sağlar ve su kaynaklarının korunması için daha etkili politikaların geliştirilmesine katkıda bulunur.

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 17.12.2012 tarihli ve 28444 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği" hükümleri ile 2000/60/AT sayılı Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi kapsamında Marmara Havzası'nda denizler hariç, geçiş ve kıyı suları dâhil olmak üzere yerüstü suları ve yeraltı sularının bütünsel bir yaklaşımla korunması ve planlanmasına yönelik olarak Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı hazırlanmaktadır.

08.04.2017 tarihli ve 30032 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış olan Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği (SÇD Yönetmeliği) ise, Türkiye mevzuatını AB'nin Stratejik Çevresel Değerlendirme Direktifi ile uyumlu hale getirmiştir. Nehir Havza Yönetim Planları SÇD Yönetmeliği Ek-1 Madde 15 kapsamına girmekte olup, elemeye tabi tutulmadan, doğrudan SÇD yapılması gereken planlar arasındadır. Bu nedenle ilgili rapor kapsamında SÇD çalışması yapılmasına başlanmıştır.

Bu Rapor, AB tarafından finanse edilen Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi kapsamında hazırlanmıştır. Kapsam Belirleme Raporu, Marmara Nehir Havzası Yönetim Planına (NHYP) odaklanmakta olup aşağıda ayrıntılı olarak belirtilen Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) sürecinde izlenecek adımlardan birini oluşturmaktadır.

- Taslak Kapsam Belirleme Raporunun hazırlanması (İşbu Rapor),
- İlgili paydaşlarla kapsam belirleme toplantısı yapılması (24.09.2024 tarihinde İstanbul ilinde gerçekleştirilmiştir.),
- Kapsam Belirleme Raporunun nihai halinin incelenmek üzere Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına (ÇŞİDB) sunulması (İşbu Rapor),
- Taslak SÇD Raporunun hazırlanması,
- Taslak SÇD Raporunun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile ilgili paydaşlara sunulması (Şubat 2025'te yapılması öngörülmektedir),
- Nihai SÇD Raporunun incelenmek üzere ÇŞİDB'ye sunulması (Mart 2025'te yapılması öngörülmektedir).

Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun başlıca rolü SÇD kapsamını ana hatlarıyla belirlemek, analizlerde değinilecek kilit çevresel ve sağlık sorunlarını tanımlamaktır. Nihai Kapsam Belirleme Raporu ise temin edilen görüşler ve ilgili paydaşlarla yapılan görüşmeler esnasında edinilen girdi ve yorumları içerecek şekilde revize edilmiştir.

Marmara Havzasında su yönetimi ile ilgili öne çıkan önemli su sorunları, hazırlanmış olan Önemli Su Yönetimi Konuları Raporunda belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler neticesinde tespit edilen önemli su sorunlarından yola çıkılarak aşağıda yer alan kilit sorunlar ve ilgili belirli problemler gelecek SÇD analizlerinde değinilmek üzere önerilmiştir.

Tablo 1 Kilit sorunlar ve ilgili spesifik problemler, Marmara Havzası

Kilit sorun	İlgili Hususlar
Su Kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> • Noktasal ve yayılı kaynakların neden olduğu su kirliliğinin, suyun sulama ve içme-kullanma amacıyla tüketimini kısıtlaması • Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (N, P), yeraltı ve yerüstü sularında su kirliliğine yol açması • Pestisitlerin yeraltı ve yerüstü sularında kirlilik oluşturması • Artılmamış veya yeterli derecede artılmamış kentsel ve endüstriyel atık suların deşarj edilmesi • Düzenli depolama sahalarının kapasite açısından yetersiz kalması ve düzensiz depolama sahalarının yaygın olarak kullanılması • Yerüstü su kütlelerinin morfolojik değişikliklerden dolayı durumunun bozulması • Madencilik faaliyetlerinin yeraltı ve yerüstü sularında kirlilik oluşturması • Zeytincilik işletmelerinden kaynaklı kirlilik baskısı • Marmara Havzası özelinde kirliliğin yoğun olduğu su kaynakları; Marmara Denizi (özellikle İstanbul kıyıları, İzmit ve Gemlik Körfezi), Tavşanlı Dere, Gönen Çayı, Karsak Çayı, Kocabaş Çayı, Esetçe Deresi, Riva Deresi, Ayamama Deresi, Harami Dere sıcak nokta olarak belirlenmiştir. • Biga YAS Kütlesi, Havutça YAS Kütlesi, Gönen YAS Kütlesi, Pazarköy YAS Kütlesi, Kocaeli YAS Kütlesi, Orhangazi YAS Kütlesi, İznik YAS Kütlesi, Evreşe YAS Kütlesi, Eceabat YAS Kütlesi, Büyükçavuşlu YAS Kütlesi yeraltısuyu kalitesi açısından öne çıkan sıcak nokta olarak belirlenmiştir.
Su Mevcudiyeti	<ul style="list-style-type: none"> • Su ihtiyacında beklenen artış ve iklim değişikliğinin olası sonuçlarının, gelecekte su kaynaklarının yetersiz kalmasına neden olması • Yeraltı suyu kaynaklarının aşırı kullanımının, havzadaki önemli su yönetimi konularından biri olması • Büyükçekmece, Sazlıdere ve Terkos Barajları, kuraklık koşullarına rezervuarın çok hızlı tepki vererek rezervuar su seviyesinin hızlıca düşmesi sebebiyle sıcak nokta olarak belirlenmiştir. • İznik Gölü seviyesi 1978 yılından bu yana azalmaktadır. Son yıllarda ise kuraklık etkisiyle su çekilmesi belirginleşmiştir. • Büyükçavuşlu YAS Kütlesi, Enez YAS Kütlesi, Biga YAS Kütlesi, Gönen YAS Kütlesi, Engürücük YAS Kütlesi, İznik YAS Kütlesi ve Orhangazi YAS Kütlesi yeraltısuyu miktarı açısından sıcak nokta olarak değerlendirilmiştir.
İklim değişikliği	<ul style="list-style-type: none"> • Su kaynaklarının azalması olasılığının bulunması • İklim değişikliği nedeniyle sıcaklık artışı ve buna bağlı olarak su kalitesinin bozulması, özellikle ötrofikasyon gibi olumsuz çevresel etkilerin ortaya çıkması • Ekstrem hava olaylarının (taşkın, kuraklık, hortum gibi) görülme sıklığında oldukça muhtemel artışların görülmesi
Toprak Bozunumu	<ul style="list-style-type: none"> • Kentsel ve endüstriyel atık suların toprak kirliliğine neden olması • Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (N, P) toprak kirliliğine yol açması
Ekosistemler	<ul style="list-style-type: none"> • Yoğun çekim baskıları nedeniyle sulak alanların bozulması

Kilit sorun	İlgili Hususlar
ve Biyoçeşitlilik	<ul style="list-style-type: none"> Morfolojik değişiklikler nedeniyle yerüstü ekosistemlerinin bozulması Morfolojik değişiklikler nedeniyle yerüstü suyu kütlelerindeki biyoçeşitliliğin bozulması Marmara Denizi Özel Çevre Koruma Bölgesidir. Ancak kentsel ve endüstriyel deşarjlar ile tarımsal kaynaklı kirleticiler nedeniyle yoğun miktarda organik madde, azot ve fosfor girişine maruz kalmaktadır. Tuna Nehri'nin taşıdığı kirlilik de Karadeniz üzerinden Marmara Denizine ulaşmaktadır. Marmara Denizi'nin alt tabakasında nitrat ve fosfat derişimleri artmış oksijen derişimi ise azalmıştır. 2021 yılında müsilaj problemi yaşanmıştır. Saros Özel Çevre Koruma Bölgesinde özellikle yaz dönemlerinde artan nüfus ile kentsel atıksu baskısı altındadır. Ayrıca Ergene Nehri'nin taşıdığı endüstriyel ve yayılı kirlilik nedeniyle baskı altındadır. İğneada Longoz Ormanları'nı besleyen su kaynaklarındaki artılmamış kentsel deşarjlar ve tarım alanlarında gübre ve pestisit kullanımından gelen kirlilik baskı oluşturmaktadır. Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olan İznik Gölü zeytincilik işletmeleri, yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle sıcak noktadır. Göl seviyesi 1978 yılından bu yana azalmaktadır. Son yıllarda ise kuraklık etkisiyle su çekilmesi belirginleşmiştir. Gölde etrafındaki tarım alanlarında yoğun gübre ve pestisit kullanımı nedeniyle azot ve fosfor yüklerinde artış eğilimi vardır. Gönen Çayı'na yapılan endüstriyel deşarjlar, hayvancılık işletmelerinden ve tarım alanlarında gübre ve pestisit kullanımından kaynaklanan yayılı baskılar nedeniyle Gönen Deltasında kirlilik artmaktadır.
Halk Sağlığı	<ul style="list-style-type: none"> Kuyu sularının pestisit, metal ve metaloidlerle kirlenmesi Su kirliliğinin (kentleşme, endüstriyel kirlilik, atık su arıtma tesislerinin kapasitelerinin yetersiz kalması, uygun olmayan katı atık yönetimi) devam etmesi halinde, halk sağlığı konusunda gelecekte karşılaşılabilecek risklerin artması
Geçim (Sosyo-ekonomi)	<ul style="list-style-type: none"> İçme suyu kaynaklarının yetersizliği nedeniyle nüfusun daha büyük bir bölümünün risk altında olması Su kaynaklarının yetersiz kalması ve/veya su kirliliğinin meydana gelmesi halinde, kilit sektörlerdeki (tarım, sanayi) ekonomik performansın daha kötü hale gelmesi
Kültürel Miras	<ul style="list-style-type: none"> Nehir havzası içinde yer alan tarihi köprüler, su değirmenleri ve eski su yolları gibi kültürel miras unsurlarının, su kaynaklarının korunması ve yönetilmesiyle ilişkilendirilmesi
Taşkın	<ul style="list-style-type: none"> Taşkınlar sırasında kirletici maddelerin su kaynaklarına taşınması Taşkın afeti sebebiyle toprak kirliliğinin oluşması Rüsubat oluşması Taşkın ve heyelan afetlerinin birbirini tetiklemesi

Taslak Kapsam Belirleme Raporu, 24 Eylül 2024 tarihinde havzada ilgili paydaşlara sunulmuş ve tartışılmıştır. Paydaşlardan gelen katkılara dayanarak Kapsam Belirleme Raporunun nihai haline getirilmiş ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına işbu rapor kapsamında sunulmuştur.

2 GİRİŞ

2.1 Raporun Amacı

Bu Rapor, AB tarafından finanse edilen ve Antalya, Batı Karadeniz, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak ve Marmara Havzalarına odaklanan “6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması için Teknik Yardım Projesi” kapsamında hazırlanacak olan Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı (NHYP) için Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) sürecinin ilk aşaması olan Kapsam Belirleme Raporu olarak hazırlanmıştır. Kapsam Belirleme Raporunun ana rolü, stratejik çevresel değerlendirme kapsamının ortaya konması, gerçekleştirilecek analizlerde değinilecek kilit çevre ve sağlık konularının belirlenmesidir.

Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP) çevre kalitesinin artırılmasını hedefleyen ve havzadaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesi için mevcut durumun değerlendirildiği ve gerekli tedbirlerin tanımlandığı bir dokümandır. NHYP'nin hedeflerinin, genel olarak SÇD yaklaşımı ile paralellik gösterdiği görülmekte ve çoğunlukla olumlu etkiler beklenmektedir. Bu nedenle, SÇD öncelikle, NHYP'nin uygulamasında verimin artırılmasını ve bir sonraki NHYP sürecinde dikkate alınacak ek önlemler veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu raporun amacı, SÇD Yönetmeliği'nde de belirtildiği üzere;

- Çevresel faktörlerin planlama sürecine (NHYP onayından/kabulünden önce) entegre edilmesini sağlayarak doğal kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanımını desteklemek,
- NHYP'nin olası olumsuz çevresel etkilerini en aza indirmek,
- NHYP'nin olumlu etkilerini de en üst düzeye çıkarmaktır.

2.2 Kapsam Belirleme Yaklaşımı

Kapsam belirleme aşaması gelecek analizlerde değinilecek SÇD içeriğini belirlemek üzere şunları hedeflemektedir:

- SÇD'de dikkate alınacak olan çevresel, sağlık ve sosya-ekonomik hususların ve detaylarının belirlenmesi,
- Çevresel, sağlık ve sosyo-ekonomik hususlardan hangilerinin ilgili olmadığına ve SÇD'de ele alınması gerekeceğine karar verilmesi,
- SÇD kapsamında ele alınması gereken gelişme alternatiflerinin veya seçeneklerinin belirlenmesi.

Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı ve SÇD'nin entegre bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Bu kapsamda SÇD kapsam belirleme çalışmalarında NHYP alternatiflerine dair ilk irdelemeler yer alacaktır. Bu çalışmaların sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için:

- Nehir havzasındaki durumun ilk çerçevesini gösteren ve gelecek analizlerde ele alınması muhtemel kilit konuların ön tanımının yapılması,
- Kilit paydaşlarla yapılan Kapsam Belirleme toplantısında Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun sunumu, tartışılması ve görüşlerin alınması,
- Paydaşlardan elde edilen görüş ve yorumlar entegre edilerek Kapsam Belirleme Raporunun nihailendirilmesi aşamaları takip edilmiştir.

3 NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANININ BAŞLICA ÖZELLİKLERİ

3.1 Mevcut Durum Analizi

Su Çerçeve Direktifi, 17.12.2012 tarihli ve 28444 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği” ile Türkiye’de ulusal yasal çerçeveye aktarılmıştır ve gerekliliklerinin uygulanması yerüstü ve yeraltı, kıyı ve geçiş suları için yürürlükte olan diğer yönetmelikler ile birlikte gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de bulunan 25 adet nehir havzası için Nehir Havza Yönetim Planlarının yukarıda bahsi geçen Yönetmelik uyarınca hazırlanması planlanmaktadır.

Son yıllarda Türkiye, SÇD uyarınca 25 nehir havzasının yönetiminde büyük adımlar atmıştır. Bugüne kadar 12 havzada (Akarçay, Batı Akdeniz, Burdur, Büyük Menderes, Gediz, Konya Kapalı, Kuzey Ege, Küçük Menderes, Meriç-Ergene, Sakarya, Susurluk ve Yeşilirmak) Nehir Havzası Yönetim Planları Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından başarıyla tamamlanmıştır. Seyhan Havzası için Nehir Havzası Yönetim Planı hazırlanması çalışmaları devam etmektedir. Çoruh Havzası için ise ihale sürecinin devam etmektedir. “6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesi” (İşbu Proje) kapsamında da, Antalya, Batı Karadeniz, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak ve Marmara Havzaları için Nehir Havzası Yönetim Planları hazırlanmaktadır.

Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı’nın hazırlanmasına ilişkin çalışmalar devam etmektedir. Bahsi geçen NHYP, havzanın mevcut durumu, insan faaliyetleri ve bunların yerüstü suları ve yeraltı suları üzerindeki baskıları ve etkileri hakkında bilgi sağlamaktadır. Çevresel Hedefler ve Tedbirler Programı ile ilgili bölümler büyük önem taşımakta olup yakın bir zamanda hazırlanması planlanmaktadır. Uygulanacak tedbirlerin tanımının yanı sıra maliyetleri ve uygulanacak tedbirlerin muhtemel etkilerini de içermesi öngörülmektedir.

3.2 Hedefler ve Öncelikler

Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği, yerüstü ve yeraltı su kütlelerinin, bütüncül bir yaklaşımla havza bazında, fizikokimyasal, kimyasal ve ekolojik kalite bileşenleri ile miktar açısından “iyi su” durumunda olanlarının mevcut haliyle korunması, bozulmuş olanlarının “iyi su” durumuna getirilmesi ve ihtiyaç önceliklerine uygun şekilde tahsisi yapılarak sürdürülebilir kullanımının sağlanması, ulusal su planı ve havza ölçekli yönetim planlarının hazırlanması, uygulanması ve takibinin yapılması ile ilgili usûl ve esasların düzenlenmesini amaçlamaktadır. Yönetmelik, “iyi su” durumunu yerüstü suları için su kaynağının ekolojik durumunun ve kimyasal durumunun birlikte değerlendirilmesi sonucunda “iyi” kalite sınıfında olması hali; yeraltı suları için ise su kütlelerinin miktar açısından yeterli ve kimyasal açıdan “iyi” olduğu durum olarak tanımlamaktadır.

Genel olarak, nehir havza yönetim planlarının ana hedefi iyi su durumuna ulaşmaktır; bu da yerüstü sularında iyi ekolojik durum ve iyi kimyasal duruma ulaşmak ve yeraltı sularında iyi miktara ve iyi kimyasal duruma ulaşmayı içermektedir. Bu hedefe ilave olarak, öncelikle su kütlelerinin durumundaki herhangi bir bozulma önlenmeli ve korunan alanlar için belirlenmiş olan hedef ve standartlara ulaşılmalıdır.

Bu bağlamda, su kaynaklarının sürdürülebilir bir koruma ve kullanım dengesi gözetilerek, havzanın tamamını kapsayan Nehir Havzası Yönetim Planları hazırlanması gerekmektedir. Bu gereklilikle birlikte, çevresel hedefler arasında doğal su kütlelerinin iyi ekolojik ve iyi

kimyasal duruma ulaşması; yapay ve büyük ölçüde değiştirilmiş su kütlelerinin ise iyi ekolojik potansiyel ve iyi kimyasal duruma ulaşması yer almaktadır. Ayrıca, yeraltı suyu kütleleri için hem yeterli miktara hem de iyi kimyasal duruma ulaşılması hedeflenmektedir. Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı, bu kriterler doğrultusunda çevresel hedefleri ve öncelikleri belirleyecektir.

3.3 Başlıca Kararlar/Tedbirler

Su Çerçeve Direktifi, üye ülkeleri her bir nehir havza bölgesi için bir tedbirler programı oluşturmakla yükümlü kılmaktadır. Tedbirler programı oluşturulurken dikkat edilmesi önerilen hususlar (EC, 2009)'de detaylı olarak anlatılmaktadır.

- Çevresel soruna veya baskıya hangi sektörün/sektörlerin neden olduğu,
- Çevresel sorunun ortadan kaldırılması için hangi tedbirlerin uygulanabilir olduğu,
- Uygulanabilecek mekanizmaların neler olduğu,
- Tedbirlerin etkinliğinin nasıl değerlendirilebileceği ve kıyaslanabileceği başlıca hususlar olarak ifade edilmektedir.

Tedbirler programının hazırlanmasında ulusal, bölgesel ve uluslararası geçerliliği olan tüm tedbirler göz önüne alınarak her tedbir için maliyetler ve etkiler hakkında bilgi sunulmalıdır. Tedbirler programı bir dizi irdelemeler sonrasında nihai halini alacaktır. Tedbirlerin uygulanmasından sorumlu olacak kurumların tedbirlerin gerçekleştirilmesi durumundaki bütçe ihtiyacı ve zaman konuları önem arz ettiğinden nihai tedbirler programı bu sorumlu kurum ve kuruluşların sürece katılımını gerektirmektedir.

Proje kapsamında belirlenen su durumu ve baskı-etki-risk analizleri sonucunda yapılan değerlendirmeler ile çevresel hedeflerin belirlenmesi amaçlanmış ve bu doğrultuda alınması gerekli tedbirler temel başlıklar altında değerlendirilecektir. Marmara Nehir Havza Yönetim Planı Tedbirler Programı çalışmalarına henüz başlanmamış olduğu için NHYP'ye ilişkin başlıca kararlar ve tedbirler bulunmamaktadır.

3.4 Hazırlık Süreci ve Sonraki Adımlar

17.12.2012 tarihli ve 28444 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği" kapsamında Türkiye'de **Nehir Havza Yönetim Planları (NHYP)**, **Su Yönetimi Genel Müdürlüğü** tarafından yürütülmektedir. Bu planlar, su kaynaklarının entegre bir şekilde korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını amaçlar. Aşağıda, Türkiye'de NHYP için onaylama süreci, sorumlu taraflar ve uygulama süreci detaylandırılmıştır:

22.08.2024 tarihli ve 32640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kurullarının Görevleri İle Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik" kapsamında Türkiye'de Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP) ile ilgili onaylama süreci, sorumlu taraflar ve uygulama süreçleri belirlenmiştir. Bu Yönetmeliğin amacı ve kapsamı, Ulusal Su Kurulu, Havza Su Kurulları ve İl Su Kurullarının kuruluşuna ilişkin hususlar ile su kurullarının görevleri ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektir.

Ulusal Su Kurulu: Su kaynaklarının etkin yönetimi ve verimli kullanımının temini için üst düzeyde koordinasyon ve işbirliğini sağlamak üzere, 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 435/A maddesi uyarınca Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde Ulusal Su Kurulu kurulmaktadır. Ulusal Su Kurulu; Tarım ve Orman Bakanı başkanlığında, Tarım ve

Orman Bakan Yardımcısı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakan Yardımcısı, Dışişleri Bakan Yardımcısı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı, Hazine ve Maliye Bakan Yardımcısı, İçişleri Bakan Yardımcısı, Kültür ve Turizm Bakan Yardımcısı, Milli Eğitim Bakan Yardımcısı, Sağlık Bakan Yardımcısı, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı, Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı ile Strateji ve Bütçe Başkanı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanı, Türkiye İstatistik Kurumu Başkanı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Başkanı ve Türkiye Belediyeler Birliği Başkanından oluşmaktadır.

Havza Su Kurulları: Yönetmeliğin Ek-1'inde belirtilen koordinatör vali başkanlığında, havzada yer alan diğer illerin valileri; büyükşehirlerin büyükşehir belediye başkanları ile su ve kanalizasyon idaresi genel müdürleri; büyükşehir olmayan illerin il belediye başkanları, il özel idaresi genel sekreterleri; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü temsilcisi; sınır aşan havzalarda Dışişleri Bakanlığı temsilcisi ile Türkiye Su Enstitüsü temsilcisi; koordinatör ilden sorumlu Devlet Su İşleri Bölge Müdürü, havzada yer alan diğer Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüklerinin temsilcileri ile illerin Bakanlık İl Müdürleri, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürleri, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürleri, İl Kültür ve Turizm Müdürleri, koordinatör ilin bağlı olduğu Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bölge Müdürlüğü temsilcisi, İller Bankası Anonim Şirketi temsilcisi ile kurul başkanı tarafından belirlenen organize sanayi bölgeleri, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, sulama birlikleri ve sulama kooperatiflerinin birer temsilcisinden oluşmaktadır.

İl Su Kurulları: ilin valisi başkanlığında, büyükşehirlerde büyükşehir belediye başkanı, su ve kanalizasyon idaresi genel müdürü, büyükşehir olmayan illerde il belediye başkanları, il özel idaresi genel sekreterleri, Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü'nün bulunduğu illerde Devlet Su İşleri Bölge Müdürü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Kalkınma Ajansı ve İller Bankası Anonim Şirketinin ildeki en üst düzey temsilcileri; Bakanlık İl Müdürü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürü, İl Kültür ve Turizm Müdürü, İl Sağlık Müdürü, İl Afet ve Acil Durum Müdürü ile kurul başkanı tarafından belirlenen organize sanayi bölgeleri, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, sulama birlikleri ve sulama kooperatiflerinin birer temsilcisinden oluşmaktadır.

Planın onaylanma süreci, sorumlu taraflar ve uygulama sürecine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

1. Planın Onaylama Süreci

a) Hazırlık ve Katılım Süreci

- NHYP, kirliliğin önlenmesi ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak amacıyla Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanır.
- Halkın bilgiye erişimi, görüşlerinin alınması ve katılımının sağlanması sürecin bir parçasıdır.

b) Taslağın Tamamlanması ve Değerlendirme

- Plan taslağı, ilgili paydaşların katkılarıyla tamamlanır.
- Havza Su Kurulu, taslağı değerlendirir ve önerilerle birlikte Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'ne sunar.

c) Onaylama

- Ulusal Su Kurulu, NHYP'yi inceler ve karara bağlar.
- Kararın niteliğine göre Cumhurbaşkanlığı onayına sunulur ve yürürlüğe girer.

2. Sorumlu Taraflar

- **Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM)**, NHYP'nin hazırlanması, yürütülmesi ve sekreteryasından sorumlu ana kurumdur.
- **Ulusal Su Kurulu**, su kaynaklarının yönetimi ve korunması için geniş bir temsil yetkisine sahip bir yapıdır. Kurul; Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığının yanı sıra Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ve Türkiye Belediyeler Birliği (TBB) temsilcilerinden oluşmaktadır. Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve ülke genelinde etkili politika geliştirilmesinden, Ulusal Su Kurulu'nu oluşturan bu kurum ve kuruluşlar ortak sorumluluk taşımaktadır.

3.Uygulama Süreci (Plan Tedbirlerinin Uygulanması)

- **Tedbirlerin Belirlenmesi ve Uygulanması**
 - NHYP'de belirlenen tedbirler uygulamaya alınır.
 - Bu tedbirler, sorumlu kurumlar arasında görev paylaşımı yapılarak yürütülür.
- **İzleme ve Raporlama**
 - SYGM, havzada su kalitesi ve miktarına yönelik izleme çalışmaları yürütür.
 - Belirlenen hedeflere ulaşılması için düzenli raporlar hazırlanır.
- **Halk Katılımı ve Farkındalık**
 - Yerel halkın ve paydaşların uygulama sürecine aktif katılımı sağlanır.
 - Su tasarrufu ve çevre bilinci konularında farkındalık artırıcı etkinlikler düzenlenir.
- **Değerlendirme ve Revizyon**
 - Plan, her 6 yılda bir gözden geçirilir ve gerekli görülmesi halinde güncellenir.
 - Uygulama sırasında karşılaşılan zorluklar ve yeni ihtiyaçlara göre revizyon yapılır.

Marmara Nehir Havzası Yönetim Planı, AB tarafından finanse edilen "6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesi" çıktılarında bir tanesidir. Proje devam etmekte olup projenin temel özellikleri ve durumuna ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2 Altı Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesine ilişkin Bilgiler

Proje Adı:	6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesi (EuropeAid/140294/IH/SER/TR).
Proje Yeri:	Antalya, Batı Karadeniz, Doğu Akdeniz, Doğu Karadeniz, Kızılırmak ve Marmara Havzaları.
Proje Süresi:	42 ay (Projenin ilk 39 ayı tamamlanmıştır) Proje, Eylül 2021'de başlamış olup Mart 2025'te bitirilmesi planlanmaktadır.
Sözleşme Makamı:	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği Yatırımları Dairesi Başkanlığı

Faydalanıcı ülke:	Türkiye Cumhuriyeti
Nihai Faydalanıcı Kurum:	Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB), Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM)

Marmara Havzası özelinde ise NHYP projesinin tamamlanması ile elde edilecek sonuçlar aşağıda belirtilmiştir:

- Su Çerçeve Direktifi doğrultusunda Marmara Nehir Havzası için tedbirler programı ve Ekonomik Analizleri de içeren nehir havzası yönetim planlarının hazırlanması,
- Nehir Havzası Yönetim Planının hazırlanması yoluyla AB'ye katılım sürecinin bir parçası olan Çevre ve İklim Değişikliği Faslı'nın kapanış kriterinin yerine getirilmesi konusunda ilerleme kaydedilmesi,
- Su verimliliğinin artırılması, içme suyu temini ve atık su yönetimi hizmetlerinin fiyatlandırılması ve Su Çerçeve Direktifi doğrultusunda ekonomik analizlerin yapılmasına yönelik araçların tartışılarak analiz edilmesi ve neticede bunlarla ilgili tavsiyelerde bulunulması,
- Halkın, NHYP geliştirme ve uygulama süreçlerine dahil edilmesi,
- Su yönetimi alanında faaliyet gösteren kurumlar arasındaki koordinasyon ve iş birliğinin iyileştirilmesi ve kapasitenin geliştirilmesidir.

Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı'nın hazırlanması çalışmaları devam etmektedir. NHYP hazırlık aşamasında öncelikli olarak mevcut durumun belirlenmesine yönelik çalışmalar tamamlanmıştır. Havzanın karakterizasyonu kapsamında öncelikle havzadaki su kütleleri ve tipleri belirlenmiş; yapay, doğal veya büyük ölçüde değiştirilmiş su kütleleri olarak sınıflandırılmıştır. Her bir su kütlesi üzerindeki hidromorfolojik, noktasal ve yayılı kaynaklı baskı unsurları ile bunların etkileri değerlendirilmiştir. Su kalitesi izleme verileri kullanılarak, havzadaki su kütlelerinin mevcut durumu tespit edilmiştir. Bunu yanı sıra havzadaki korunan alanlar tanımlanmış ve su kaynaklarının yönetimiyle ilgili kritik konu ve sorunlar belirlenmiştir. NHYP hazırlık aşamasında Kasım 2024 itibarıyla şu çıktılar hazırlanmıştır:

- Karakterizasyon Raporu
- Baskı-Etki Değerlendirmesi Raporu
- Risk Değerlendirmesi Raporu
- İzleme Raporu
- Korunan Alanlar Raporu
- Önemli Su Yönetimi Konuları Raporu
- Su Kullanımlarının Ekonomik Analizi Raporu

İlerleyen aşamalarda, yerüstü ve yeraltı su kütlelerinin belirlenen çevresel hedeflere (iyi su durumunun sağlanması) ulaşması için gerekli tedbirler, modelleme çalışmalarıyla belirlenecektir. NHYP kapsamında hazırlanacak tedbirler programı, su kütlelerinin kalitesinin bozulmasını önlemek ve hedeflenen su kalitesine ulaşmalarını sağlamak amacıyla temel ve gerektiğinde tamamlayıcı tedbirler içerecektir. Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı çerçevesinde, havzadaki koruma-kullanma dengesini gözeterek, 2026-2031, 2032-2037 ve 2038-2043 dönemlerinde uygulanması önerilen tedbirler programı oluşturulacaktır. Plan, 2025 yılı Mart ayında tamamlanacak ve gelecekte AB Su Çerçeve Direktifi ile uyumlu olarak her altı yılda bir güncellenecektir.

Marmara Nehir Havza Yönetim Planı'nın hazırlık süreci, Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) süreci ile uyumlu bir şekilde ilerleyecektir. SÇD sürecinin ilk aşamasında, Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği Ek-3'te yer alan bilgiler ve kapsam belirleme toplantısında ortaya konan görüşler doğrultusunda, halkın ve ÇŞİDB'nin katkılarıyla SÇD Kapsam Belirleme Raporu hazırlanmıştır. İkinci aşamada, Ek-4'teki bilgiler temel alınarak ve istişare toplantısında alınacak görüşler doğrultusunda, halkın ve ÇŞİDB'nin katkılarıyla SÇD Raporu hazırlanacak ve kalite kontrolü yapılacaktır. Bu aşama, Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı'na ilişkin karar süreçlerinin desteklenmesini amaçlamaktadır. Son aşama olan Sonuç Aşaması'nda ise SÇD sürecine ilişkin Bilgilendirme ve İzleme Programının oluşturulmasına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

3.5 İlgili Plan/Programlarla Bağlantısı

Entegre havza yönetimi bağlamında, su kaynaklarının yönetim ve planlanmasında ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için en önemli adımlardan biri Nehir Havzası Yönetim Planlarının ulusal, bölgesel ve yerel seviyelerde hazırlanmış olan diğer planlarla uyumlu hale getirilmesidir.

Nehir Havza Yönetim Planı hedefleri, etkileşim içerisinde olduğu Kalkınma Planları, Bölge Planları, Çevre Düzeni Planları, Taşkın Yönetim Planları, Havza Rehabilitasyon Planları, Sulak Alan Yönetim Planları, Uzun Devreli Gelişim Planları, İçme Suyu Havzası Koruma Planları, Kuraklık Yönetim Planları, Sektörel Su Tahsis Planları ve Havza Master Planlarının hedefleri ile uyumlu olacak şekilde belirlenmelidir. Arazi kullanımındaki değişiklikler, su kütlelerindeki ekolojik ve kimyasal kalite ile fiziksel özellikler üzerinde ve bundan dolayı Nehir Havza Yönetim Planı hedeflerine ulaşılması üzerinde etkisi olacaktır. Bu gerekçe ile arazi kullanımında değişime neden olabilecek tüm planların dikkate alınması gerekmektedir.

Nehir havzası yönetim planlarının hazırlanması esnasında su yönetimi ile ilgili diğer sektörel plan ve programlar dikkate alınırken; NHYP'lerin hazırlanmasından sonraki süreçte diğer sektörel plan ve programlar hazırlanırken nehir havzası yönetim planlarında yer alan program ve hedefler dikkate alınmalıdır.

Ulusal ve Marmara Havzasında su yönetimiyle ilgili olarak şimdiye kadar uygulanan özel plan ve programlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3 Ulusal ve Marmara Havzasında su yönetimine yönelik özel plan ve programlar

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
On İkinci Kalkınma Planı	On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028 Türkiye, çevresel sürdürülebilirliği ön planda tutarak, iklim değişikliği ile mücadele, doğal kaynakların korunması ve biyoçeşitliliğin desteklenmesi hedeflerini içermektedir. Plan, yeşil ekonomik dönüşüm çerçevesinde temiz enerji kullanımı, atık yönetimi, su verimliliği ve çevre dostu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılmasını teşvik etmektedir. Ayrıca, şehirleşme süreçlerinde sürdürülebilir altyapı projelerine ve ekosistem hizmetlerinin iyileştirilmesine odaklanarak, yerel halkın yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, çevresel farkındalığın artırılması ve toplumun çeşitli kesimlerinin katılımını sağlamak için eğitim ve bilinçlendirme programları da plan kapsamına alınmıştır. Genel olarak, plan, çevresel faktörleri ekonomik kalkınma süreçlerine entegre ederek, Türkiye'nin sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemesini amaçlamaktadır.	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	2024 - 2028
Stratejik Plan	Stratejik Plan 2024-2028 Türkiye, çevresel sürdürülebilirliği öncelikli hedefleri arasında konumlandırarak, iklim değişikliği ile mücadele, doğal kaynakların korunması ve ekosistem hizmetlerinin desteklenmesine yönelik stratejiler geliştirmektedir. Plan, yeşil enerji geçişini teşvik etmek, atık yönetimini iyileştirmek ve su verimliliğini artırmak gibi çevresel önlemleri içermektedir. Ayrıca, kentsel dönüşüm projelerinde sürdürülebilir altyapı uygulamalarına önem verilerek, çevre dostu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Toplumsal farkındalığın artırılması için eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri de planın önemli bir parçasını oluşturarak, bireylerin ve toplulukların çevresel konulardaki katılımlarını güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Genel olarak, plan, çevresel faktörlerin ekonomik ve sosyal kalkınma süreçlerine entegrasyonu ile Türkiye'nin sürdürülebilir bir gelecek inşa etmesini hedeflemektedir.	Strateji ve Bütçe Başkanlığı	2024 - 2028
Stratejik Plan	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın 2024-2028 Stratejik Planı, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasını sağlamak için çevre koruma, iklim değişikliği ile mücadele ve şehirlerin	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	2024-2028

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	dirençli hale getirilmesine odaklanmaktadır. Plan, doğal kaynakların korunması, iklim değişikliğine uyum sağlanması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve akıllı, yeşil şehirler oluşturulması gibi hedefleri içermektedir. Ayrıca, enerji verimliliği, yeşil enerji yatırımları ve afet riski azaltma gibi öncelikler de planın temel unsurları arasında yer almaktadır.		
Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı	Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2023-2033 Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele ederken su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Bu belge, su verimliliğini artırmaya yönelik stratejiler belirleyerek, tarım, sanayi ve şehirlerde su kullanımını optimize etmeyi hedeflemektedir. Plan, su tasarrufu tekniklerinin yaygınlaştırılması, altyapı iyileştirmeleri, toplumsal farkındalığın artırılması ve su yönetimi konusunda eğitim programları gibi önlemler içermektedir. Ayrıca, yerel yönetimlerin ve paydaşların katılımını teşvik ederek, su kaynaklarının etkin bir şekilde korunmasını ve iklim değişikliğiyle uyumlu çözümler geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu çerçeve, Türkiye'nin su güvenliğini artırmayı ve ekosistem hizmetlerini korumayı hedeflemektedir.	Tarım ve Orman Bakanlığı	2023 – 2033
İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı	İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030 Türkiye, sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve iklim değişikliğine karşı etkili mücadele yöntemlerini geliştirmeyi hedefleyen kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Plan, enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, sanayi süreçlerinin sürdürülebilir hale getirilmesi ve ulaşım sektöründe emisyonların azaltılması gibi stratejiler içermektedir. Ayrıca, tarım, atık yönetimi ve ormancılık gibi alanlarda da sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik önlemler yer almakta, toplumsal farkındalığın artırılması ve uluslararası iş birliğinin güçlendirilmesi vurgulanmaktadır. Bu eylem planı, Türkiye'nin iklim hedeflerine ulaşmasına ve uluslararası taahhütleriyle uyumlu bir şekilde hareket etmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	2024-2030
İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı	İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030 Türkiye, iklim değişikliğinin etkilerine karşı uyum sağlamak amacıyla kapsamlı	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	2024-2030

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	<p>bir çerçeve sunmaktadır. Plan, tarım, su kaynakları, sağlık, ekosistemler ve altyapı gibi alanlarda iklim değişikliğine yönelik riskleri belirleyerek, bu risklerle başa çıkmak için gerekli önlemleri ve stratejileri içermektedir. Ayrıca, yerel yönetimlerin ve toplulukların katılımını teşvik ederek, iklim değişikliği ile mücadelede toplumsal farkındalığı artırmayı hedeflemekte ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda ekonomik, sosyal ve çevresel uyumu sağlamayı amaçlamaktadır. Bu strateji, Türkiye'nin iklim hedeflerine ulaşmasına katkıda bulunmayı ve uluslararası taahhütleriyle uyumlu bir şekilde hareket etmeyi öngörmektedir.</p>		
Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi	<p>Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından 2014-2023 yılları arasında uygulamaya konan Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi, Türkiye'nin su kaynaklarını sürdürülebilir bir şekilde yönetmek, havza bazlı yaklaşımı benimseyerek su kalitesini ve miktarını korumak, su ekosistemlerini iyileştirmek ve çevresel denetimleri güçlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Strateji, su kaynaklarının etkin kullanımını teşvik ederken, aynı zamanda tarım, sanayi ve yerleşim alanlarında suyun daha verimli kullanılmasını sağlamak, erozyon ve su kirliliği gibi sorunları önlemek için bütünsel bir yönetim anlayışı benimsemektedir. Bu plan, suyun korunmasına yönelik yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde iş birliğini artırmayı da hedeflemektedir.</p>	(mülga) Orman ve Su İşleri Bakanlığı, günümüzde Tarım ve Orman Bakanlığı	2014-2023
Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı	<p>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan 2023 tarihli Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı, Türkiye'deki atıkların daha verimli bir şekilde yönetilmesi, geri kazanım oranlarının artırılması ve atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Plan, atıkların kaynağında azaltılması, geri dönüşüm süreçlerinin güçlendirilmesi, tehlikeli atıkların uygun şekilde yönetilmesi ve atık yönetimi altyapısının iyileştirilmesi gibi öncelikler belirleyerek, çevre dostu bir atık yönetim sisteminin kurulmasını hedeflemektedir. Aynı zamanda, atıkların ekonomik değer kazanması ve sürdürülebilir bir atık yönetimi kültürünün yerleşmesi için gerekli yasal düzenlemeler ve bilinçlendirme faaliyetleri de planın önemli</p>	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	2023

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	unsurları arasında yer almaktadır.		
Atıksu Arıtımı Eylem Planı	Atıksu Arıtımı Eylem Planı 2017-2023 Türkiye, su kaynaklarının korunması ve çevre sağlığının iyileştirilmesi amacıyla atıksu arıtım sistemlerinin geliştirilmesini hedefleyen bir stratejidir. Plan, atıksu arıtma altyapısının güçlendirilmesi, mevcut tesislerin modernize edilmesi ve yeni arıtma tesislerinin inşası gibi önlemleri içermektedir. Ayrıca, atıksu arıtım süreçlerinde enerji verimliliğinin artırılması, geri kazanım uygulamalarının yaygınlaştırılması ve atıksu yönetimi konusunda kamu bilincinin artırılması gibi hedefler de yer almaktadır. Eylem planı, sürdürülebilir su yönetimini sağlamak ve çevre kirliliğini azaltmak için gerekli adımları belirlemektedir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	2017-2023
Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı	Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı 2018-2028 Türkiye, biyoçeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kullanımı ve yönetimi için kapsamlı bir strateji sunmaktadır. Plan, biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri belirleyerek, ekosistemlerin korunması, habitatların restorasyonu ve türlerin korunmasına yönelik hedefler belirlemektedir. Ayrıca, toplumsal farkındalığı artırmak, bilimsel araştırmaları desteklemek ve yerel toplulukların katılımını teşvik etmek gibi unsurlar da içermektedir. Bu eylem planı, Türkiye'nin uluslararası biyoçeşitlilik taahhütleri ile uyumlu olarak, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak ve doğal kaynakların yönetimini güçlendirmek amacı taşımaktadır.	Tarım ve Orman Bakanlığı	2018-2028
Sağlık Stratejik Planı	Plan, öncelikle bireylerin sağlığını koruma, hastalıkların önlenmesi, sağlık eğitiminin güçlendirilmesi ve sağlık teknolojilerinin entegrasyonu gibi alanlarda stratejiler geliştirmektedir. Ayrıca, kamu sağlığına yönelik hizmetlerin iyileştirilmesi, sağlık altyapısının modernizasyonu ve sağlık çalışanlarının niteliklerinin artırılması gibi unsurları da içermektedir. Plan, sağlık politikalarının belirlenmesinde, ulusal ve yerel düzeyde iş birliği ile toplumsal katılımı teşvik etmeyi amaçlamaktadır.	Sağlık Bakanlığı	2024-2028
Erozyonla Mücadele Eylem Planı	Tarım ve Orman Bakanlığı'nın 2013-2017 dönemi için hazırladığı Erozyonla Mücadele Eylem Planı, Türkiye'deki erozyon risklerini azaltmayı ve toprak koruma stratejileri geliştirerek verimli tarım	Tarım ve Orman Bakanlığı	2013-2017

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	alanlarını korumayı amaçlamaktadır. Bu plan, erozyonun çevresel ve ekonomik etkilerini azaltmak, tarım arazilerini sürdürülebilir bir şekilde kullanmak, su ve toprak kaynaklarını korumak için gerekli önlemleri belirlemektedir. Ayrıca, toprak erozyonunun önlenmesi için eğitim, bilinçlendirme faaliyetleri ve teknik çözümlerle yerel yönetimler ve çiftçiler arasında iş birliğini teşvik etmeyi hedeflemiştir. Eylem Planı, doğrudan erozyonla mücadele için altyapı projeleri ve rehabilitasyon çalışmalarını destekleyerek, uzun vadeli toprak koruma politikalarının uygulanmasına zemin hazırlamayı amaçlamaktadır.		
Marmara Havzası Koruma Eylem Planı	Havza Koruma Eylem Planı, SÇD kapsamında havzadaki su kaynaklarının yönetimi açısından ilk ve önemli bir yaklaşımdır. Bu planda, havza düzeyinde gerçekleştirilen karakterizasyon ve belirleme çalışmaları sayesinde gelecekteki çalışmaların (Nehir Havzası Yönetim Planı) temeli oluşturulmuştur. Belgede, havzadaki meteorolojik ve coğrafi veriler, arazi kullanımları, baskılar, su kaynakları, çevresel altyapılar, su kalitesi, çevre sorunları ve çözüm önerileri, koruma bölgeleri vb. karakterizasyon hususlarına yer verilmiştir	(mülga) Orman ve Su İşleri Bakanlığı, günümüzde Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	2013, 2017'de ihtiyati strateji kitapçığı olarak güncellenmiştir
Marmara Havzası Master Planı: Hidrojeolojik Etüt	Planda, Marmara Havzasının alt havzalarına yönelik çalışma setinde iklim, jeoloji, hidrojeoloji, yeraltı suyu dengesi ve kimyasal analiz gibi çevresel değişkenlerin analizine yer verilmiştir. Son olarak, her bir alt havza için, kaynakların sürdürülebilir yönetimini desteklemek adına buna yönelik eylemlerin gösterildiği bir kullanım tespiti de yapılmıştır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2018
Marmara Havzası Master Plan Raporu	Master Planda, barajlar ve göletler (su temini, hidroelektrik kullanımları, sulama ve taşkın koruması vb. için kaynakların düzenlenmesi ve depolanması), dağıtım ve sıhhi tesisat ağları gibi su kaynaklarının yönetimi ile ilgili altyapının durumu gösterilmektedir. Nehir havzasındaki mevcut kaynakların kullanımını optimize etmek için mevcut ve önerilen tesislerin durumu (ve ekonomik analizlerini) analiz edilmektedir. Altyapıların analizinin yanında, nehir havzasının çevresel faktörlerinin ve altyapıların bunlar üzerindeki çevresel etkilerinin incelenmesi de yer almaktadır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2018

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
Marmara Havzası Master Planı: Toprak Kaynakları ve Arazi Kullanımlarına İlişkin Rapor	"Marmara Havzası Master Plan Raporu", sahip olduğu su potansiyeli ile Marmara Havzası'nın mevcut ve gelecekteki arazi kullanımlarının ve ihtiyaç-kaynak dengesinde ortaya çıkabilecek ilave ve yeni su taleplerinin belirlenmesini ve buna bağlı olarak gelecekteki kullanımların gerçekçi bir çerçevede belirlenmesini amaçlamaktadır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2018
Marmara Havzası Master Planı: Su Kalitesi Raporu	Belge çerçevesinde, nehir havzasının çevresel özellikleri (jeoloji, klimatoloji ve meteoroloji, su kaynakları, fauna ve flora, demografi) daha sonra nehir havzasının özellikleri ve ekonomik durumunu tanımlamaya yönelik üretime dönük etkinlikler ve daha sonra ilgili su kullanımları vurgulanarak incelenmiştir. Nehir havzasının teşhis edilmesinin ardından, suyun kalitesi, hedeflendiği kullanımlara bağlı olarak değerlendirilmiş ve son olarak kaynağın sürdürülebilirliğinin iyileştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2018
Marmara Denizi Bütünleşik Stratejik Planı	Marmara Denizi Eylem Planı çerçevesinde Marmara Denizi Havzası'nı iyi çevresel duruma ulaştırmak için politika ve stratejilerin belirlenmesi ve uygulanması amacıyla 2021-2024 Dönemi için Marmara Denizi Bütünleşik Stratejik Planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Marmara Denizi Eylem Planı Koordinasyon Kurulu 3. toplantısında kurul üyelerinin imzasıyla onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Marmara Denizi Havzasındaki noktasal ve yayılı kirlilik kaynaklarının önlenmesi ve iyi çevresel duruma sahip Marmara'ya ulaşılmasına yönelik çalışmalar Marmara Denizi Bütünleşik Stratejik Planında yer alan 9 adet stratejik amaç, bu amaçlara ait 18 hedef ve bu hedeflere ait 44 ana faaliyet altında 134 alt faaliyet çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	2021
Marmara Denizi Eylem Planı	Marmara Denizi'nde meydana gelen müsilaj kirliliğinin temizlenmesi ve Marmara denizinde müsilaj oluşum nedenlerinin ortadan kaldırılması amacıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda üniversiteler ve ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile 22 Maddeden oluşan "Marmara Denizi Eylem Planı (MDEP)"	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	2021

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	<p>hazırlanmış ve 06.06.2021 tarihinde kamuoyu ile paylaşılmıştır. Eylem Planı, Marmara Denizinin koruma alanı ilan edilmesi, müsilağın bilimsel temelli yöntemlerle tamamen temizlenmesi, atıksuların ileri biyolojik arıtım yapılmaksızın Marmara Denizi'ne deşarj edilmemesi, atıksu deşarj standartlarında kısıtlamaya gidilmesi, artırılmış atıksuların mümkün olan her yerde yeniden kullanımının arttırılması, Marmara Denizi'ne gemilerin atıksularının boşaltılmasının önlenmesi, tersanelerde temiz üretim tekniklerinin yaygınlaştırılması, alıcı ortama deşarj yapan atıksu arıtma tesislerinin 7/24 online izlenmesi, Bölgesel Atık Yönetimi Eylem Planı ve Deniz Çöpleri Eylem Planının hazırlanması, iyi tarım ve organik tarım uygulamaları ile basınçlı ve damlama sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, zeytin karasuyu ve peynir altısuyu kaynaklı kirliliğin önlenmesi, Marmara Denizi'ndeki tüm hayalet ağların temizlenmesi, soğutma suları ve termal tesislerden oluşan sıcak suların Marmara Denizine etkilerinin azaltılması hususlarını içermektedir.</p>		
<p>Marmara Denizi Deşarj Standartlarında Kısıtlama Genelgesi</p>	<p>Bakanlık, genelge ile Boğazlar ve Susurluk Havzası da dahil olmak üzere Marmara Denizi Hidrolojik Havzası ile bu havzadaki illerin tamamı İstanbul, Bursa ve Kocaeli için Genelge yayımlamıştır. Genelge, endüstriyel ve evsel atıksu arıtma tesisleri ile ilgilidir. Buna göre kirlilik göstergesi olan Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) parametresi, her sektör için yeni bir deşarj standart düzenlemesi yapılarak kentsel atıksularda %20, endüstriyel atıksularda %50'ye kadar sınırlandırılmıştır.</p>	<p>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü</p>	<p>2021</p>
<p>2021/14 sayılı "Marmara Bölgesi'nde Bulunan Atık Su Arıtma Tesislerinin Gerçek Zamanlı İzlenmesi" konulu Genelge</p>	<p>Marmara Denizi Koruma Eylem Planı kapsamında 2021/14 sayılı "Marmara Bölgesi'nde Bulunan Atık Su Arıtma Tesislerinin Gerçek Zamanlı İzlenmesi" konulu Genelge 02/07/2021 tarihinde yayımlanmıştır. Genelge ile Marmara Bölgesinde alıcı ortama deşarj eden tesislerin arıtma tesisi giriş ve çıkış debileri ile numune alma yönünden on-line takip edilmektedir. SIM üzerinden, uzaktan otomatik numune aldırma yöntemi ile bu tesislerde 7/24 teknolojik denetim yapılmaktadır. Suyu ısı transferi amaçlı (soğutma suları) kullanarak</p>	<p>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü</p>	<p>2021</p>

İlgili Plan/Program/Proje Adı	İçerik	Sorumlu Kurum	Yıl
	alıcı ortama deşarj eden tesisler ise giriş ve çıkışlarında debi ve sıcaklık yönünden on-line izlenmektedir.		
Marmara Havzası Su Kalitesi İzleme Projesi	Havzanın su kalitesi ve miktarı için izleme/analiz/raporlama çalışmaları yapılmıştır. Proje kapsamında gerçekleştirilen adımlar aşağıda verilmiştir: Proje adımları: 1. Örnekleme 2. Debi Ölçümü 3. Numunelerin Analizi 4. Raporlama	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2021
Marmara Havzası Yeraltı Suyu Planlama, Hidrojeolojik Etüt Raporu	Planda, Marmara Havzasının alt havzalarına yönelik çalışma setinde iklim, jeoloji, hidrojeoloji, yeraltı suyu dengesi ve kimyasal analiz gibi çevresel değişkenlerin analizine yer verilmiştir. Son olarak, her bir alt havza için, kaynakların sürdürülebilir yönetimini desteklemek adına buna yönelik eylemlerin gösterildiği bir kullanım tespiti de yapılmıştır.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	2023
Marmara Havzası Kuraklık Yönetim Planı	Proje kapsamında havza ölçekli Kuraklık Yönetim Planı hazırlanmıştır. Projenin amacı, kuraklık riskleri durumunda ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri azaltmak ve önlemek ve kuraklık sorununun bir an önce çözülmesi için kuraklık öncesinde, kuraklık sırasında ve kuraklık sonrasında alınması gereken tedbirlerin belirlenmesidir. Ayrıca, olası bir kuraklık nedeniyle havzada yerüstü suyu ve yeraltı suyu bütçesinde meydana gelebilecek değişikliklere bağlı olarak evsel içme suyu, tarımsal sulama, enerji üretimi ve sucul ekosistemlerin ne şekilde etkileneceği de tespit edilmiştir. Son olarak, ilgili tedbirler belirlenmiştir.	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	2023
Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı	Bu proje, Marmara Havzası için taşkın risk ön değerlendirmesinin yapılmasını, taşkın tehlike haritalarının ve taşkın risk haritalarının oluşturulmasını ve taşkın riski öncesinde, taşkın sırasında ve taşkın sonrasında alınması gereken önlemleri kapsamaktadır..	Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	2023

Kaynak: Marmara Havzası Karakterizasyon Raporu

4 NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANI KARARLARINDAN ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

Su Çerçeve Direktifi 5. Maddesinde, su kütlelerinin durumunun değerlendirilmesi, baskıların ve etkilerin belirlenmesi, çevresel hedeflerin belirlenmesi ve öngörülen son tarihten önce iyi ekolojik ve kimyasal duruma ulaştırılması amacıyla uygun yönetim tedbirlerinin geliştirilmesi adına havzanın kapsamlı bir karakterizasyona tabi tutulması gerektiğinin altı çizilmektedir.

Antropojenik etmenlerin su kaynakları üzerindeki etkisi değerlendirilmeden önce, temel durumun belirlenmesi için havzaya ve genel özelliklerinin ele alınması ve doğal süreçler, beşeri faaliyetler ve sosyoekonomik dinamikler arasındaki karmaşık ilişkilerin dikkate alınması gerekmektedir.

Bu bölümde Marmara Havzasının genel özelliklerinin değerlendirmesi yapılmaktadır. . Bu bölümde belirtilen hususlar Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporunda detaylandırılacaktır.

4.1 Havzanın Konumu ve İdari Sınırları

Türkiye'nin 25 havzasından biri olan Marmara Havzası, ülkenin kuzeybatısında, Marmara Bölgesinde yer almaktadır. Havza kuzeyde Meriç-Ergene Havzası, güneyde Kuzey Ege ve Susurluk Havzaları, doğuda ise Sakarya Havzası ile komşudur. Türkiye yüzölçümünün yaklaşık %3'ünü kaplayan nehir havzası bölgesinin toplam yüzey alanı 23.520,5 km²'dir. Marmara Havzası kapladığı alan bakımından Türkiye'nin 10. büyük havzasıdır.



Şekil 1 Marmara Havzasının İşaretlendiği 25 Farklı Hidrolojik Havzayı Gösteren Türkiye Haritası

Marmara Havzası, Marmara Denizine dökülen ana derelere ve ana yerleşimlere göre yedi alt havzaya ayrılmıştır. Marmara Havzasını oluşturan hidrolojik alt havzalar aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 4 Marmara Havzasının Alt Havzaları

Adı	Alanı (km ²)
Kuzey Marmara A.H	9.091,71
Biga A.H	4.158,64
Körfez A.H	3.471,49
Ağva Alt Havzası	2.954,44
Gönen Çayı A.H	2.148,54
İznik A.H	1.235,51
Adalar A.H	460,18

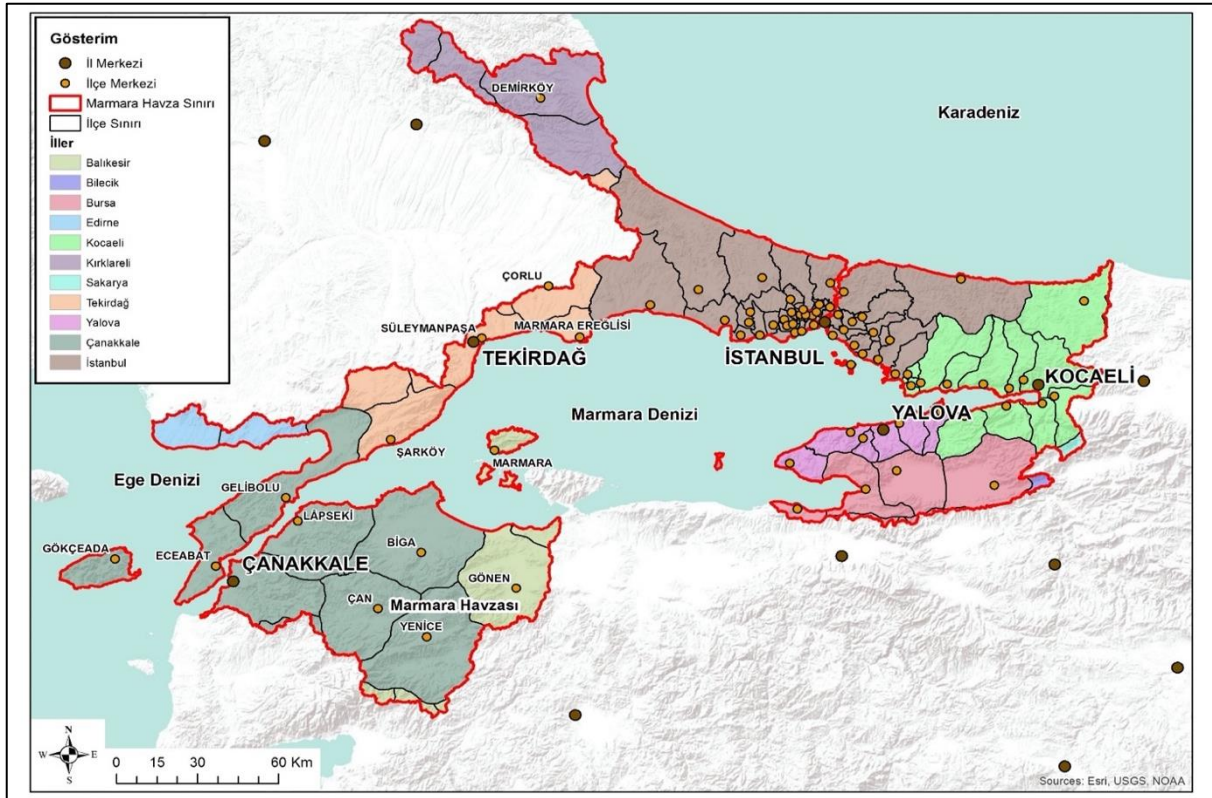
Kaynak: Marmara Havzası Master Plan Nihai Raporu, DSI, (2018)



Şekil 2 Marmara Havzasının Alt Havzaları

4.2 İdari Özellikler ve Nüfus Özellikleri

Marmara Havzası sınırlarıyla kesişen 11 il bulunmaktadır: Çanakkale, İstanbul, Kocaeli, Kırklareli, Tekirdağ, Bursa, Balıkesir, Yalova, Edirne, Sakarya ve Bilecik. Bunlardan, Yalova ilinin %100'ü, İstanbul ilinin %98'i, Kocaeli ilinin %90,2'si, Çanakkale ilinin %67,6'sı, Kırklareli ilinin %30,7'si, Tekirdağ ilinin %30,5'i, Bursa illinin %16,7'si, Balıkesir ilinin %9,4'ü ve Edirne ilinin %8,7'si Marmara Havzası sınırları içinde yer almaktadır.



Şekil 3 Marmara Havzasındaki yerleşimler, İl Sınırları

Havza içinde kaldığı tespit edilen 2.447 yerleşim yeri için 2007 – 2021 yılları arasında kapsayan TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi üzerinden nüfus verileri temin edilmiştir. Marmara Havzasının 2021 yılı toplam nüfusu 19.320.455'tir. Aşağıdaki tabloda, Marmara Havzası nüfusu ve bu nüfusun yerleşim yerlerine dağılımı nüfus kategorilerine göre verilmektedir.

Tablo 5 Marmara Havzası Nüfus Kategorileri

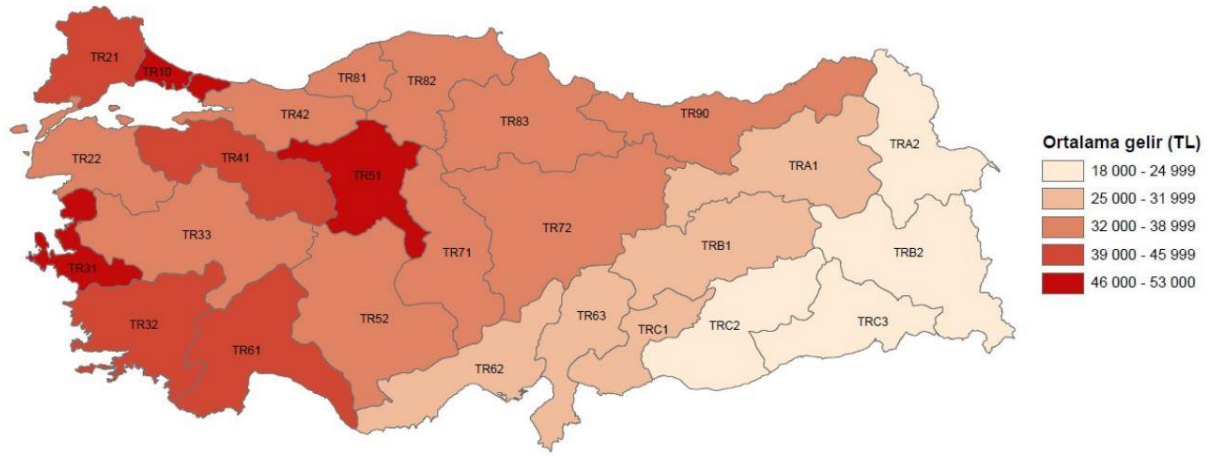
2021 Nüfus	Yerleşim Yeri Sayısı	Yerleşimlerin Toplam Nüfusu	Yerleşimlerin Toplam Nüfusa Oranı (%)
0 - 500	978	187.227	%1,0
500 – 1.500	305	267.628	%1,4
1.500 – 2.000	72	126.529	%0,7
2.000 – 5.000	227	742.882	%3,8
5.000 – 10.000	213	1,604,216	%8,3
10.000 – 25.000	402	6.687.249	%34,6
25.000 – 100.000	244	9.381.175	%48,6
> 100.000	3	323.549	%1,7

2021 yılında 1.215.370 olarak kaydedilen yabancı nüfus ve 258.709 kişi olarak kaydedilen yaz nüfusu yukarıdaki tabloya dahil edilmemiştir.

4.3 Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Marmara Havzası sınırları içerisinde Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ ve Yalova illerinin tamamı ve/veya bir bölümü yer almaktadır. Bilecik ve Sakarya illerinin çok küçük bir bölümü havza içerisinde yer almaktadır.

Havza alanının büyük bir bölümünü TR10, TR22 ve TR42 kodlu bölgeler oluşturmaktadır. TR10 bölgesinde ortalama gelir 2021 yılında “46.000 – 53.000”, TR22 ve TR42 bölgelerinde ise “32.000– 38.999” olarak görülmektedir.



Şekil 4 Yıllık Ortalama Eşdeğer Hanehalkı Kullanılabilir Fert Geliri-2021 (TÜİK, 2022)

- **Nüfus ve Kentleşme**

Türkiye nüfusunun yaklaşık %30'unu kapsayan havza içerisinde yer alan iller arasında en büyük nüfusa sahip olan il İstanbul'dur. Türkiye'nin en büyük nüfusa sahip şehri olan İstanbul'un bazı büyük ilçeleri havza içerisindedir. İstanbul'dan sonra en büyük nüfus, Kocaeli ilindedir. Kocaeli'den sonra, havzanın en büyük nüfusa sahip 3. ili Çanakkale'dir. 4.sırada Bursa ili vardır.

- **Tarım – Hayvancılık – Ormancılık ve Balıkçılık**

Marmara Havzasının Bölgenin geçim kaynağı genel olarak tarım ve sanayiye dayanmasına karşın tarımsal üretim ön plana çıkmaktadır. Marmara Havzası, sahip olduğu ekolojik özellikler nedeniyle Türkiye tarımına önemli katkılarda bulunmakta olup, havzanın yaklaşık %11'lik bir kısmı tarım alanıdır. Tarımsal ürün çeşitliliği, iklimsel geçiş bölgelerinin etkinliği nedeniyle kıyı ve iç kesimlerde farklılık göstermektedir. Kıyı bölgelerde yaygın olan meyve-sebze ve örtü altı yetiştiriciliğinin yerini iç bölümlerde tahıl ürünleri almaktadır. Marmara Havzasının toplam tarım alanlarının yaklaşık %79,28' inde tarla bitkileri, %12,85 ünde meyve ağaçları yetiştiriciliği, %5,20'sinde sebze yetiştiriciliği ve %0,09 sinde örtü altı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Havza bazında buğday (diğer), ayçiçeği, mısır (silaj), domates (sofralık), karpuz, hıyar (sofralık), zeytin (yağlık) elma (golden), ceviz ve üzüm(sofralık/şaraplık) en fazla yetiştirilen ürünlerdir. Havzada tarımsal faaliyetler en çok Çanakkale ve Tekirdağ illerinde yapılmaktadır.

- **Sanayi, Madencilik ve Enerji**

Marmara Havzası Türkiye'de endüstriyel faaliyetin en yoğun olduğu havzadır. Türkiye'nin en önemli sanayi ve ticaret merkezleri Marmara bölgesinde yer alır. En önemli sanayi kuruluşları İstanbul, Kocaeli ve Bursa illerinde yoğunlaşmıştır. İstanbul, Türkiye'nin birçok önemli yolunun kesiştiği bir noktadır. Bunun yanında bu büyük kentin uluslararası yolların kesiştiği yerde bulunması, turizm merkezi olması, sanayi ve ticaretin en çok gelişmiş olması İstanbul'un, Türkiye'de nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu kent hâline gelmesine yol açmıştır. Marmara havzasında petrol rafinerisi ve tersanenin yanı sıra birçok sanayi kuruluşu vardır. En önemli sanayi kuruluşları, otomobil, yedek parça, vagon, elektrikli eşya, cam, ilaç, kimyasal maddeler, çimento, kâğıt, lâstik, dokuma, hazır giyim, metal eşya, şeker, içki, sigara ve gıda

maddeleri üreten fabrikalardır. Üretilen ürünlerin önemli bir bölümü yurt dışına satılır. Havzanın en önemli ticaret merkezi İstanbul'dur. Çanakkale ilinin havzada kalan kesimi maden rezervleri ve maden çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Çanakkale ilinin büyük bir kesiminin içinde bulunduğu Biga Yarımadası, özellikle baz ve değerli metal yatakları açısından zengin bir bölgedir. Çanakkale ili termik santraller ve yenilenebilir enerjiye dayalı enerji santralleri açısından havzada öne çıkmaktadır.

- **Turizm, Rekreasyon ve Eğitim**

Havza içerisinde yer alan yerleşim yerlerinin çoğunda sanayi sektöründen sonra turizm önemli bir sektör olarak ortaya çıkmaktadır. Turizm sektörü özellikle yaz mevsiminde İstanbul Silivri, Şile, Kocaeli Kandıra, Çanakkale ve Yalova'nın tamamı hareketlenmekte ve yoğun yaz nüfusları oluşabilmektedir. Ayrıca tarihi açıdan ve doğal güzellikleri barından bu bölgelerde yaz – kış turizmi mevcut olmaktadır.

- **Sağlık Göstergeleri ve Sağlık Hizmetleri Erişimi**

Havzada yer alan tüm illerde sağlık sektörü oldukça gelişmiştir. Her ilde devlet hastaneleri, üniversite hastaneleri, ağız ve diş sağlığı merkezleri, göğüs hastalıkları merkezleri, doğum ve çocuk bakımevi merkezleri, aile sağlık merkezleri, diyaliz merkezleri bulunmaktadır. İlçelerde devlet hastaneleri, köylerde ise sağlık ocakları bulunmaktadır.

Havzadaki illerin sağlık sektöründeki durumlarının ortaya konması için TÜİK 2021 verileri kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo ile görüldüğü üzere, nüfusuyla orantılı olarak en çok hastane ve yatak sayısı İstanbul'da yer almaktadır.

Tablo 6 Marmara Havzası Sağlık Kurumları

İl	Sağlık Kurumları Sayısı
Balıkesir	25
Bursa	42
Çanakkale	14
Edirne	11
İstanbul	234
Kırklareli	10
Kocaeli	29
Tekirdağ	20
Yalova	7
TOPLAM	392

- **Eğitim Göstergeleri ve Eğitim Hizmetleri Erişimi**

Marmara Havzasında yer alan illerdeki eğitim durumunun incelenmesi için (TÜİK, 2021) verilerinden yararlanılmıştır. Buna göre İstanbul ili eğitim durumu incelendiğinde ilde en fazla lise ve dengi meslek okulu mezunlarının bulunduğu görülmektedir. Aynı veriler Çanakkale ili için incelendiğinde ise ilkokul mezunlarının çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Marmara Havzası'nda yer alan yerleşimlerde toplam 14.088 eğitim kurumu bulunmaktadır. Okulların il bazında dağılımı aşağıda verilmektedir.

Tablo 7 Marmara Havzası Eğitim Kurumları

İl	Eğitim Kurumları Sayısı
Balıkesir	992
Bursa	1.946
Çanakkale	450
Edirne	324
İstanbul	7.677
Kırklareli	273
Kocaeli	1.470
Tekirdağ	720
Yalova	236
TOPLAM	14.088

4.4 Fiziksel Özellikler

4.4.1 Jeoloji

Marmara Havzası Jeolojisi, havzanın genel jeolojik yapısı dikkate alınarak havza dört farklı bölüme ayrılmış ve değerlendirilmiştir. Bu bölümleri Çanakkale ve İstanbul Boğazları ayırmaktadır. Havza, Kuzey Marmara (Trakya-Avrupa Yakası), Güney Marmara İstanbul (İstanbul Anadolu Yakası-Kocaeli), Doğu Marmara (Bursa-İznik) ve Güney Marmara (Çanakkale-Biga) bölümlerinden oluşmaktadır (DSİ, 2022).

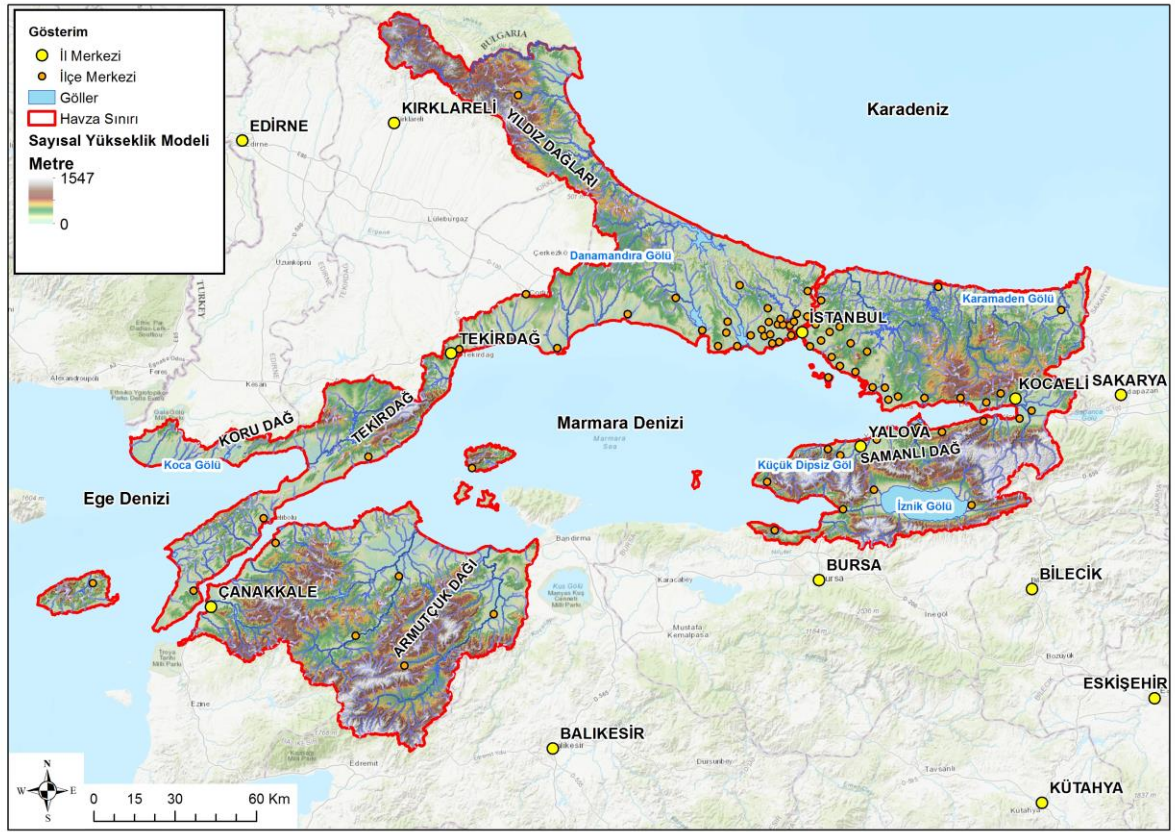
- İnceleme alanının yer aldığı **Kuzey Marmara Bölümü**, Istranca-Trakya bölümü ve İstanbul Avrupa yakasını kapsamaktadır. Trakya esas olarak iki ana jeolojik birimden oluşmaktadır. Bunlar, kuzeydoğuda Karadeniz'e paralel bir dağ kuşağı oluşturan Istranca masifine ait metamorfik kayalar ve masifin güneybatısındaki Ergene düzlüğünü oluşturan Trakya Tersiyer havzasıdır. Istranca masifi, kısmen mostra durumunun kötü olması nedeni ile üzerinde az sayıda jeolojik çalışmanın bulunduğu bir metamorfik küttedir.
- İstanbul ili, **Güney Marmara İstanbul Bölümü** içinde kalmaktadır. Yakın çevrede Erken Paleozoyik'ten günümüze kadar geniş bir dönemde oluşmuş çeşitli kaya birimleri bulunmaktadır. İstanbul İl sınırları içinde biri metamorfik olan diğeri metamorfizma göstermeyen iki büyük istif yer alır. Önemli bir tektonik hatla birbirinden ayrılan, bu iki guruptan metamorfizma gösteren istif Istranca masifi, metamorfizma göstermeyen istif ise "İstanbul Napı" (Şengör ve diğ.,1984), İstanbul Zonu ve İstanbul Birliği (Özgül 2023) adlarıyla bilinmektedir (DSİ, 2023).
- **Marmara Havzası İznik Bölümü**, Armutlu Yarımadası ve İznik Gölünün güneyindeki Mudanya ile Çerkeşli arasında kalan bölümü de içermektedir. Armutlu Yarımadası, Pontidlerin batı kesiminde, Kuzey Anadolu Fayına ait kollarla sınırlı ve karmaşık yapısal unsurlar taşıyan bir bölgedir. Kuzeyde yer alan İstanbul Zonuna ait kaya topluluklarıyla, güneyde Sakarya Zonuna ait kaya topluluklarının bir araya geldiği önemli bir konuma sahiptir. Dolayısıyla hem eski hem de yeni tektonik süreçlerden

oldukça fazla bir şekilde etkilenmiştir. İznik Gölü ile Bursa arasındaki bölge, Sakarya Zonu içerisinde yer almakta ve kuzeyinde bulunan İstanbul Zonundan Pontid-İçi kenedi ile ayrılmaktadır.

- **Marmara Havzası Güney Marmara (Çanakkale) Bölümü**, havzanın Biga yarımadasında kalan bölümünü içermektedir. Bu bölge, Türkiye'de hem Paleozoik hem Mesozoyik, hem de Tersiyer devirlerine ait magmatik kayaların yan yana ve iç içe en yoğun mostra verdikleri bir provenstir. (DSİ, 2022)

4.4.2 Topoğrafya

Marmara Havzası Trakya'da Koru Dağı, Ganos Dağı ve Istranca uzantıları ile Anadolu'da kuzeyden itibaren Alem Dağı, Aydos Dağı, Kayalıdağ, Gökdağ, Avdan Dağı, Katırlı Dağı ile Kaz Dağı uzantıları ve Karadağ tarafından çevrelenmektedir. Havza kapsamında, Susurluk Nehri dışında, Marmara Denizine dökülen tüm akarsular yer almaktadır. Havzanın iç kesimleri daha yüksek, dağlık ve engebeli iken, kıyı kesimlerinde ovalar bulunmaktadır. Aşağıdaki şekilde havzanın topoğrafya haritası verilmiştir.



Şekil 5 Marmara Havzası topoğrafya haritası

4.4.3 Toprak Özellikleri

Marmara Havzasının "Büyük Toprak Gruplarına" (BTG - Mülga Köy Hizmetleri) göre dağılımına bakıldığında havza topraklarının büyük çoğunluğunun (%55) Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklarından oluştuğu görülmektedir.

Marmara Havzasının toprak özellikleri arazi kullanım kabiliyet sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Tarım arazilerinin kullanım niteliklerini belirlemede en yaygın olarak, Arazi Kullanım Kabiliyet sınıflaması (AKKS) yöntemi kullanılmaktadır. Araziler, ön inceleme

aşamasında yapılan arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmasına göre 8 sınıfa ayrılmış olup mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 1984 yılında yayınladığı "İl Arazi Varlık Envanter Raporları" kapsamında yer almaktadır. Bu envanterde, arazi kullanımındaki sınırlamalar ve yanlış kullanım durumunda ortaya çıkabilecek olumsuzluklar dikkate alınmaktadır. Bunlardan ilk dört sınıfta yer alan araziler, işlemeli tarım ve uzun ömürlü bitkilerin yetiştirilmesi için elverişli tarım arazileri olarak kabul edilmektedir.

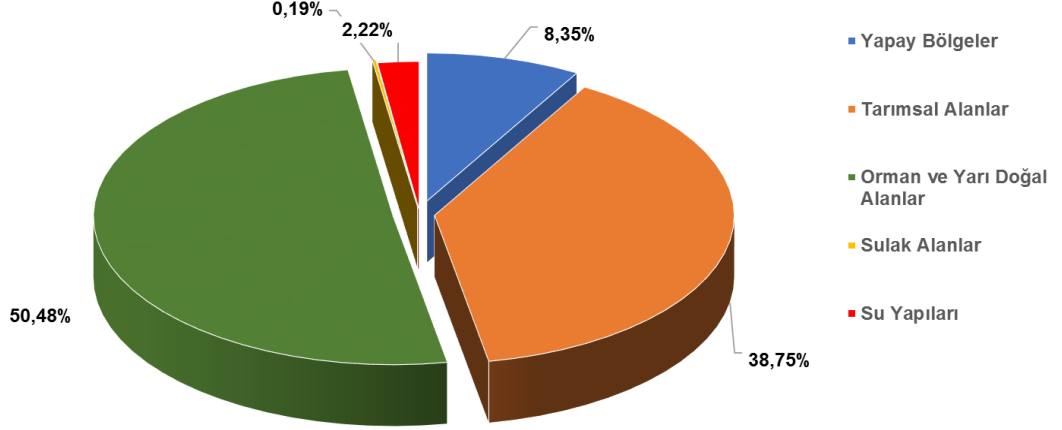
Marmara Havzasında bu sınıflamaya göre en sık rastlanan arazi tipi, havza topraklarının %12,69'unu temsil eden VI numaralı tip "İyi mera, iyi orman" olup bunu %10,95'i temsil eden Tip VII, Bozulmuş mera, bozulmuş orman takip etmektedir. Aşağıdaki tabloda arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmasına göre sınıflar, açıklamalar ve dağılım hakkında daha fazla bilgi verilmektedir.

Tablo 8 Havzadaki Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması (AKKS)

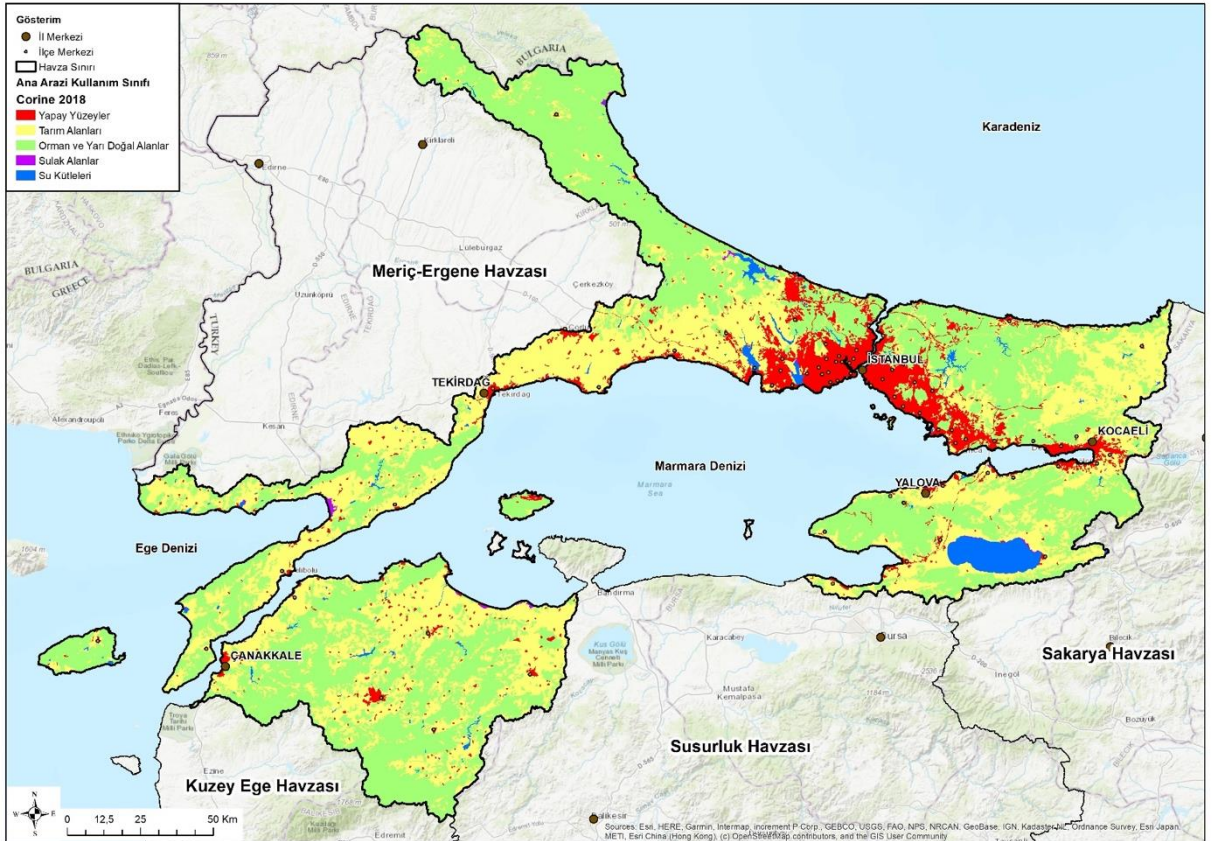
	Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfı	Açıklama	Alan (ha)	Dağılım (%)
Toprak İşlemeleri Tarıma Elverişli Arazi	I	Her türlü tarımın yapılabildiği, su tutma kapasitesi yüksek, eğimleri düşük, drenaj sorunu olmayan arazilerdir	54.071,05	2,33
	II.	İşlemeli tarıma orta elverişli (eğim, drenaj, taşlılık gibi sorunlar ihtiva etmelerine karşın üzerlerinde her türlü tarımın yapılabileceği alanlar)	235.966,25	10,16
	III	İşlemeli tarıma sınırlı elverişli (eğim, taşlılık, drenaj gibi kısıtlayıcı hususlar olmasına karşın üzerinde tarım yapılabilen, gereğinde yem bitkileri ve meyvecilik için uygun alanlar)	222.468,12	9,58
	IV	Özel önlemlerle özel ürün (teraslama yapılarak veya diğer önlemler alınarak tarım yapılırsa bile, yüksek erozyon dolayısıyla verimleri düşük araziler)	203.912,37	8,78
Toprak İşlemeleri Tarıma Elverişsiz Arazi	V	İşlenmeyen yaş veya kaya çıkışlı düz arazi (tabansuyu yüksek, drenaj sorunu olan, çoğu kez çayır ve mera olarak kullanılan alanlar)	2.785,02	0,12
	VI	İyi mera, iyi orman (tarıma uygun olmayan, mera ve orman olarak kullanılması gereken alanlar)	294.650,25	12,69
	VII	Bozuk mera, bozuk orman tarıma uygun olmayan, mera ve orman olarak kullanılması gereken alanlar)	254.257,65	10,95
Tarıma Elverişsiz Arazi	VIII	Tarıma elverişsiz arazi (sarp kayalık ve dağların oluşturduğu, ormanlarla kaplı veya çıplak alanlardır. Bunlar genelde üzerinde hiçbir faaliyetin yapılamayacağı kayalık,taşlık çıplak alanlar)	8.594,39	0,37
Diğer Alanlar (Orman, mera, sit, imar vb.)			1.044.989,14	45,0
Toplam			2.321.694,24	100,0

4.4.4 Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü

Marmara Havzası arazi kullanım haritası Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğünden alınan CORINE 2018 verileri kullanılarak hazırlanmıştır. Ayrıca 1. seviye arazi kullanım dağılımı harita ve grafiklerle aşağıda gösterilmiştir. Yapay bölgeler, şehirleşmenin yoğun olduğu, yapılaşmanın yaygınlaştığı ve insan müdahalesiyle doğal yapının büyük ölçüde değiştirildiği alanları temsil etmektedir.



Şekil 6 Marmara Havzasının 1. Seviye CORINE 2018 Arazi Kullanım Dağılımı



Şekil 7 Marmara Havzası CORINE 2018 Arazi Örtüsü Haritası

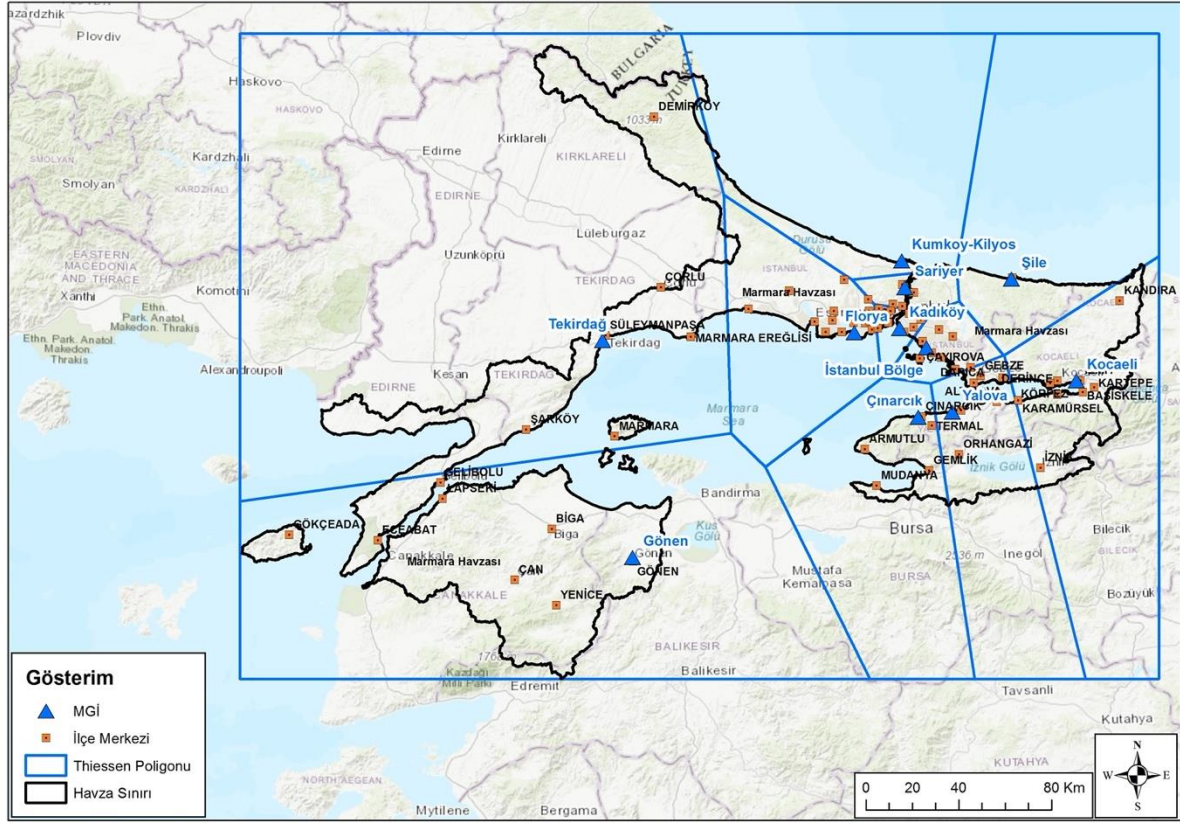
değerlendirmesinde, buharlaşma rasadına sahip 4 adet MGİ'nin, tüm gözlem süresindeki yıllık toplam buharlaşma değerleri kullanılmıştır. Güneşlenme süresi dağılımı çalışması, 1988-2017 yılları arası MGM istasyonlarında ölçülen günlük toplam güneşlenme süresi verileri kullanılarak yapılmıştır. Günlük güneşlenme süresi için havza içinde veya yakınındaki Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli, Yalova ve Çanakkale illeri dikkate alınmıştır.

Havzadaki meteoroloji istasyonu sayısı gözlem sürekliliği bakımından yeterlidir. İklim değerlendirmesinde, Marmara Havzası Kuraklık Yönetim Planında da değinildiği gibi meteorolojik gözlem periyotları eski olan ve ölçüm değerleri günümüze kadar uzatılan istasyonlar dikkate alınmıştır. Havzanın iklimsel değerlendirmesinde kullanılan meteoroloji istasyonlarının listesi aşağıdaki tablo ile verilmiştir. Bu istasyonlarda yağış, sıcaklık, rüzgâr, nem, buharlaşma ve güneşlenme gibi parametreler ölçülmektedir.

Tablo 9 Havzadaki OMGİ'lerin Karakteristik Bilgileri

OMGİ No	Meteoroloji İstasyonu	İstasyon Kotu (m)	İstasyon Enlemi (Kuzey)	İstasyon Boylamı (Doğu)
17056	Tekirdağ	4	40,9585	27,4965
17059	Kumkoy-Kilyos	38	41,2505	29,0384
17061	Sarıyer	59	41,1464	29,0502
17062	Kadıköy	5	40,9883	29,0190
17066	Kocaeli	74	40,7663	29,9173
17119	Yalova	4	40,6589	29,2796
17610	Şile	83	41,1688	29,6007
17636	Florya	37	40,9758	28,7865
17638	İstanbul Bölge	18	40,9113	29,1558
17658	Çınarcık	16	40,6427	29,1063
17674	Gönen	37	40,1135	27,6426

Aşağıdaki şekilde, Marmara meteorolojik gözlem ağı için yapılan güncel değerlendirmeler doğrultusunda yukarıdaki açıklamalara dayanarak CBS yöntemleriyle hazırlanan Thiessen Poligonları verilmektedir. Thiessen poligonları hidrolojide çeşitli amaçlarla, özellikle yağış, sıcaklık ve yüzey akışı gibi mekansal olarak dağıtık verilerin analizinde ve modellenmesinde kullanılmaktadır.



Şekil 9 Marmara Havzasında Kullanılan Meteoroloji İstasyonları ve Thiessen Poligonu

Aşağıdaki tabloda, havza genelinde irdelenen meteorolojik parametrelerin toplu bir değerlendirmesi yer almaktadır.

Tablo 10 Marmara Havzası için Meteorolojik Parametrelerin Değerlendirilmesi

Havza	Yağış (mm)			Sıcaklık (C)			Rüzgar Hızı (m/s)	Bağıl nem (%)	Buharlaştırma (mm) (Yaklaşık)	Güneşlenme Süresi (saat/gün)
	Aritmetik Ortalama	Thiessen Ortalaması	Zonal Yağış Ortalaması	Ortalama Sıcaklık	Minimum Sıcaklık	Maksimum Sıcaklık				
Marmara	738,71	726,33	732,29	14,51	6,26	24,55	2,36	75,04	916,14	6,35

4.5.1 Taşkın Yönetimi

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından 2023 yılında tamamlanan Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı (TYP), Marmara Havzası için taşkın risk ön değerlendirmesinin yapılmasını, taşkın tehlike haritalarının ve taşkın risk haritalarının oluşturulmasını ve taşkın riski öncesinde, taşkın sırasında ve taşkın sonrasında alınması gereken önlemleri kapsamaktadır.

Çalışma kapsamında Marmara Havzası genelinde 3.214 adet yerleşim yeri incelenmiş, 1.205 adet yerleşimin taşkın açısından ön riskli olduğu belirlenmiş, 658 adet derede toplam 3.612 km hidrodinamik modelleme çalışmasının yapılması gerekli görülmüştür.

Taşkın tehlike haritalarının ve taşkın risk haritalarının oluşturulmasında üç farklı senaryoya göre haritalar elde edilmiştir. Bu senaryolarda; 50, 100 ve 500 yıllık yinelenme aralıklarına göre hesaplanan hidrograflar modele sınır değer olarak girilerek taşkın simülasyonları yapılmıştır.

Bu çalışmaların sonucunda elde edilen taşkınların su seviyelerine göre havzadaki bölgelerin tehlike ve risk durumları belirlenmiştir.

Taşkın tehlike haritaları raporu ile riskli olarak belirlenen 658 adet akarsu kesiminde 580 adet hidrodinamik model kurulmuş ve 62 adet derenin kapasitesi yeterli bulunmuştur. 62 adet hidrodinamik model haricinde kalan 518 adet ayrı model sonucu değerlendirilmiş, taşkın su derinliği ve tehlike haritaları üretilmiş ve yerleşim yerlerini ilgilendiren her akarsu kesimi için taşkına sebebiyet vermeden geçebilecek yatak kapasiteleri bulunmuştur.

Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı (TYP) çalışmaları kapsamında yetersiz olan dere yataklarının ve sanat yapılarının taşkın debilerini geçirecek şekilde revize edilmesi, dere yataklarının temizlenmesi gibi yapısal tedbirlerin yanı sıra taşkın öncesi, taşkın anı ve taşkın sonrasında uygulanacak acil müdahale planlarının geliştirilmesi, taşkınla mücadele için kişi ve kurumların eğitilmesi, sigorta sistemlerinin geliştirilmesi, imar planlarının taşkın tehlike ve taşkın risk haritalarına göre yapılması, mevzuat düzenlemeleri vb. yapısal olmayan tedbirleri de içeren 1.112 adet tedbir belirlenmiştir. Taşkın olması beklenen yerleşim merkezlerinde, taşkın öncesinde uygulanması gereken yapısal olan (1106 adet) ve yapısal olmayan (6 adet) tedbirler (toplam 1112 adet) aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 11 Marmara Havzası TYP Kapsamında Önerilen Yapısal Tedbirler

YAPISAL TEDBİRLER (Tek Tedbir veya Kombinasyonları)	İl	İllere Göre Yapılan Tedbir Sayısı							İl Geneli Toplam Tedbir Sayısı
		Kombinasyonlar	Geçiş Yapısı İyileştirilmesi	Yatak Düzenlenmesi	Sedde Yükseltme	Yatak Temizliği	Üst Havza	Altyapı	
	Bahkesir	32	0	3	0	0	0	0	35
	Bursa	67	1	9	0	0	1	0	78
	Çanakkale	168	1	19	0	1	1	0	190
	Edirne	16	0	1	0	0	0	0	17
	İstanbul	280	18	37	2	1	3	15	356
	Kocaeli	183	3	25	2	0	13	0	226
	Tekirdağ	80	4	11	0	0	0	2	97
	Yalova	79	0	12	0	0	9	0	100
	Kırklareli	7	0	0	0	0	0	0	7
	Havza Toplam	912	27	117	4	2	27	17	1106

Kaynak: Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı (SYGM, 2023)

Tablo 12 Marmara Havzası TYP Kapsamında Önerilen Yapısal Olmayan Tedbirler

YAPISAL OLMAYAN TEDBİRLER	Erken Uyarı Sistemlerinin Kurulması
	Havza Geneli Eğitim, Farkındalığın Arttırılması ve Bilgilendirme (Broşür, Bildiri, Medya vb. yoluyla)
	İzleme ve Ölçüm Sistemi Kurulması (AGİ, OMGİ, SĞİ)
	Gelecekte Yaşanacak Taşkınlarda Taşkın İzlerinin İşaretlenmesi ve Korunması (Veri/Bilgi Toplama)

Kaynak: Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı (SYGM, 2023)

4.6 Havzada Yapılan İklim Projeksiyon Çalışmaları

Hidroloji iklim projeksiyonları kapsamında, yağış düzenleri, sıcaklık değişiklikleri ve aşırı hava olayları gibi gelecekteki iklim koşullarının, su kaynaklarının kullanılabilirliğini ve tahsisini, ayrıca nehirler, göller ve yeraltı suları gibi hidrolojik sistemlerin iklim koşullarına bağlı olan

özellikleri nasıl etkileyebileceği incelenmektedir. Söz konusu projeksiyonlar, su kaynaklarının yönetimi, taşkın risk değerlendirmesi ve değişen iklim koşullarında sürdürülebilir su yönetiminin sağlanması amacıyla uyum stratejilerinin planlanması açısından hayati öneme sahiptir.

Türkiye'de iklim değişikliği konusunda yapılan en kapsamlı çalışmalardan biri, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından 2016 yılında tamamlanan "İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi" olmuştur. Bu projede Türkiye'de bulunan 25 havzada kapsamlı su potansiyeli çalışmaları yapılmış olup Türkiye'de bu konudaki en geniş kapsamlı çalışma olma özelliğini halen korumaktadır. 2015 - 2100 yıllarını kapsayan projede, iklim değişikliğinin yerüstü ve yeraltı suları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve uyum tedbirlerinin önerilmesi amaçlanmıştır. Projede, iklim değişikliğinin hidrometeorolojik süreçler üzerindeki etkisinin kapsamlı bir şekilde incelenmesi ve havzalar başta olmak üzere Türkiye genelinde yürütülecek uyum çalışmaları yer almaktadır.

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi çıktıları değerlendirildiğinde, Marmara Havzası için şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Projeksiyon döneminde (2015 - 2100) havzadaki azami sıcaklık artışının iyimser senaryoda (RCP 4.5) 1,5°C, kötümser senaryoda (RCP 8.5) ise 4,6°C olacağı öngörülmektedir (SYGM, 2016).
- Yağış projeksiyonlarında ise, projeksiyon dönemine (2015 - 2100) ilişkin her üç küresel iklim modelinden (CNRM-CM 5.1, MPI-ESM-MR ve HadGEM2-ES) elde edilen sonuçlar esas alındığında, havzanın referans döneme göre %13 daha fazla yağış alacağı öngörülmektedir. Ayrıca, havzanın Karadeniz kıyılarında o döneme ait yağış artışlarının baskın olacağı beklenmektedir (SYGM, 2016).
- İklim modeli çıktıları esas alan hidrolojik modelleme çalışmalarının analizinden, 2041-2070 döneminde havzanın brüt su potansiyelinin %50'ye kadar azalabileceği sonucu çıkarılmaktadır. Batı Karadeniz, Sakarya ve Ergene Havzalarından Marmara Havzasına su transferi, havzadaki su ihtiyacının sürekli olarak karşılanabilmesi için yapılmaktadır (SYGM, 2016).
- Hidrojeolojik değerlendirme, havzadaki yeraltı suyu statik rezervlerinin iklim değişikliğinden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Yüzyıl sonuna kadar en uygun iklim modeli-senaryo kombinasyonu ile hidrojeolojik ve potansiyel yeraltı suyu rezervlerinde %6 ila %10 oranında bir azalma beklenmektedir (SYGM, 2016).
- Marmara Havzası için iklim projeksiyonlarından elde edilen sonuçlara göre projeksiyon dönemi (2015 - 2100) boyunca sıcaklıkların artması yağışların ise yüzyılın ortasına kadar pozitif daha sonrasında negatif anomali sergilemesi beklenmektedir. İklim değişikliğinin etkisine bağlı olarak havzadaki su potansiyelinde artışlar görülmesine rağmen havzadaki su açığı projeksiyon dönemi boyunca belirginleşmektedir. Havzadaki toplam su ihtiyacını büyük oranda içme ve kullanma suyu oluşturması sebebiyle bu havzada havzalar arası su transferi yapılmaktadır. Projeksiyon döneminin başından itibaren havzanın yeraltı suyu potansiyelinin genel olarak azalacağı öngörülmekle birlikte, havzanın birim alan başına yeraltı suyu potansiyel rezervinin de Türkiye ortalamasının altında olacağı öngörülmektedir (SYGM, 2016).

4.7 Hidrolojik Özellikler

4.7.1 Yerüstü Su Kütelleri (İç Sular)

Marmara Havzasında mevcut su potansiyeli 7.441,51 hm³tür. Gönen Çayı, Biga Çayı, Riva Deresi, Tavşanlı Deresi, Kirazdere, Yalakdere ve Sellimandıra Deresi Güney Marmara Havzasının başlıca su kaynakları arasındadır. Kuzey Marmara Havzasındaki (Trakya kısmı) akarsular genellikle havzanın yüksek kesimlerinden doğmakta ve münferit olarak Karadeniz, Ege ve Marmara Denizlerine dökülmektedir. En önemli akarsular Kocadere Deresi (Çağlayık), Mutlu (Rezve) Deresi, Pabuç Deresi, Kazan Deresi, Kavak Deresi, Ovadere-Işıklardere Deresidir.

Su Çerçeve Direktifi kapsamında, “su kütelleri” adı verilen olguların tanımlanmasıyla, su kaynaklarının karakterizasyonu ve yönetilmesinde bir paradigma değişimi ortaya konmuştur. Marmara Havzasında yerüstü suyu kütellerinin tanımlanması ve belirlenmesi amacıyla ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır. Marmara Havzasında yalnızca iç sular olmak üzere toplam 326 yerüstü suyu kütlesi (205 nehir, 86 göl ve 35 geçiş suyu) belirlenmiştir.

Genel değerlendirme dikkate alındığında, Marmara Havzasındaki toplam YÜSK (iç sular) sayısı ve bunların kapsadığı toplam ve ortalama alanlar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 13 Marmara Havzası yerüstü suyu kütellerinin (iç sular) toplam sayısı ve alanları

	Nehirler	Göller	Geçiş Suları
Yerüstü suyu kütlesi (iç sular) sayısı			
Toplam	205	86	35
YÜSK (İç Sular) Alanı (km ²)			
Toplam	17.115,07	5.898,69	502,91
Ortalama	83,49	68,59	14,37
Tespit edilen nehirlerin toplam uzunluğu 6.190,70 km'dir.			
Tespit edilen göllerin toplam yüzey alanı 48.768,58 hektardır.			

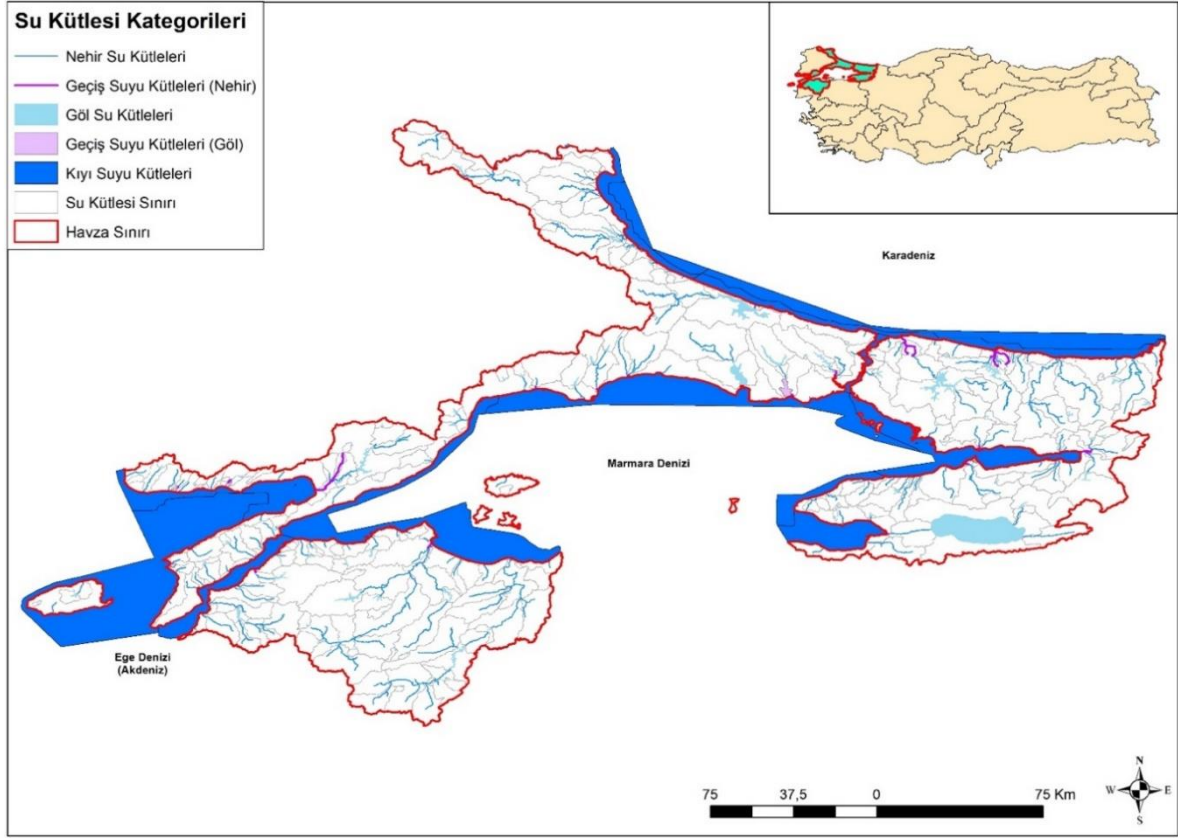
4.7.2 Yerüstü Su Kütelleri (Kıyı Suları)

Su Çerçeve Direktifi kapsamında, Marmara Havzasında kıyı suyu kütellerinin tanımlanması ve belirlenmesi amacıyla ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır. Marmara Havzasında toplam 15 kıyı suyu kütlesi belirlenmiştir. Marmara Havzasındaki kıyı suyu kütelleri ve bunların kapsadığı toplam ve ortalama alanlar aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 14 Marmara Havzasında belirlenen kıyı suyu kütellerinin toplam sayısı ve alanları

Kıyı Suları	
Kıyı suyu kütlesi sayısı	
Toplam	15
Kıyı Suyu Alanı (km ²)	
Toplam	7.694,16
Ortalama	512,94

Aşağıdaki haritada Marmara Havzasında mevcut yerüstü suyu kütelleri kategorileri iç sular ve kıyı suları olmak üzere gösterilmektedir.



Şekil 10 Marmara Havzasındaki Yerüstü Suyu Kütleleri Kategorileri

Marmara Havzasında kıyı suları ile ilgili olarak pek çok kıyı yatırımı bulunmaktadır. Marmara Denizi stratejik bir konumda bulunması nedeniyle, deniz taşımacılığı açısından önemli bir geçiş noktası olarak kabul edilir. Aynı zamanda genellikle büyük ölçekli ticari faaliyetler ve deniz taşımacılığı için kullanılan limanlar ile gemi inşa ve bakım-onarım hizmeti sunan birçok tersane alanına sahiptir. Başlıca liman alanları İstanbul Limanı, Tekirdağ Limanı, Gemlik Limanı ve İzmit Körfezindeki limanlardır. Önemli tersane alanları ise İzmit Körfezi, Tuzla ve Yalova olarak sıralanabilir.

Aynı zamanda Marmara Havzasında turizm amaçlı kullanılan marinalar da bulunmaktadır. Marinalara ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

Çanakkale Belediye Yat Limanı

Resmi adıyla Çanakkale Belediyesi Yat Limanı kentin merkezinde yer alması sayesinde yatçıların her türlü ihtiyaçlarını karşılamalarına kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca kentin en yoğun sosyal yaşam alanı olan kordon bölgesinin tam göbeğinde olan marina ziyaretçilerin kentin sosyal yaşamına da katılmalarını kolaylaştırmaktadır (Marinalar,2021/e).

Tuzla Viaport Marina

Via Properties tarafından 2015 Mayıs'ta hayata geçirilmiştir. İstanbul'un en yeni marinası olup, 5 çıpa sahibi, dünya standartlarında ve 750 bağlama kapasitesine sahiptir. 75 ve 300 ton hareketli liftler ile 30.000m² kara park alanında çekek hizmetleri sağlanmaktadır (Marinalar,2021/a).

West İstanbul Marina

Denizde 600, karada 300 tekne kapasitesi mevcuttur. Geniş karada park sahası, marina kompleksi içerisindeki 700 tonluk en büyük travel lifti ve bakım onarım servisleriyle, yelken ve su sporlarına kadar birçok aktiviteye olanak sağlamaktadır (Marinalar,2021/b).

Ataköy Marina

25 metreden 100 metreye kadar uzunluktaki 232 mega yata aynı anda ev sahipliği yapma kapasitesine sahiptir. 5 Altın Çıpa ödüllü olan Ataköy Marina, İstanbul'un Avrupa kıyısında, Marmara Denizi'ne açıldığı noktada yer almaktadır (Marinalar,2021/c).

Güzelce Marina

İstanbul ve çevresinin en geniş çekek imkanları ve lift kapasitesine sahip olan Güzelce Marina, İstanbul Büyükçekmece'de bulunmaktadır.4 metre derinliğe ve 40 metre boya kadar olan teknelerin kabul edildiği marinanın 250 tekneyi barındıracak alanı bulunmaktadır. (Marinalar,2021/d).

Pendik Marina (İstanbul City Port)

Tuzla'nın yanı başında yer alan İstanbul City Port'da, karada yaklaşık 100 tekne kapasiteli, 16.000 m²'lik çekek alanında, 200 tona kadar yatların karaya çekilmesi, denize indirilmesi, her türlü bakım ve onarımlarının yapılması mümkündür. İstanbul City Port, gerek limanı ve çekek alanı, gerekse sektörel firmaların temsil edildiği ticari alanı ile Türk yatçılığının merkezlerinden biri konumundadır (Marinalar,2021/f).

Setur Kalamış & Fenerbahçe Marina

Setur Kalamış ve Fenerbahçe Marinaları'nın herhangi bir kritik yaklaşım özelliği yoktur. Marina içinde derinlik azami 6.5 metredir ve tonoz döşeli olduğu için demir atılmamaktadır (Marinalar,2021/g).

Setur Yalova Marina

Marina, Yalova İli'nin merkezinde konuşlanmıştır. Marmara Denizi'nde İstanbul Marinaları haricinde tek Marinadır. Maksimum 30 metre boyunda toplam 240 deniz ve 80 karapark yat bağlama kapasitesine sahiptir.

Konumu itibari ile Karadeniz ve Ege Denizi arasında seyir eden yatların transit duraklama noktasıdır. 100 tonluk lifte sahip çekek sahası ile Marina, deneyimli kadroya sahip bakım – onarım atölyeleri ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek donanımda yat marketi ile de yat sahiplerinin tercih ettiği bir noktadır (Marinalar,2021/h).

Marintürk İstanbul City Port

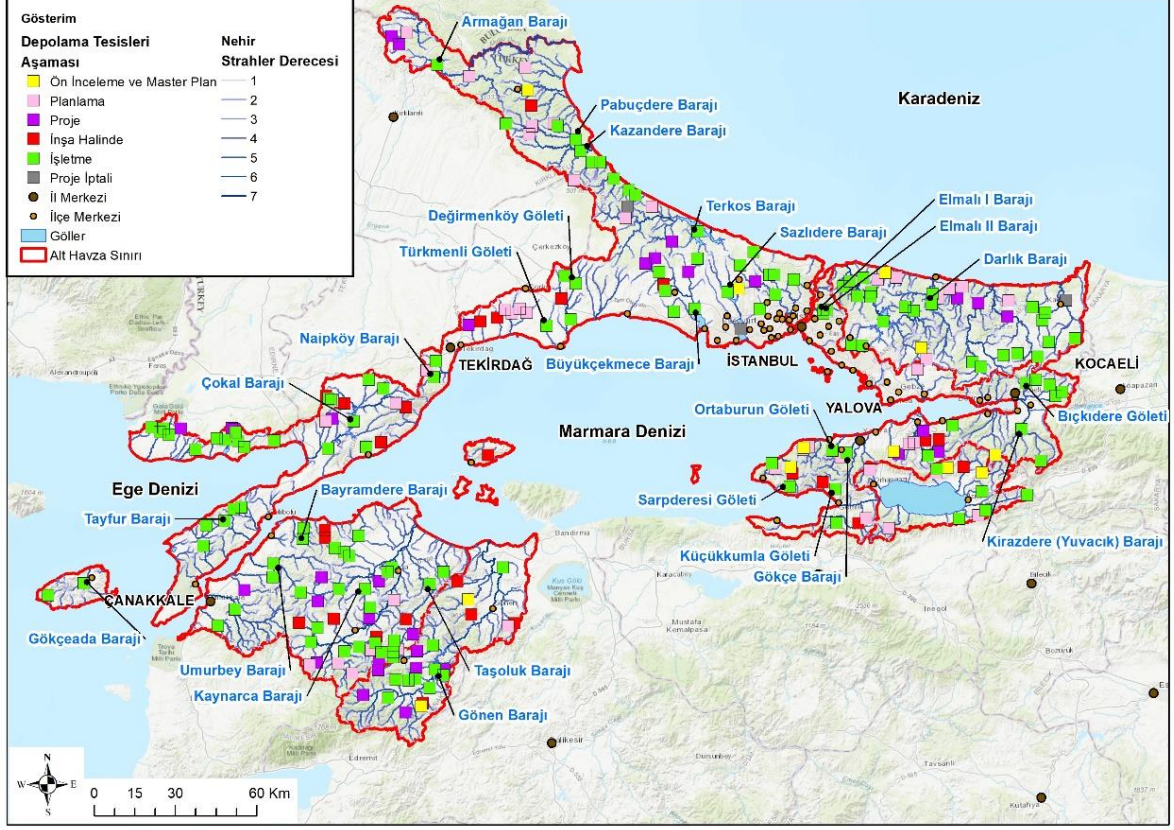
İstanbul Pendik ile Muğla Göcek'te açılan tesislerinde toplam 972 yat kapasitesi ve 280 kara park kapasitesine sahiptir (DTO,2022)

Tekirdağ Yat Limanı

Tekirdağ Yat Limanı rekreasyon alanları ile çevrelenmiş bir şehir limanıdır. 155 yat kapasitesi bulunmaktadır (Tülin Çetin Mimari, 2022).

4.7.3 Depolama Tesisleri

Marmara Havzasında 10'u ön etüt-master plan aşamasında, 57'si planlama aşamasında, 34'ü proje aşamasında, 29'u inşaat aşamasında ve 152'si işletmede olmak üzere toplam 282 depolama tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerin yaklaşık %74'ü sulama amaçlıdır.

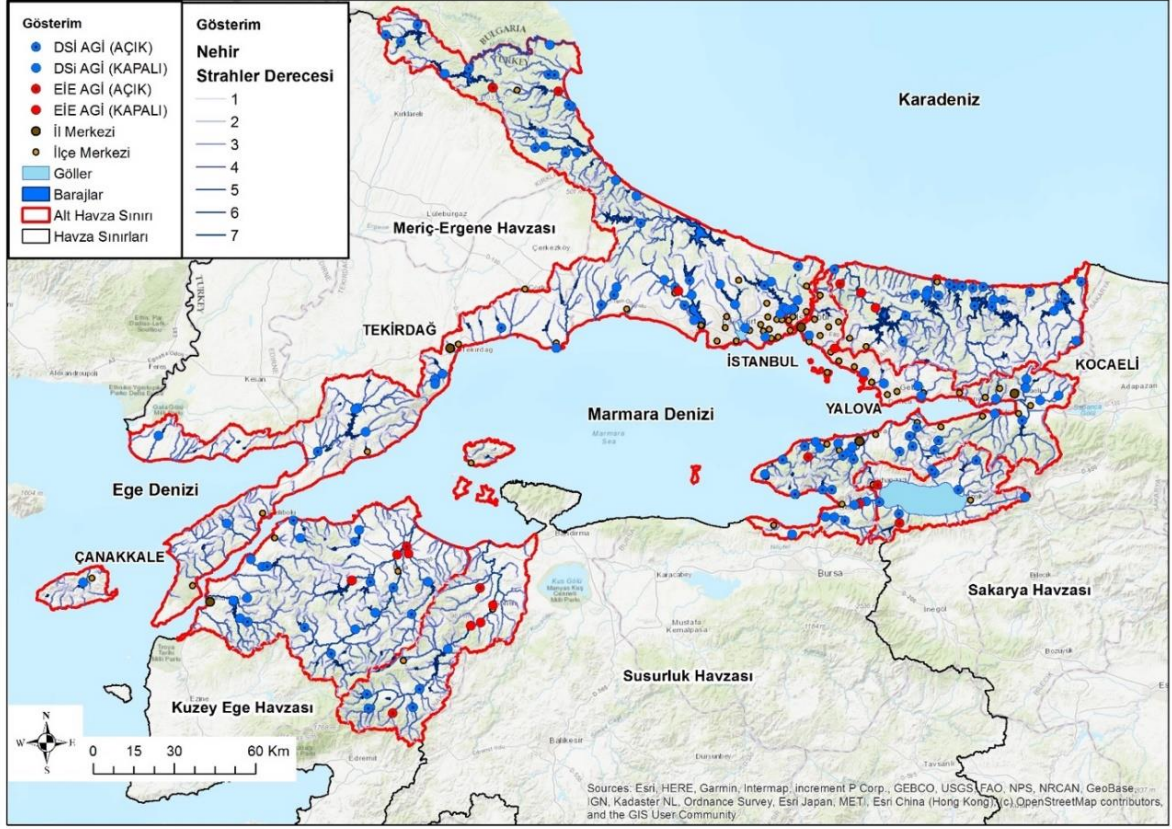


Şekil 11 Havzadaki Depolama Tesisleri

(Kaynak: Marmara Havzası Master Planı (DSİ,2018))

4.7.4 Akım Gözlem İstasyonları

Marmara Havzasındaki akım gözlem istasyonları ve bunların lokasyonları aşağıdaki şekilde sunulmaktadır. Havzada 139 AGİ olup bunların 81'i faaldir.



Şekil 12 Havzadaki Akım Gözlem İstasyonları

(Kaynak: Marmara Havzası Master Planı (DSİ,2018))

Havzanın su potansiyeli, akım gözlem istasyonlarında ölçülen debi değerleri kullanılarak hesaplanmıştır.

4.7.5 Yeraltı Su Kütelleri

Yeraltı suyunun izlenebilirliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için yeraltı suyu kütellerinin AB Su Çerçeve Direktifi kapsamında tanımlanması gerekmektedir. Yeraltı suyu kütellerinin belirli bir metodolojiye göre belirlenmesi, yeraltı suyu kontrolü ve sürdürülebilirliği açısından önemli olduğundan, uygulanan çalışmalar ve metodoloji Marmara Havzası Yeraltı Suyu Planlama (Hidrojeolojik Etüt) Raporu Yapılması ve Yaptırılması İşi (DSİ, 2022) kapsamındadır. Havzada toplamda 82 yeraltı suyu kütlesi belirlenmiştir.

Marmara Havzasında belirlenen yeraltı suyu kütellerinin beslenme ve çekim miktarları hesaplanmıştır. Yeraltı suyu kütellerinin toplam beslenme değeri 458,39 hm³/yıl, emniyetli YAS rezervi 343,79 hm³/yıl ve yeraltı suyu toplam çekim değeri 334,92 hm³/yıl olarak hesaplanmıştır (DSİ, 2022). Aşağıda, belirlenen tüm yeraltı suyu kütellerinin toplamına ilişkin beslenme ve çekim verileri tablosu verilmiştir.

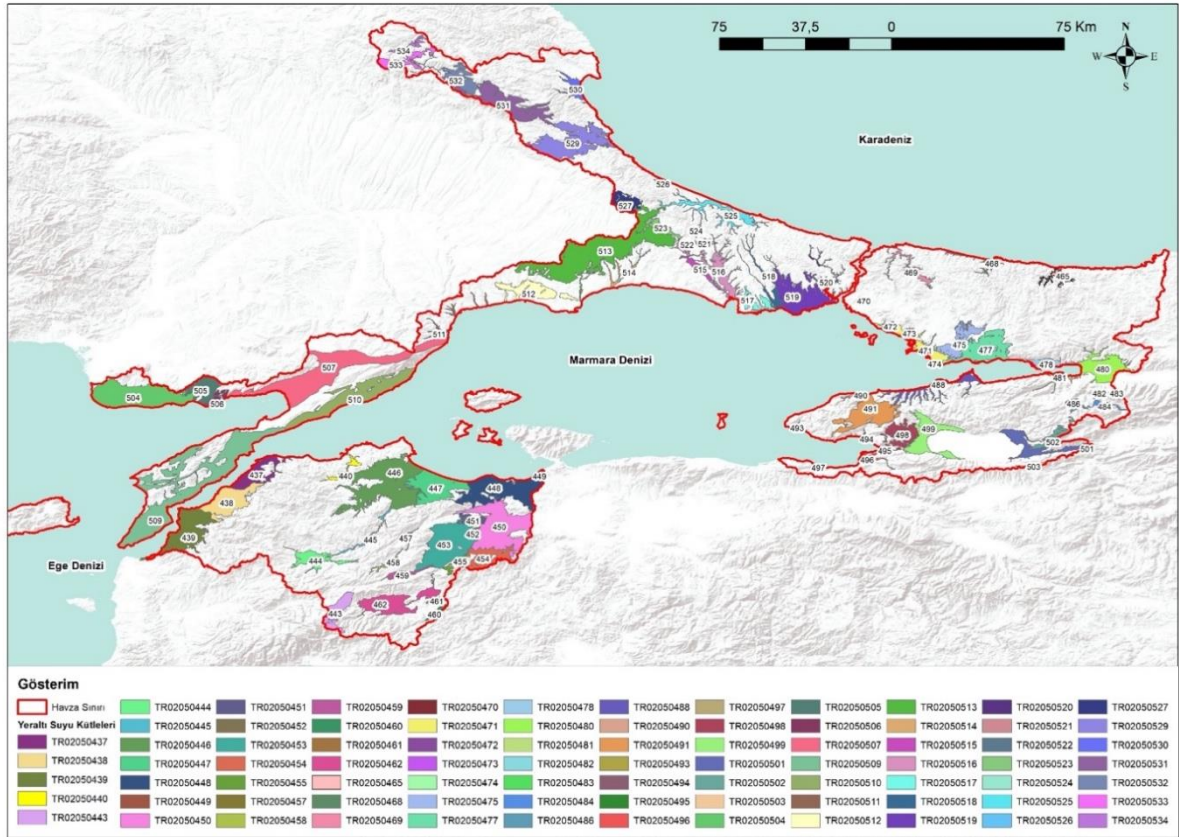
Tablo 15 Marmara Havzası, YAS Kütleleri YAS bilançoları

YAS Kütle Kodu	YAS Kütle Adı	Beslenim (hm ³ /yıl)	Toplam Çekim (hm ³ /yıl)
TR02050437	Lapseki	5,61	1,54
TR02050438	Umurbey	8,05	2,304
TR02050439	Çanakkale	5,68	5,652
TR02050440	Otlukdere	1,88	0,386
TR02050443	Zeybekçayırı	0,89	0,06
TR02050444	Etili	12,45	15,158
TR02050445	Çan	3,14	3,299
TR02050446	Biga	12,45	13,141
TR02050447	Bozlar	7,61	4,115
TR02050448	Havutça	7,68	3,256
TR02050449	Hıdırköy	0,61	0,006
TR02050450	Gönen	20,83	13,17
TR02050451	Çiğmiş	2,12	0,146
TR02050452	İncirli	0,81	0,015
TR02050453	Soğucak	11,43	0,465
TR02050454	Cambaz	4,19	0,148
TR02050455	Yalıoba	0,13	0,024
TR02050457	Sofular	1,11	0,041
TR02050458	Davutköy	1,57	0,046
TR02050459	Yenice	4,11	1,787
TR02050460	Alancık	1,57	0,048
TR02050461	Daralan	0,63	0,007
TR02050462	Pazarköy	16,29	0,756
TR02050465	Ağva	3,94	0,014
TR02050468	Şile	1,92	0,2
TR02050469	Çayağzı	3,01	1,052
TR02050470	Çiftecevizler	0,18	0,698
TR02050471	Kartal-Tuzla	6,35	3,675
TR02050472	Kartal	3,88	0,866
TR02050473	Pendik	0,41	1,176
TR02050474	Darıca	0,32	0,875
TR02050475	Gebze	3,08	6,068
TR02050477	Hereke	10,92	10,471
TR02050478	Körfez	3,14	4,478
TR02050480	Kocaeli	12,51	28,219

YAS Kütle Kodu	YAS Kütle Adı	Beslenim (hm ³ /yıl)	Toplam Çekim (hm ³ /yıl)
TR02050481	Gölcük	2,29	2,235
TR02050482	Serindere	1,18	0,024
TR02050483	Pazarçayı	0,81	0,014
TR02050484	Mesruriye	1,21	0,029
TR02050486	Yuvacık	1,5	0,006
TR02050488	Yalova	11,26	6,349
TR02050490	Çınarcık	2,61	0,519
TR02050491	Gkçedere	8,47	8,795
TR02050493	Armutlu	0,52	0,643
TR02050494	Bykkumla	0,39	0,612
TR02050495	Gemlik	0,21	2,516
TR02050496	Engürücük	3,02	4,15
TR02050497	Mudanya	0,58	4,233
TR02050498	Gedelek	17,4	5,374
TR02050499	Orhangazi	14,48	7,523
TR02050501	İznik	11,19	4,844
TR02050502	İhsaniye	3,76	1,216
TR02050503	Mecidiye	0,45	0,005
TR02050504	Enez	14,96	14,92
TR02050505	Beyky	3,7	0,912
TR02050506	Mecidiye	0,58	0,098
TR02050507	EvreŒe	27,36	1,907
TR02050509	Eceabat	10,71	5,067
TR02050510	Œarky	10,88	0,69
TR02050511	Tekirdağ	2,53	1,212
TR02050512	Yenice	1,65	4,627
TR02050513	Büyükçavuşlu	35,39	48,133
TR02050514	Çeltik	2,29	3,542
TR02050515	Çatalca	1,08	2,149
TR02050516	Büyükçekmece	9,64	7,802
TR02050517	Esenyurt	0,37	2,804
TR02050518	Kckçekmece	2,43	0,982
TR02050519	Bakırköy	2,31	43,012
TR02050520	Kağıthane-Alibeyköy	0,81	14,754
TR02050521	Kestanelik	0,57	0,511
TR02050522	SubaŒı	0,21	0,12

YAS Kütle Kodu	YAS Kütle Adı	Beslenim (hm ³ /yıl)	Toplam Çekim (hm ³ /yıl)
TR02050523	Danamandıra	2,95	1,161
TR02050524	Kalfa	0,22	0,223
TR02050525	Karaburun	10,18	6,283
TR02050526	Yalıköy	1,35	0,155
TR02050527	Aydınlar	5,32	0,365
TR02050529	Hamidiye	22,75	0,351
TR02050530	İğneada	4,71	0,061
TR02050531	Karakayalık	4,54	0,417
TR02050532	Şükrüpaşa	7,98	0,087
TR02050533	Geçitağzı	7,37	0,104
TR02050534	Kocayazı	1,72	0,024
Toplam		458,39	334,92

Aşağıdaki haritada havza içindeki yeraltı suyu kütlelerinin dağılımı gösterilmektedir. Nihai olarak belirlenen YAS kütleleri aşağıdaki haritada verilmiştir.



Şekil 13 Marmara Havzasındaki YAS Kütleleri

4.7.6 Havza Su Potansiyeli

Alt havzalar bazında hidrometrik gözlem istasyonlarının 1980-2013 su yılı için uzun yıllar doğal akımların ortalamaları ve baraj, gölet ve depolamaların işletme verileri değerlendirilmiştir. DSİ Master Plan Hidroloji Raporu kapsamında doğal akımların belirlenmesi çalışmalarında akım gözlem istasyonlarının membaından tüm su tüketimleri, depolama tesislerindeki tüketimler (sulama, enerji, içme, sanayi, vb.), buharlaşma kayıpları ve aylık depolama değişim değerleri akımlara ilave edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda Marmara Havzası için alt havza bazında hidrolojik özet tabloya yer verilmiştir. Marmara Havzasının toplam su potansiyeli 8.194,55 hm³ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 16 Alt Havza Bazında Hidrolojik Özet

	Biga Havzası	Körfez Havzası	Gönen Çayı Havzası	İzmit Havzası	Ağva Havzası	Kuzey Marmara Havzası	Adalar	Havza Toplamı / Ortalama
Alan (km ²)	4.158,64	3.471,49	2.148,54	1.235,51	2.954,44	9.091,71	460,18	23.520,51
Yağış (mm)	688,27	777,29	686,91	772,06	780,56	699,37	689,03	721,58
PET (mm)	698,90	710,00	698,10	708,90	700,20	699,10	699,60	701,24
Buharlaşma (mm)	911,53	894,46	908,82	875,97	947,34	924,39	913,07	916,39
Sıcaklık (°C)	14,40	14,82	14,37	14,78	14,45	14,41	14,43	14,49
Doğal Akım (mm)*	225,33	424,58	417,19	293,35	427,87	275,81	-	322,70
Doğal Akım (hm ³)*	937,06	1.473,94	896,34	362,44	1.264,11	2.507,62	-	7.441,51
Akım**(mm)	323,49	365,33	322,85	362,87	366,86	328,70	323,84	339,14
Akım**(hm ³)	1.345,28	1.268,22	693,65	448,33	1.083,87	2.988,48	149,03	7.976,86

*Marmara Havzası Master Planı'ndan alınmıştır.

**Yağış –Akış Katsayısı (0,47) ile hesaplanan Akım Potansiyeli

Marmara Havzası su dengesi hesaplamalarında, havzanın Yerüstü Suyu Potansiyelinden (havzanın doğal akışı) ekosistem akışları (çevresel), buharlaşma miktarı ve havzalar arası su transfer miktarı (giden) çıkarılarak ve havzalar arası su transfer miktarı (gelen) ve dönüş suları eklenerek Mevcut YAS Potansiyeli elde edilmiştir.

Havzanın doğal akışının %15'i çevresel akış, içme ve kullanma suyunun %80'i, tarımsal sulamanın %10'u dönüş suyu olarak kabul edilmektedir. Havzanın kullanılabilir su potansiyeli, mevcut YAS Potansiyeli ve Emniyetli YAS rezerv miktarı toplanarak hesaplanmıştır.

$$\text{Mevcut Yerüstü Suyu Potansiyeli} = \text{Yer Üstü Suyu Potansiyeli} - \text{Buharlaşma} - \text{Çevresel Akış} \pm \text{Havzalar Arası Su Transferleri} + \text{Dönüş Suları}$$

$$\text{Mevcut Su Potansiyeli} = \text{Yer Üstü Suyu Potansiyeli} - \text{Buharlaşma} - \text{Çevresel Akış} \pm \text{Havzalar Arası Su Transferleri} + \text{Dönüş Suları} + \text{Emniyetli YAS Rezervi}$$

Marmara Havzasının toplam su potansiyeli (YÜS+YAS) 8.194,55 hm³, mevcut su potansiyeli ise 8.178,23 hm³ olup havzanın su bütçesi hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

Tablo 17 Marmara Havzası Mevcut Su Potansiyeli (hm³)

No	Havzaya giren yıllık su	hm ³	Açıklama
1	Havza toplam yüzey suyu (YÜS Su Potansiyeli)*	7.441,51	Havzanın doğal akımı
2	Havza toplam emniyetli yeraltı suyu (YAS)**	753,04	Havzada emniyetli YAS potansiyeli
3	Havza toplam su potansiyeli (YÜS+YAS)	8.194,55	Havza toplam yüzey suyu (YÜS) + Havza toplam emniyetli yeraltı suyu (YAS) (1+2)
4	Akarsu yatağı ekosistem suyu (Çevresel Akış)	1.116,23	Doğal akımın ortalama %15'i
5	Su yüzeylerinden (göl+baraj+gölet) net buharlaşma	315,41	
6	Diğer havzalardan su transferi*	312,56	
7	Diğer havzalara transfer edilen su*	52,91	
8	Sulamadan geri dönen su	53,44	Sulamaya verilen suyun ortalama %10
9	İçme-kullanma suyundan geri dönen su	1.102,23	İçme suyuna verilen suyun ortalama %80'i
10	Kullanılabilir Su Potansiyeli	8.178,23	Kullanılabilir Su Potansiyeli= 1-5-4+6-7+8+9+2

*Marmara Havzası Master Plan Nihai Raporu, DSİ, (2018).

**Marmara Havzası Yeraltısuyu Planlama Hidrojeolojik Etüt Nihai Raporu, DSİ, (2022). (Havzadaki emniyetli YAS potansiyeli (hm³) = Emniyetli YAS Rezervi (hm³) + Kütle Dışı YAS Rezervi (hm³) eşitliği kullanılmıştır.)

4.7.7 Havzalararası Su Transferi

Marmara Havzası özellikle İstanbul ve çevresi, hali hazırda zaten fazla olan nüfusu ve artan nüfus baskısı sebebiyle su ihtiyacını kendi içinde karşılamakta zorlanan bir havzadır. Bu nedenle komşu havzalardan Marmara Havzasına yıllık toplam 312,56 hm³ su transferi gerçekleşmektedir. Komşu havzalardan Marmara Havzasına gerçekleşen ve gerçekleşmesi planlanan transferler de dikkate alındığında toplam transfer edilen su kapasitesi 1.714,53 hm³e çıkacaktır. "6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım" Projesi kapsamında toplanan veriler kullanılarak mevcut ve planlanan havzalararası su transferlerine ilişkin çalışmalar yürütülmüştür. Mevcut ve planlanan havzalararası su transferlerine ilişkin bilgiler aşağıdaki tablo ve şekillerde sunulmuştur.

Tablo 18 Marmara Havzasında Mevcut Su Transferleri

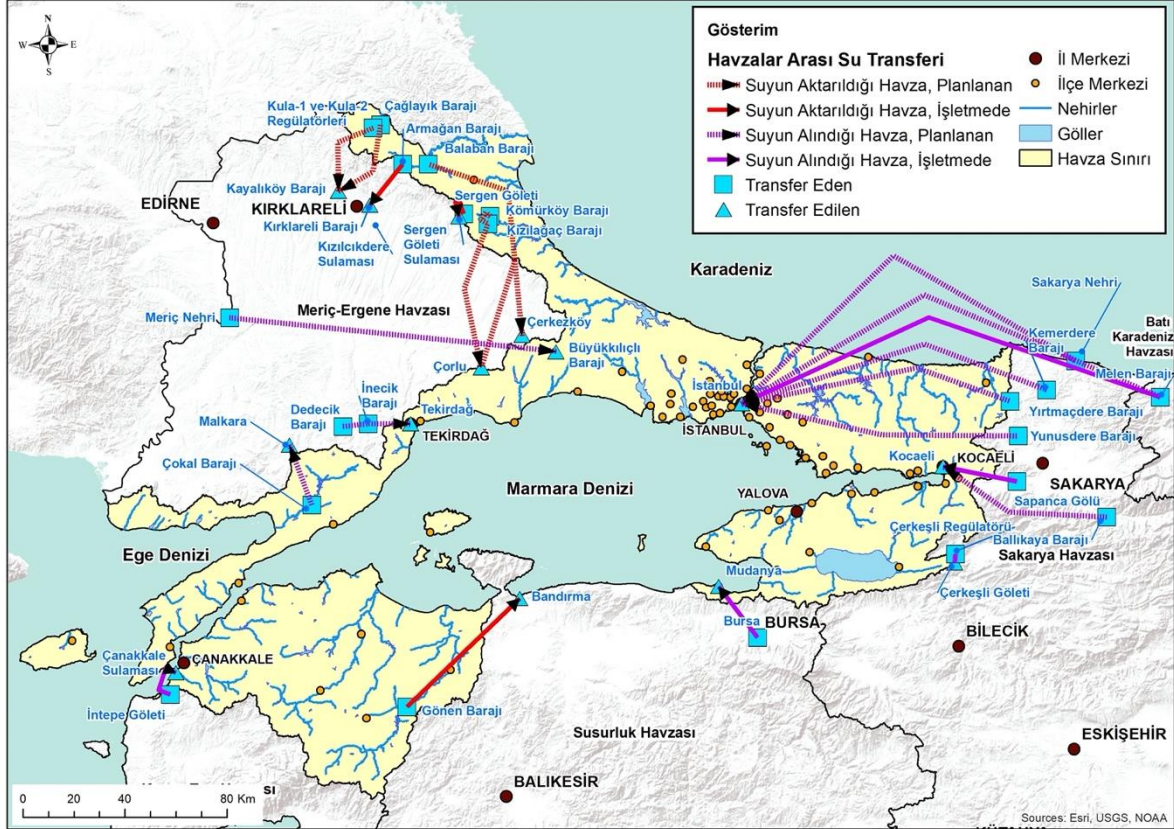
Projenin Adı	Suyun Alındığı Havza	Suyun Aktarıldığı Havza	Suyun Alındığı İl	Suyun Aktarıldığı İl	Aktarıma Maksud	Aktarılan Miktar (hm ³ /yıl)	İşletmeye Açılış Tarihi
İstanbul Su Temin Projesi- Melen Barajı	Batı Karadeniz	Marmara	Düzce-Sakarya	İstanbul	İçmesuyu + Enerji	268	2007
Gönen Barajı'ndan Bandırma ilçesi içmesuyu ihtiyacı	Marmara	Susurluk	Balıkesir	Bandırma	İçmesuyu	31,5	1997
Sapanca Gölü'nden Kocaeli iline geçici içmesuyu tahsisi	Sakarya	Marmara	Sakarya	Kocaeli	İçmesuyu	30	2007

Projenin Adı	Suyun Alındığı Havza	Suyun Aktarıldığı Havza	Suyun Alındığı İl	Suyun Aktarıldığı İl	Aktarıma Maksadı	Aktarılan Miktar (hm ³ /yıl)	İşletmeye Açılış Tarihi
Armağan Brj'ndan Kırklareli Brj.'na (18,50 hm ³ /yıl içmesuyu) ve Çukurpınar Sulamasına (1,93 hm ³ /yıl)	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Kırklareli	İçmesuyu + Sulama	20,43	1998
Mudanya ilçesi İçmesuyu İhtiyacı	Susurluk	Marmara	Bursa	Bursa	İçmesuyu	7,5	2012
Sergen Göleti'nden Sergen Göleti Sulamasına	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Kırklareli	Sulama	0,98	2010
İntepe Göleti	Kuzey Ege	Marmara	Çanakkale	Çanakkale	Sulama	0,61	2014
Çerkeşli Göleti Derivasyonu	Sakarya	Marmara	Bilecik	Bilecik	Sulama	3,65-6,45	

Tablo 19 Marmara Havzasında Planlanan Su Transferleri

Aşaması	Projenin Adı	Suyun Alındığı Havza	Suyun Aktarıldığı Havza	Suyun Alındığı İl	Suyun Aktarıldığı İl	Aktarıma Maksadı	Aktarılan Miktar (hm ³ /yıl)	İşletmeye Açılış Tarihi
Ön İnceleme -Master Plan-Planlama	İstanbul içmesuyu (Sakarya Nehri'nden acil durumlarda)	Sakarya	Marmara	Sakarya	İstanbul	İçmesuyu	315,36	-
	Meriç Nehri'nden Büyükkılıçlı Barajı'na	Meriç-Ergene	Marmara	Edirne		İçmesuyu	156	-
	Balaban Barajı'ndan Çorlu-Çerkezköy ilçelerine içmesuyu	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Tekirdağ	İçmesuyu	85	-
	Kızılağaç ve Kömürköy Barajlarından Çorlu İlçesine içmesuyu	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Tekirdağ	İçmesuyu	27	-
	İstanbul içmesuyu (Yunusdere Barajından)	Sakarya	Marmara	Kocaeli	İstanbul	İçmesuyu	10	-
	İstanbul içmesuyu (Yırtmaçdere barajından)	Sakarya	Marmara	Sakarya	İstanbul	İçmesuyu	7	-
	İstanbul içmesuyu (Kemerdere Barajından)	Sakarya	Marmara	Kocaeli	İstanbul	İçmesuyu	6	-
	Çokal Barajı'ndan Tekirdağ Malkara ilçesine içmesuyu	Marmara	Meriç-Ergene	Çanakkale	Tekirdağ	İçmesuyu	4,5	-
Proje	Çağlayık Barajı'ndan Kayalıköy Barajı'na ve Edirne iline içmesuyu	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Kırklareli	İçmesuyu	28,5	-
	Kula-1 ve Kula-2 Regülatörlerindeki Kayalıköy Barajı'na	Marmara	Meriç-Ergene	Kırklareli	Kırklareli	Sulama + İçmesuyu	20,5	-
	İncik Göleti, İncik Barajı ve Dedicik Barajı'ndan	Meriç-Ergene	Marmara	Kırklareli	Tekirdağ	İçmesuyu	19,14	-

Aşaması	Projenin Adı	Suyun Alındığı Havza	Suyun Aktarıldığı Havza	Suyun Alındığı İl	Suyun Aktarıldığı İl	Aktarılmaya Maksudu	Aktarılan Miktar (hm ³ /yıl)	İşletmeye Açılış Tarihi
	Tekirdağ içme suyuna							
İnşaat Halinde	İstanbul Su Temin Projesi-Melen Barajı	Batı Karadeniz	Marmara	Düzce-Sakarya	İstanbul	İçmesuyu + Enerji	1077-268=809,00	2025
	Sakarya Ballıkaya Barajı	Sakarya	Marmara	Sakarya	Kocaeli	İçmesuyu	79,47	2026



Şekil 14 Marmara Havzası Su Transferi Haritası

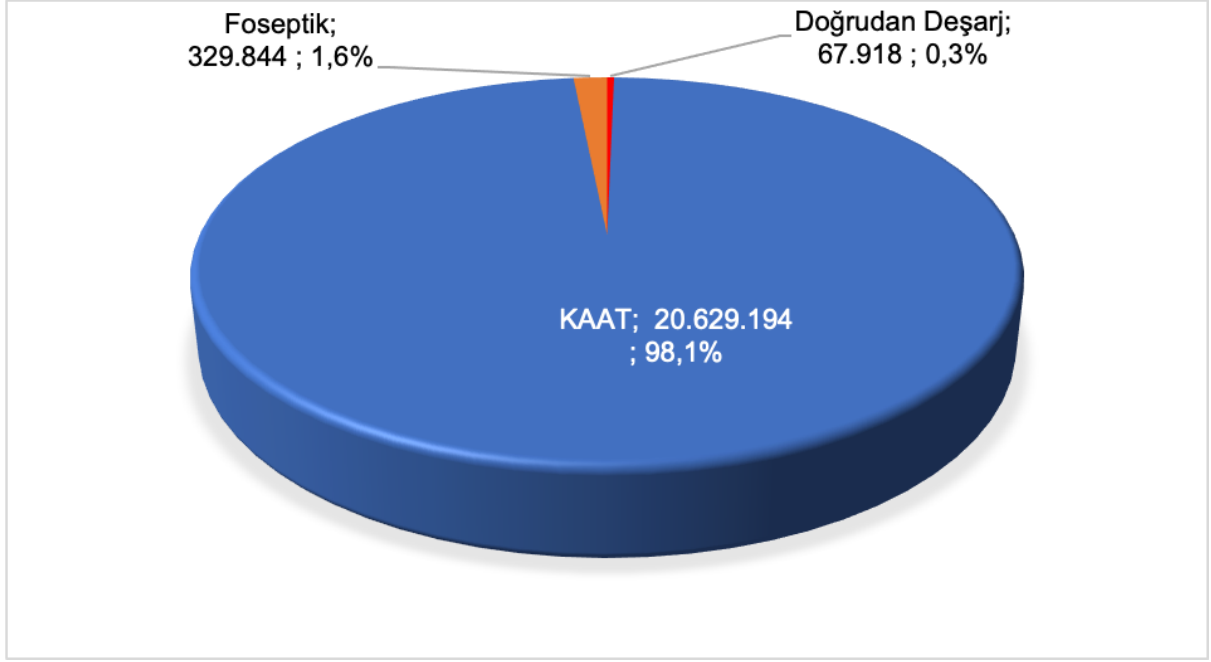
(Kaynak: 6 Havzada Nehir Havzası Yönetim Planlarının Hazırlanması İçin Teknik Yardım” Projesi kapsamında toplanan veriler)

4.8 Atıksu ve Atık Yönetimi

4.8.1 Atıksu

4.8.1.1 Kentsel Atıksular

Marmara Havzası nüfusu, TÜİK 2021 yılı verisine göre toplam 19.315.674 kişi olup, mevsimsel ve göçmen nüfus dahil olmak üzere havzada toplam 21.028.324 kişi tarafından üretilen kentsel atıksu bulunmaktadır. Kentsel kaynaklı atıksular doğrudan deşarj, atıksu arıtma tesisleri ve foseptikler olmak üzere 3 farklı yöntemle çevreye deşarj edilmektedir. Kentsel atıksuların, nüfusa göre %0,3'ü doğrudan deşarj edilmekte olup %98'i kentsel atıksu arıtma tesislerinde arıtılmakta ve geri kalan %1,6'lık kısım foseptiklerde bertaraf edilmektedir. Aşağıdaki şekilde, hizmet verilen nüfusa bağlı olarak kentsel atıksu deşarj türü oranının net bir örneği sunulmaktadır.



Şekil 15 Marmara Havzası'nda Kentsel Atıksu Deşarj Türlerine Göre Hizmet Verilen Nüfus

Havzada yer alan toplam nüfusun %0,3'ü doğrudan deşarj yapmakta olup, 2.000 altı ve üstü eşdeğer nüfusun doğrudan deşarj yapan yerleşim yeri sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 20 Doğrudan Deşarj Yapan Yerleşim Yeri Sayıları

Eşdeğer Nüfus Aralığı	Yerleşim Yeri Sayısı (İlçe Merkezi-Belde-Köy-Mahalle)
< 2.000	23
>2.000	4

Marmara Havzasında, nüfusun %98'ine hizmet veren toplamda 174 adet KAAT bulunmaktadır. Arıtma türlerine göre KAAT sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 21 Marmara Havzası'nda Arıtma Türlerine Göre KAAT Sayıları

Arıtma Türü	Tesis Sayısı	Hizmet Ettiği Yerleşim Yeri Sayısı (Mahalle)
İleri Arıtma (MBR)	2	8
Azot Fosfor Giderimi	45	644
İkincil Arıtma (Biyolojik)	109	388
Kimyasal Arıtma	1	1
Ön Arıtma	8	333
Yapay sulak alan	9	9
Toplam	174	1.383

Marmara Havzası'nda bulunan KAAT'lerin kapasiteleri ve arıtma türleri aşağıdaki tablolar ile verilmiştir.

Tablo 22 Kuzey Marmara Havzası'nda Arıtma Tesisi Kapasiteleri ve Arıtma Türleri

No	Atıksu Arıtma Tesisi Adı	İli	Kapasitesi (m ³ /gün)	Arıtma Türü	Hizmet ettiği yerleşim sayısı (mahalle)
1	Gelibolu Belediyesi AAT	Çanakkale	10.000	Azot ve Fosfor Giderimi	5
2	Eceabat Belediyesi AAT	Çanakkale	1.500	İkincil Arıtma	2
3	Kavakköy Belediyesi AAT	Çanakkale	240	İkincil Arıtma	2
4	Enez Belediyesi AAT	Edirne	8.116	İkincil Arıtma	1
5	Erikli Sahili AAT	Edirne	3.000	İkincil Arıtma	1
6	Yayla AAT	Edirne	2.407	Kimyasal Arıtma	1
7	İSKİ Yenikapı Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	864.000	Ön Arıtma	143
8	İSKİ Baltalimanı Biyolojik AAT	İstanbul	625.000	İkincil Arıtma	145
9	İSKİ Ataköy İleri Biyolojik AAT	İstanbul	620.000	Azot ve Fosfor Giderimi	65
10	İSKİ Ambarlı İleri Biyolojik AAT	İstanbul	400.000	Azot ve Fosfor Giderimi	98
11	İSKİ Küçükçekmece Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	354.000	Ön Arıtma	23
12	İSKİ Büyükçekmece İleri Biyolojik AAT	İstanbul	132.155	Azot ve Fosfor Giderimi	24
13	İSKİ Selimpaşa İleri Biyolojik AAT	İstanbul	70.000	Azot ve Fosfor Giderimi	7
14	İSKİ Çanta İleri Biyolojik AAT	İstanbul	52.000	Azot ve Fosfor Giderimi	5
15	İSKİ Silivri İleri Biyolojik AAT	İstanbul	36.500	Azot ve Fosfor Giderimi	10
16	İSKİ Gümüşyaka Biyolojik AAT	İstanbul	4.400	İkincil Arıtma	1
17	İSKİ Zekeriyaköy Biyolojik AAT	İstanbul	4.000	İkincil Arıtma	1
18	İSKİ Karaburun Biyolojik AAT	İstanbul	2.000	İkincil Arıtma	2
19	İSKİ Değirmenköy Biyolojik AAT	İstanbul	2.000	İkincil Arıtma	2
20	İSKİ Terkos İleri Biyolojik AAT	İstanbul	1.730	Azot ve Fosfor Giderimi	2
21	İSKİ Binkiliç Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	2
22	İSKİ Çakıl Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
23	İSKİ Çiftlik Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
24	İSKİ İnceğiz Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
25	İSKİ Karaca Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
26	İSKİ Yalıköy Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
27	İSKİ Beyciler Biyolojik AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
28	İSKİ Büyükçavuşlu Biyolojik Paket AAT	İstanbul	1.000	İkincil Arıtma	1
29	İSKİ Akpınar AAT	İstanbul	950	İkincil Arıtma	1
30	İSKİ Kadıköy Biyolojik Paket AAT	İstanbul	800	İkincil Arıtma	1
31	İSKİ Dursunköy AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
32	İSKİ Yassıören AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
33	İSKİ Aydınlar Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
34	İSKİ Çanakça Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
35	İSKİ Dağyenice Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
36	İSKİ Elbasan Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
37	İSKİ Gökçeali Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
38	İSKİ Gümüşpınar Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
39	İSKİ Hisarbeyli Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
40	İSKİ İhsaniye Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
41	İSKİ İzzettin Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
42	İSKİ Karamandere Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
43	İSKİ Kestanelik Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
44	İSKİ Oklalı Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
45	İSKİ Ovayenice Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1

No	Atıksu Arıtma Tesisi Adı	İli	Kapasitesi (m ³ /gün)	Arıtma Türü	Hizmet ettiği yerleşim sayısı (mahalle)
46	İSKİ Örencik Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
47	İSKİ Subaşı Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
48	İSKİ Akören Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
49	İSKİ Danamandıra Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
50	İSKİ Akalan Biyolojik Paket AAT	İstanbul	400	İkincil Arıtma	1
51	İSKİ Büyükkılıçlı Biyolojik Paket AAT	İstanbul	400	İkincil Arıtma	1
52	İSKİ Baklalı AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
53	İSKİ Boyalık Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
54	İSKİ Başakköy Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
55	İSKİ Ormanlı Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
56	İSKİ Örcünlü Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
57	İSKİ Yazlık Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
58	İSKİ Belgrat Biyolojik Paket AAT	İstanbul	120	İkincil Arıtma	1
59	Erikli Gölü AAT	Kırklareli	350	İkincil Arıtma	2
60	TESKİ Çorlu İleri Biyolojik AAT	Tekirdağ	60.000	Azot ve Fosfor Giderimi	16
61	TESKİ Şarköy DDD	Tekirdağ	54.950	Ön Arıtma	3
62	TESKİ Batı İleri Biyolojik AAT	Tekirdağ	40.440	Azot ve Fosfor Giderimi	13
63	TESKİ Doğu İleri Biyolojik AAT	Tekirdağ	3.960	Azot ve Fosfor Giderimi	4
64	TESKİ Marmara Ereğlisi AAT	Tekirdağ	3.840	İkincil Arıtma	5
65	TESKİ Yenice AAT	Tekirdağ	3.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
66	TESKİ Yeniciftlik İleri Biyolojik AAT	Tekirdağ	3.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
67	TESKİ Sultanköy AAT	Tekirdağ	720	İkincil Arıtma	1
68	TESKİ Mürefte AAT	Tekirdağ	600	İkincil Arıtma	1

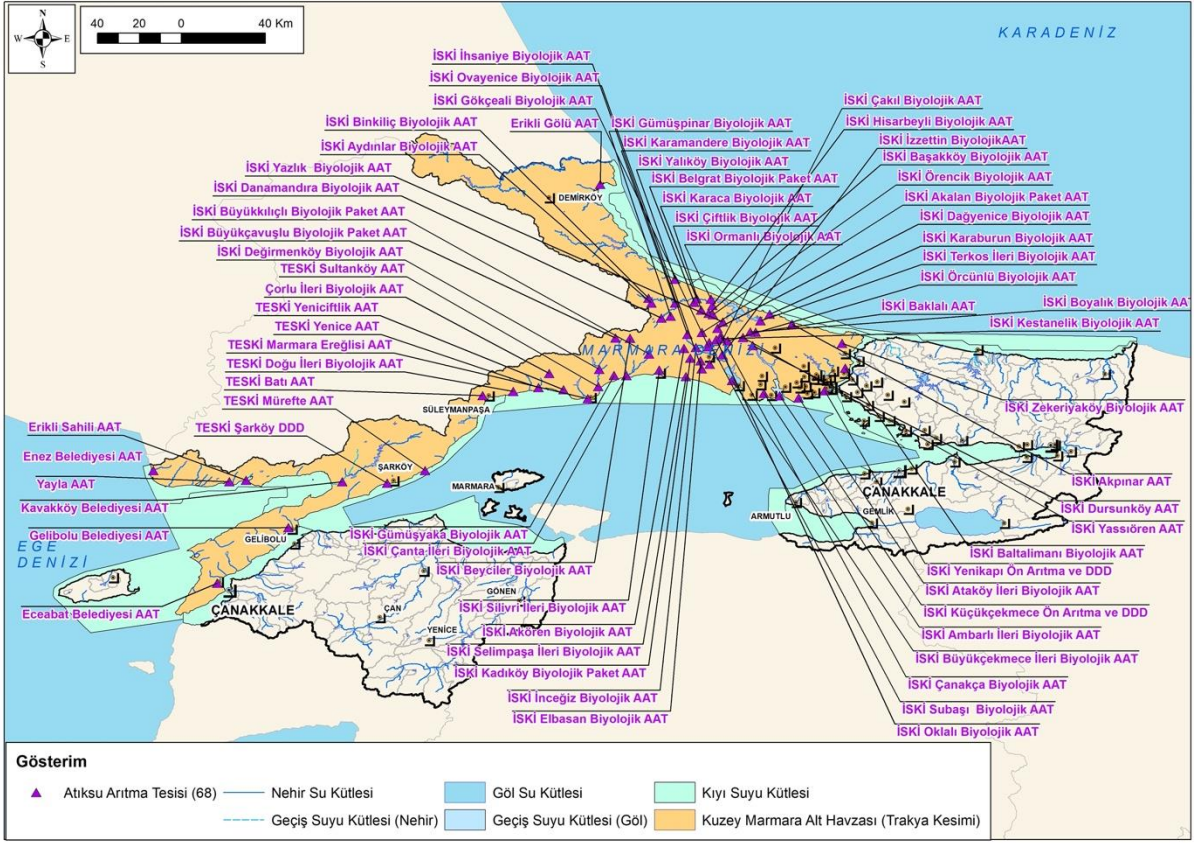
Tablo 23 Güney Marmara Havzası'nda Arıtma Tesisi Kapasiteleri ve Arıtma Türleri

No	Atıksu Arıtma Tesisi Adı	İli	Kapasitesi (m ³ /gün)	Arıtma Türü	Hizmet ettiği yerleşim sayısı (mahalle)
1	BASKİ Gönen AAT	Balıkesir	14.679	Azot ve Fosfor Giderimi	12
2	BASKİ Marmara AAT	Balıkesir	1.411	Azot ve Fosfor Giderimi	4
3	BASKİ Marmara Çınarlı Paket AAT	Balıkesir	600	İkincil Arıtma	1
4	BASKİ Marmara/Topağaç AAT	Balıkesir	600	İkincil Arıtma	1
5	BASKİ Marmara/Saraylar AAT	Balıkesir	500	İkincil Arıtma	2
6	BUSKİ Mudanya AAT	Bursa	21.850	Azot ve Fosfor Giderimi	12
7	BUSKİ Orhangazi AAT	Bursa	19.200	Azot ve Fosfor Giderimi	7
8	BUSKİ Gemlik AAT	Bursa	18.850	Azot ve Fosfor Giderimi	14
9	BUSKİ İznik AAT	Bursa	8.800	İleri Arıtma (MBR)	7
10	BUSKİ Küçükumla AAT	Bursa	5.350	Azot ve Fosfor Giderimi	4
11	BUSKİ Kurşunlu AAT	Bursa	4.725	Azot ve Fosfor Giderimi	4
12	BUSKİ Narlı Paket Arıtma	Bursa	1.000	İkincil Arıtma	1
13	BUSKİ İznik Elbeyli AAT	Bursa	400	İkincil Arıtma	5
14	BUSKİ Göllüce Paket Arıtma	Bursa	300	İkincil Arıtma	1
15	BUSKİ Boyalıca Paket Arıtma	Bursa	250	İkincil Arıtma	1
16	BUSKİ Müşküle Paket Arıtma	Bursa	225	İkincil Arıtma	1
17	BUSKİ Üreğil Doğal Arıtma	Bursa	225	Yapay sulak alan	1
18	BUSKİ Kaynarca Doğal Arıtma	Bursa	195	Yapay sulak alan	1
19	BUSKİ Çiçekli Paket Arıtma	Bursa	150	İkincil Arıtma	1
20	BUSKİ Akharem Doğal Arıtma	Bursa	150	Yapay sulak alan	1

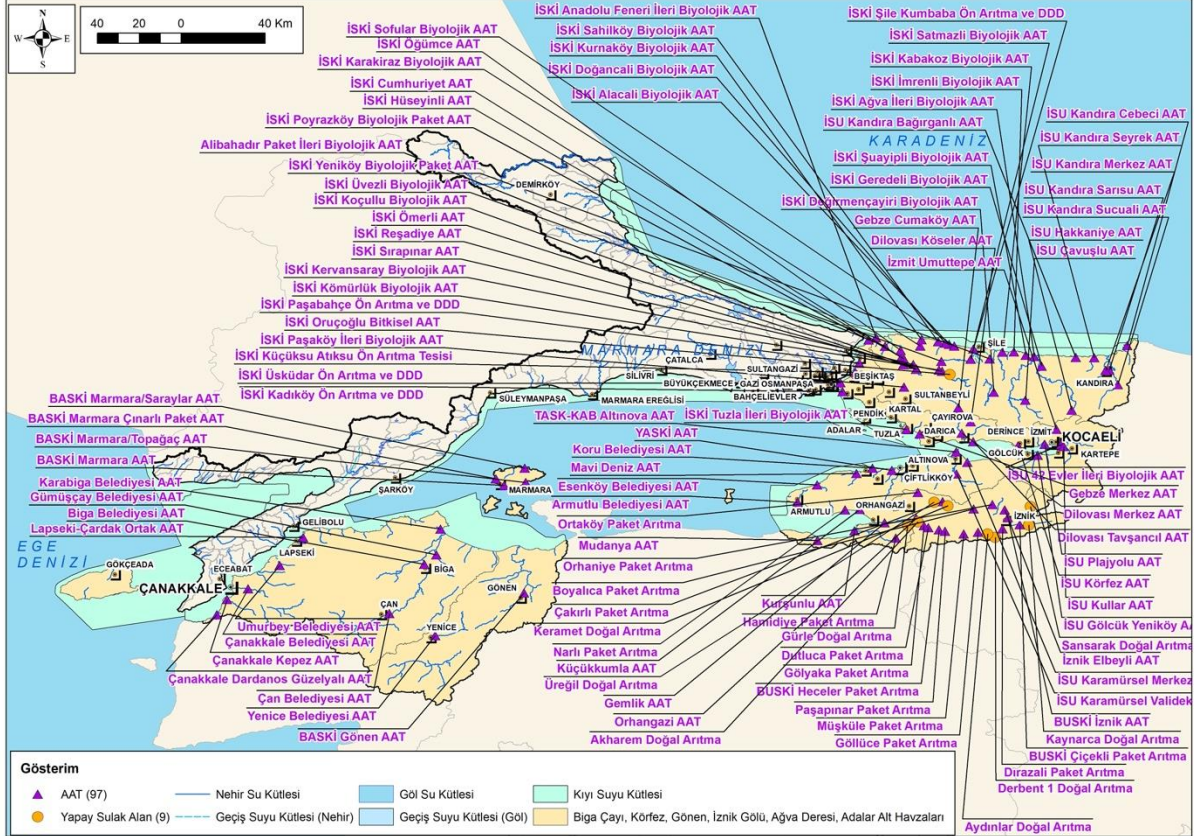
No	Atıksu Arıtma Tesisi Adı	İli	Kapasitesi (m ³ /gün)	Arıtma Türü	Hizmet ettiği yerleşim sayısı (mahalle)
21	BUSKİ Çakırlı Paket Arıtma	Bursa	150	İkincil Arıtma	1
22	BUSKİ Heceler Paket Arıtma	Bursa	150	İkincil Arıtma	1
23	BUSKİ Keramet Doğal Arıtma	Bursa	150	Yapay sulak alan	1
24	BUSKİ Sansarak Doğal Arıtma	Bursa	113	Yapay sulak alan	1
25	BUSKİ Gürle Doğal Arıtma	Bursa	113	Yapay sulak alan	1
26	BUSKİ Aydınlar Doğal Arıtma	Bursa	98	Yapay sulak alan	1
27	BUSKİ Dırazali Paket Arıtma	Bursa	90	İkincil Arıtma	1
28	BUSKİ Dutluca Paket Arıtma	Bursa	90	İkincil Arıtma	1
29	BUSKİ Gölyaka Paket Arıtma	Bursa	90	İkincil Arıtma	1
30	BUSKİ Paşapınar Paket Arıtma	Bursa	90	İkincil Arıtma	1
31	BUSKİ Derbent 1 Doğal Arıtma	Bursa	90	Yapay sulak alan	1
32	BUSKİ Hamidiye Paket Arıtma	Bursa	75	İkincil Arıtma	1
33	BUSKİ Orhaniye Paket Arıtma	Bursa	75	İkincil Arıtma	1
34	BUSKİ Ortaköy Paket Arıtma	Bursa	75	İkincil Arıtma	1
35	Çanakkale Belediyesi AAT	Çanakkale	21.750	Azot ve Fosfor Giderimi	7
36	Biga Belediyesi AAT	Çanakkale	15.906	Azot ve Fosfor Giderimi	9
37	Çan Belediyesi AAT	Çanakkale	11.152	İkincil Arıtma	7
38	Çanakkale Kepez AAT	Çanakkale	7.525	İkincil Arıtma	3
39	Lapseki-Çardak Ortak AAT	Çanakkale	5.500	İkincil Arıtma	5
40	Çanakkale Dardanos Güzelyalı AAT	Çanakkale	3.750	Azot ve Fosfor Giderimi	1
41	Yenice Belediyesi AAT	Çanakkale	1.000	İkincil Arıtma	4
42	Gümüşçay Belediyesi AAT	Çanakkale	500	İkincil Arıtma	2
43	Karabiga Belediyesi AAT	Çanakkale	500	İkincil Arıtma	3
44	Umurbey Belediyesi AAT	Çanakkale	500	İkincil Arıtma	1
45	İSKİ Kadıköy Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	833.000	Ön Arıtma	74
46	İSKİ Tuzla İleri Biyolojik AAT	İstanbul	650.000	Azot ve Fosfor Giderimi	68
47	İSKİ Küçüksu Atıksu Ön Arıtma Tesisi	İstanbul	640.000	Ön Arıtma	40
48	İSKİ Paşabahçe Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	575.000	Ön Arıtma	23
49	İSKİ Paşaköy İleri Biyolojik AAT	İstanbul	200.000	Azot ve Fosfor Giderimi	44
50	İSKİ Üsküdar Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	77.760	Ön Arıtma	23
51	İSKİ Şile Kumbaba Ön Arıtma ve DDD	İstanbul	46.000	Ön Arıtma	4
52	İSKİ Ağva İleri Biyolojik AAT	İstanbul	4.000	İleri Arıtma (MBR)	1
53	İSKİ Kervansaray Biyolojik AAT	İstanbul	2.200	Azot ve Fosfor Giderimi	1
54	İSKİ Hüseyinli AAT	İstanbul	2.000	İkincil Arıtma	1
55	İSKİ Reşadiye AAT	İstanbul	2.000	İkincil Arıtma	1
56	İSKİ Cumhuriyet AAT	İstanbul	1.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
57	İSKİ Geredeli Biyolojik AAT	İstanbul	800	İkincil Arıtma	1
58	İSKİ Satmazlı Biyolojik AAT	İstanbul	800	Azot ve Fosfor Giderimi	1
59	İSKİ Alibahadır Paket İleri Biyolojik AAT	İstanbul	500	Azot ve Fosfor Giderimi	1
60	İSKİ Anadolu Feneri İleri Biyolojik AAT	İstanbul	500	Azot ve Fosfor Giderimi	1
61	İSKİ Koçullu Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
62	İSKİ Ömerli AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
63	İSKİ Sırapınar AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
64	İSKİ Doğançali Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
65	İSKİ Sahilköy Biyolojik AAT	İstanbul	500	İkincil Arıtma	1
66	İSKİ Karakiraz Biyolojik AAT	İstanbul	450	İkincil Arıtma	1
67	İSKİ Poyrazköy Biyolojik Paket AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
68	İSKİ Alacalı Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
69	İSKİ Değirmençayırı Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
70	İSKİ İmrenli Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
71	İSKİ Kabakoz Biyolojik Aat	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
72	İSKİ Kurnaköy Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
73	İSKİ Sofular Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
74	İSKİ Şuayipli Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
75	İSKİ Üvezli Biyolojik AAT	İstanbul	250	İkincil Arıtma	1
76	İSKİ Öğümce AAT	İstanbul	200	İkincil Arıtma	1
77	İSKİ Yeniköy Biyolojik Paket AAT	İstanbul	200	İkincil Arıtma	1

No	Atıksu Arıtma Tesisi Adı	İli	Kapasitesi (m ³ /gün)	Arıtma Türü	Hizmet ettiği yerleşim sayısı (mahalle)
78	İSKİ Kömürlük Biyolojik AAT	İstanbul	125	İkincil Arıtma	1
79	İSKİ Oruçoğlu Bitkisel AAT	İstanbul	125	Yapay sulak alan	1
80	İSU Kullar AAT	Kocaeli	166.450	Azot ve Fosfor Giderimi	63
81	İSU Gebze İleri Biyolojik AAT	Kocaeli	144.000	Azot ve Fosfor Giderimi	39
82	İSU Plajyolu AAT	Kocaeli	99.000	Azot ve Fosfor Giderimi	35
83	İSU Körfez AAT	Kocaeli	91.624	İkincil Arıtma	34
84	İSU Gölcük Yeniköy AAT	Kocaeli	81.000	İkincil Arıtma	36
85	İSU 42 Evler İleri Biyolojik AAT	Kocaeli	42.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
86	İSU Dilovası Merkez AAT	Kocaeli	40.000	Azot ve Fosfor Giderimi	15
87	İSU Karamürsel İleri Biyolojik AAT	Kocaeli	35.000	Azot ve Fosfor Giderimi	7
88	İSU Kandıra Cebeci AAT	Kocaeli	9.000	Azot ve Fosfor Giderimi	3
89	İSU Kandıra Merkez AAT	Kocaeli	8.580	Azot ve Fosfor Giderimi	5
90	İSU Dilovası Köşeler AAT	Kocaeli	1.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
91	İSU Dilovası Tavşancıl AAT	Kocaeli	1.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
92	İSU Gebze Cumaköy AAT	Kocaeli	1.000	Azot ve Fosfor Giderimi	3
93	İSU İzmit Umuttepe AAT	Kocaeli	1.000	Azot ve Fosfor Giderimi	1
94	İSU Kandıra Bağıranlı AAT	Kocaeli	800	Azot ve Fosfor Giderimi	1
95	İSU Çavuşlu AAT	Kocaeli	600	Azot ve Fosfor Giderimi	1
96	İSU Kandıra Seyrek AAT	Kocaeli	600	İkincil Arıtma	1
97	İSU Kandıra Sucuali AAT	Kocaeli	600	İkincil Arıtma	1
98	İSU Hakkaniye AAT	Kocaeli	300	İkincil Arıtma	13
99	İSU Karamürsel Valideköprü AAT	Kocaeli	240	İkincil Arıtma	3
100	İSU Kandıra Sarısu AAT	Kocaeli	200	İkincil Arıtma	1
101	YASKİ AAT	Yalova	75.000	Azot ve Fosfor Giderimi	26
102	Mavi Deniz AAT	Yalova	25.000	İkincil Arıtma	8
103	TASK-KAB Altınova AAT	Yalova	22.500	İkincil Arıtma	9
104	Esenköy Belediyesi AAT	Yalova	9.280	İkincil Arıtma	2
105	Armutlu Belediyesi AAT	Yalova	5.500	İkincil Arıtma	3
106	Koru Belediyesi AAT	Yalova	800	İkincil Arıtma	3

Havzada yer alan AAT'lerin dağılımı aşağıdaki şekillerde verilmiştir.

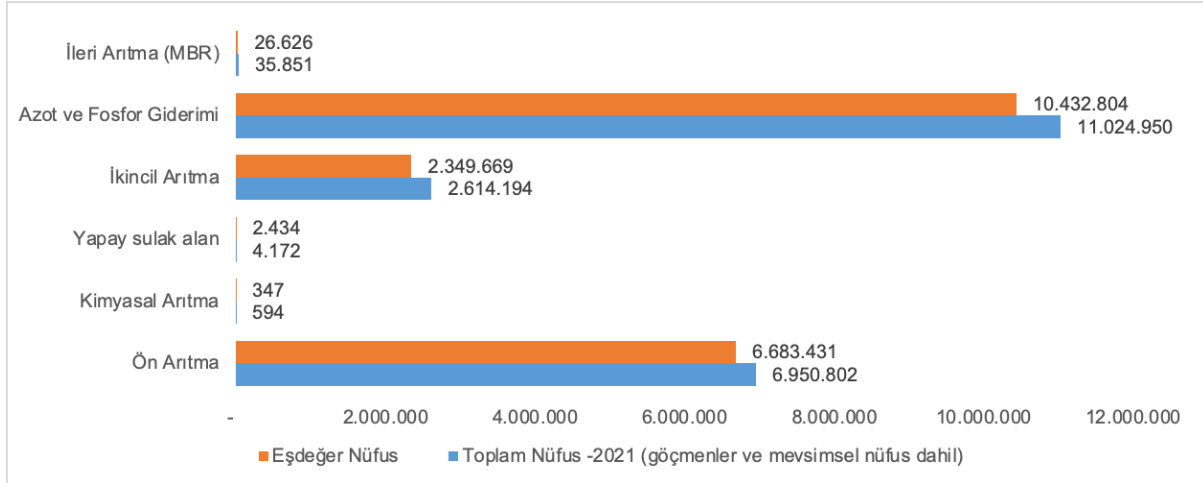


Şekil 16 Kuzey Marmara Havzası'nda yer alan KAAT'ler



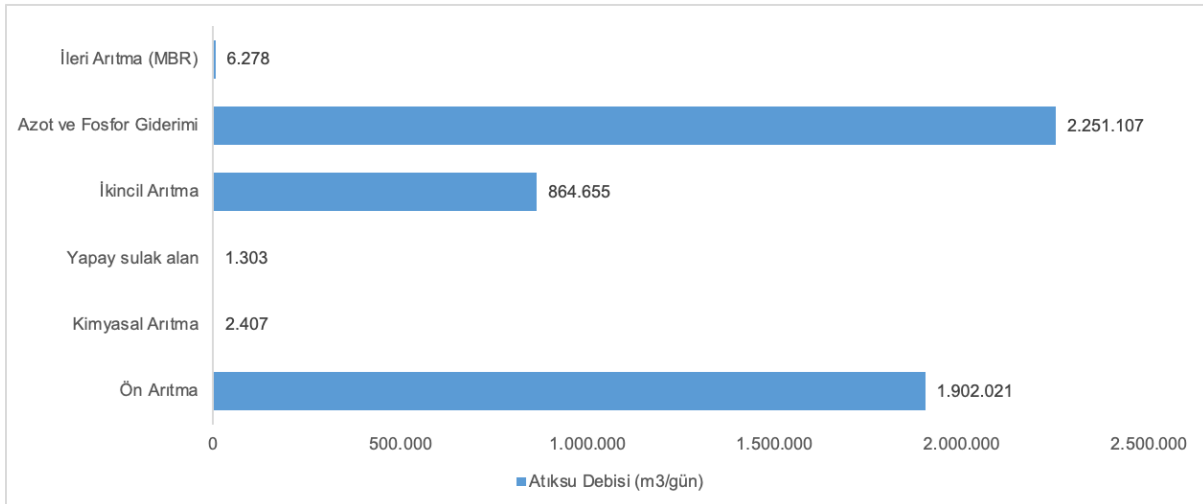
Şekil 17 Güney Marmara Havzası'nda yer alan KAAT'ler

Marmara Havzasında, kentsel atıksuların, nüfusa göre %53'ü azot fosfor giderimi yoluyla arıtılırken, %13'ü ikincil arıtma ve %34'ü ön arıtma ile arıtılmaktadır. Aşağıdaki şekilde, farklı arıtma türleri kullanılarak arıtılan kentsel atıksulara ilişkin nüfus ve eşdeğer nüfus gösterilmektedir.



Şekil 18 Marmara Havzası'nda Arıtma Türüne Göre Hizmet Verilen Nüfus

Marmara Havzasındaki KAAT'ler, su kütlelerine her gün yaklaşık 5 milyon metreküp atıksu deşarj etmektedir. Bu hacmin yaklaşık %45'i azot fosfor giderimli KAAT'lerden, %17'si ikincil arıtmalı KAAT'lerden ve %38'i ise ön arıtmalı KAAT'lerden gelmektedir. Aşağıdaki şekilde, Marmara Havzasında arıtma tipine göre sınıflandırılmış, günlük arıtılmış kentsel atıksu miktarı (metreküp cinsinden) gösterilmektedir.



Şekil 19 Marmara Havzası'nda Arıtma Türüne Göre Arıtılan Kentsel Atıksu (m³/gün)

Kentsel atıksu deşarjları açısından ilk 5 önemli kirletici İSKİ Yenikapı Ön Arıtma ve DDD, İSKİ Kadıköy Ön Arıtma ve DDD, İSKİ Küçükçekmece Ön Arıtma ve DDD, İSKİ Küçüksu Ön Arıtma Tesisi ve İSKİ Baltalimanı Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisidir. Bunlar arasında İSKİ Yenikapı Ön Arıtma ve DDD'nin en önemli kirletici olduğu tespit edilmiş olup, su kütlelerinde yılda 49.157 ton BOİ (havzada oluşan toplam BOİ yükünün %31'i), 8.193 ton TN (havzada oluşan toplam TN

yükünün %16'sı) ve 1.229 ton TP yüküne (havzada oluşan toplam TP yükünün %18'i) neden olmaktadır.

Mevcut değerlendirme ışığında, kentsel atıksu deşarjlarının Marmara Havzasında bulunan su kütleleri üzerinde önemli baskı oluşturduğu açıktır. Kentsel atıksu deşarjlarından kaynaklanan önemli baskıyı tanımlamak için belirlenen kriterler analiz edilmiş ve sonuçlar havzadaki 105 su kütlelerinin önemli baskı altında olduğunu ortaya koymuştur.

Aşağıdaki tabloda, önemli baskıya neden olan deşarjların sayısı ve önemli baskı altındaki su kütlelerinin sayısı da dahil olmak üzere, kentsel atıksu deşarjlarıyla ilişkili önemli baskıların belirlenmesine yönelik kriterler kısa ve öz bir şekilde özetlenmektedir.

Tablo 24 Kentsel atıksu deşarjları üzerindeki önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı

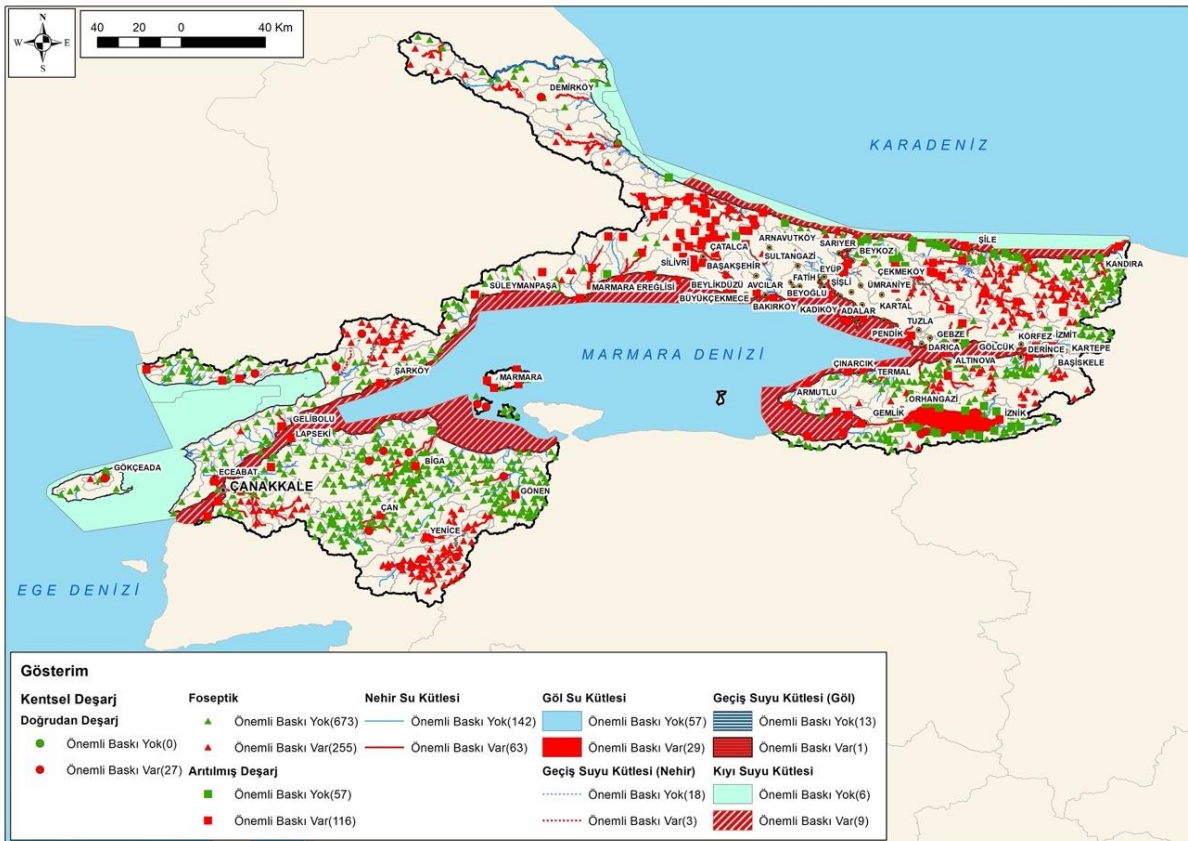
Kriterler	Önem Kriterleri	Toplam Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Oluşturan Deşarj Sayısı**	Önemli Baskı Altındaki YÜSK Sayısı***	Önem Kriterlerinin Teknik ve Hukuki Temelleri
1. Kriter Aritilmemiş kentsel atıksu deşarjları (doğrudan deşarjlar)	Tüm deşarjlar	954	35	22	Uzman görüşü, Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (08.01.2006 tarihli ve 26047 sayılı Resmi Gazete) ve Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği (20.03.2010 tarihli, 27527 sayılı Resmi Gazete)
1. Kriter Aritilmemiş kentsel atıksu (septik tanklar)	Hizmet edilen nüfusun >2000 E.N.*				
2. Kriter Arıtılmış kentsel atıksu deşarjları (biyolojik ve ileri arıtma)	Deşarj yükü >35 ton BOİ ₅ /yıl	174	50	30	Uzman görüşü ve Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (08.01.2006 tarihli ve 26047 sayılı Resmi Gazete) ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete) Marmara Denizi Deşarj Standartlarına İlişkin Bakanlık Genelgesi (2021)
3. Kriter İçme Suyu Koruma Alanlarındaki arıtılmış ve arıtılmamış kentsel atıksu deşarjları	Tüm deşarjlar	297	297	59	İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik (28.10.2017 tarihli, 30224 sayılı Resmi Gazete)

Kriterler	Önem Kriterleri	Toplam Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Oluşturan Deşarj Sayısı**	Önemli Baskı Altındaki YÜSK Sayısı***	Önem Kriterlerinin Teknik ve Hukuki Temelleri
4. Kriter Kentsel Hassas Alanlardaki arıtılmış ve arıtılmamış kentsel atıksu deşarjları	Deşarj yükü > 2,92 ton TN/yıl veya Deşarj yükü > 0,56 ton TP/yıl	430	71	34	Uzman görüşü ve Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (08.01.2006 tarihli ve 26047 sayılı Resmi Gazete)
Nihai Değerlendirme		-	398	105	-

* 31.12.2004 tarihli, 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği uyarınca 60 g/kişi/gün olarak alınan BO₅ (Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı) konsantrasyonu.

**Önemli baskı oluşturan deşarj sayısı, birden fazla kriter kapsamında baskı altında olabileceği için, toplam deşarj sayısında tekrar eden deşarjlar çıkarılmıştır.

***Bir su kütlesi üzerinde, birden fazla kritere göre önemli baskı altında olan tesis olduğu için, su kütlesi kodları kritere göre tekrar edebilmektedir. Bu sebeple, önemli baskı altındaki su kütlesi toplam hücrelerinden tekrar eden su kütleleri çıkartılmıştır.



Şekil 20 Marmara Havzasında YÜSK'ler üzerinde kentsel atıksu deşarjlarının neden olduğu önemli baskılar

4.8.1.2 Endüstriyel Atıksular

Sanayi envanteri kapsamında Marmara Havzasında 15.782 tesis bulunmaktadır. Bu sayıya havzadaki tüm OSB'ler (29 adet) ve alıcı ortam dışarı bulunan 5 KSS ve 1 Serbest Bölge de dahildir. Ayrıca Meriç Ergene Havzasında bulunan ve atıksuları kollektör hattı ile Marmara Denizi'ne transfer edilecek olan 8 OSB de dahil edilmiştir. Tesislerin %82'si İstanbul ili sınırları içerisinde yer almaktadır. 15.739 sanayi tesisi arasında 5.375'i (%34) OSB'lerde, 1.411'i (%9) KSS'lerde, 57'si (%0,4) serbest bölgede bulunmakta olup, kalan 8.896 (%56,5) tesis tekil tesislerdir. Marmara Havzası'ndaki OSB'lere ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 25 Marmara Havzası'ndaki OSB'ler

Organize Sanayi Bölgeleri	Tesis Sayısı	Atıksu Deşarjı
İstanbul İkitelli	281	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Beylikdüzü	244	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Anadolu Yakası	151	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Birlik	82	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Deri	-	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Tuzla	137	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri	-	Kanalizasyon Sistemi
İstanbul Dudullu	255	Kanalizasyon Sistemi
Veliköy*	154	Münferit AAT + AAT'ye taşıma
Çorlu 1**	60	AAT
Marmaraereğlisi	5	AAT
Velimeşe*	419	AAT
Çerkezköy*	313	AAT
Çorlu Deri*	143	AAT
Kapaklı*	47	Münferit AAT + AAT'ye taşıma
Ergene-2*	246	AAT
Ergene-1*	45	AAT
Yalıboyu*	27	Münferit AAT+ AAT'ye taşıma
Balıkesir Bandırma	49	AAT
Gönen Deri İhtisas ve Karma	21	AAT
Biga	36	AAT
Çanakkale	-	Kanalizasyon Sistemi
TOSB Otomotiv Tedarik Sanayi İhtisas	-	AAT
Kocaeli Gebze Dilovası	294	AAT
Kocaeli Kobi	-	AAT
Makine İhtisas	49	AAT
Gebze OSB	-	AAT
Kocaeli Gebze Güzeller	-	AAT
Kocaeli Gebze Kömürçüler İhtisas (Global Karma OSB)	-	AAT
Kocaeli Gebze Plastikçiler	-	AAT
Kocaeli Gebze V(Kimya) İhtisas	-	AAT
Kocaeli Gebze VI(İMES) Makine İhtisas	-	AAT
Asım Kibar	-	AAT
Kocaeli Alıkahya	-	Kanalizasyon Sistemi
Kocaeli Arslanbey	34	Kanalizasyon Sistemi
Yalova Avrasya Giyim ve Gemi İhtisas	-	Foseptik + KAAT'ye taşıma
Yalova Kompozit ve Kimya İhtisas	-	AAT
* Meriç Ergene Havzasında yer alan OSB'lerin atıksuları Marmara Denizine transfer edilecektir. **Marmara Havzası'nda yer almakta olup, atıksuları Marmara Denizine transfer edilmektedir. Yalova'da Yalova Makine İhtisas OSB ve Kocaeli'nde Kandıra Gıda İhtisas OSB inşaat aşamasındadır. Yalova'da Yalova Kalıp İmalatı İhtisas OSB planlama aşamasındadır.		

Bu endüstriyel tesislerin çevresel etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için 37 OSB, 6 serbest bölge, 54 küçük sanayi sitesi ve 8.896 tekil tesis olmak üzere toplam 8.993 deşarj envantere alınmıştır. Çeşitli endüstriyel tesislerin ve bunlarla ilgili deşarjların tanımlanmasına ve

kategorize edilmesine yönelik bu kapsamlı yaklaşım, bu tesislerin çevresel etkilerinin daha ileri düzeyde analiz edilmesi ve değerlendirilmesi için sağlam bir temel sunmaktadır.

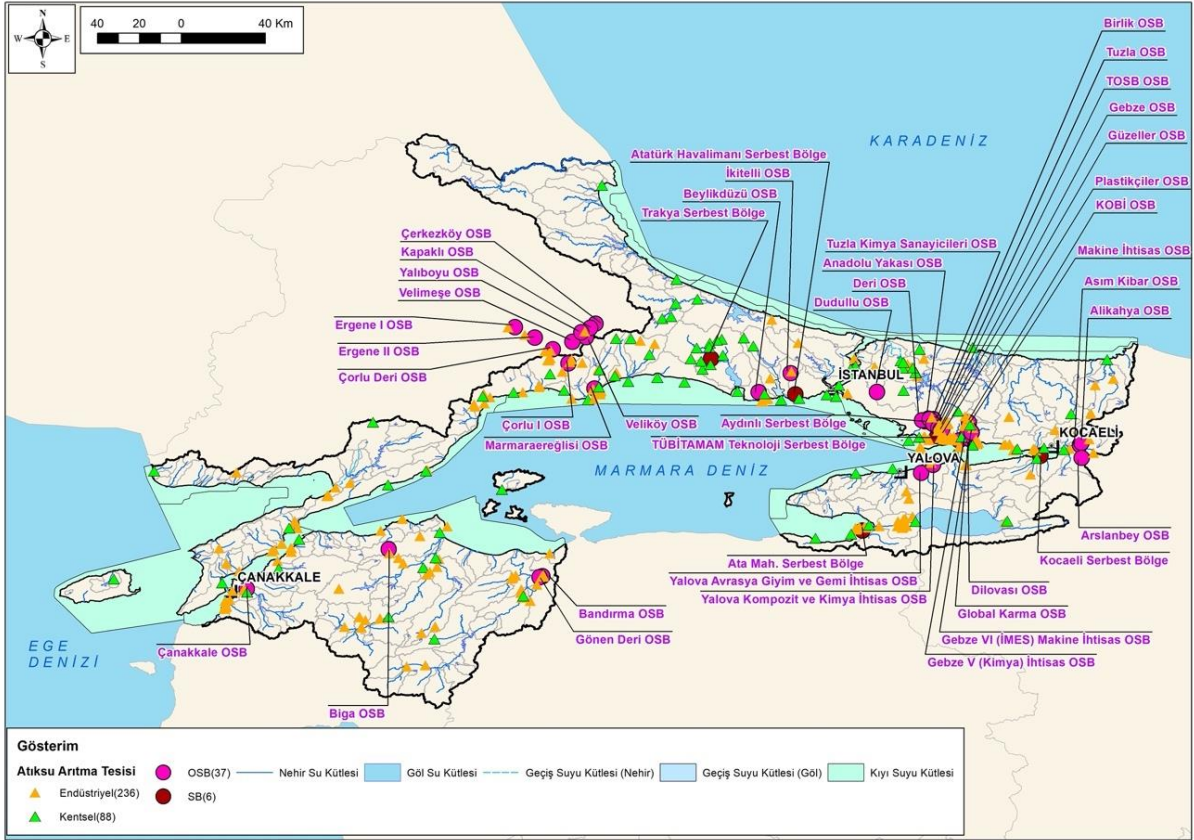
Tablo 26 Marmara Havzası'nda endüstri tesisleri ve deşarj sayıları

Endüstriyel Tesis/ Aglomerasyon	Aglomerasyon Sayısı	Aglomerasyon içindeki tesis sayısı
OSB	37	5.375
Serbest Bölge	6	57
Küçük Sanayi Sitesi	54	1.411
Tekil Tesis	8.896	8.896
Toplam	8.993	15.739

Tablo 27 Marmara Havzası'nda endüstri tesislerin deşarj türleri

Deşarj Türü	Tekil	OSB&KSS&Serbest Bölge	Toplam
Arıtma sonrası alıcı su ortamı	218	31	249
Foseptik (Evsel Atıksu)	3	-	3
Atıksu Arıtma Tesisine taşıma	89	1	90
Kanalizasyon şebekesine bağlı	8.552	65	8617
Deşarj yok	34	-	34
Toplam	8.896	97	8.993

Marmara havzasında bulunan endüstriyel/kentsel atıksu arıtma tesisleri ve OSB'leri gösterir harita aşağıda verilmiştir.



Şekil 21 Marmara havzasında bulunan endüstriyel/kentsel atıksu tesisleri ve OSB'ler

Ele alınan 8.993 deşarjın değerlendirilmesi sonucunda 199 deşarjın alıcı ortam üzerinde önemli baskı oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu baskılardan 8'i biyobozunur endüstriyel atıksu deşarjı olarak tanımlanırken, geri kalan 191'i biyobozunur olmayan endüstriyel atıksu deşarjlarına aittir.

Aşağıdaki tabloda, önemli baskıya neden olan deşarjların sayısı ve önemli baskı altındaki su kütlelerinin sayısı da dahil olmak üzere, endüstriyel atıksu deşarjlarıyla ilişkili önemli baskıların belirlenmesine yönelik kriterler kısaca özetlenmektedir.

Tablo 28 Endüstriyel atıksu deşarjları üzerindeki önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı

Kriterler	Önem Kriterleri	Toplam Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Oluşturan Deşarj Sayısı**	Önemli Baskı altındaki Su Kütlesi Sayısı***	Önem Kriterlerinin Teknik ve Hukuki Temelleri
1. Kriter: Biyobozunur endüstriyel atıksuların alıcı ortama deşarjı (hem arıtılmış hem de arıtılmamış)	Deşarj yükü > 2000 E.N.*	58	8	7	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete) ve uzman görüşü
2. Kriter: Biyobozunur olmayan endüstriyel atıksuların alıcı ortama	Tümü Önemli	191	191	50	

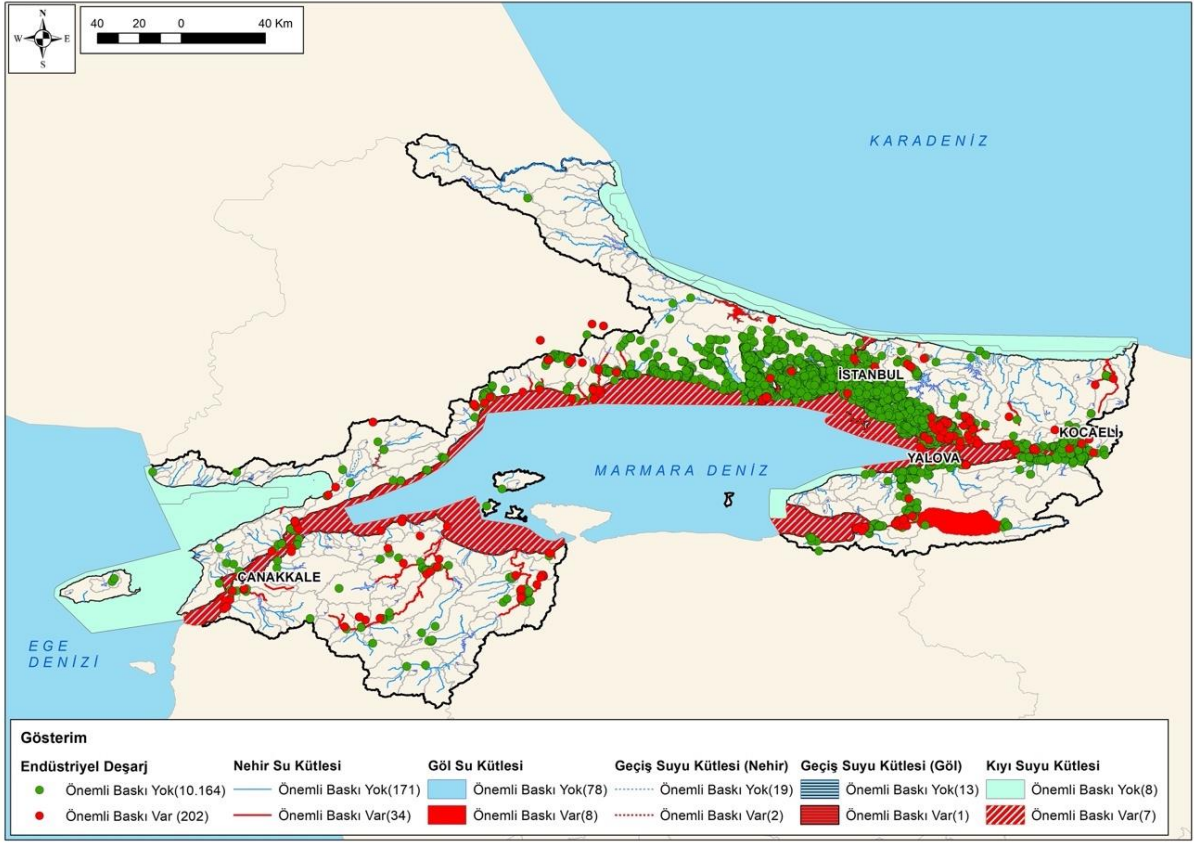
Kriterler	Önem Kriterleri	Toplam Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Oluşturan Deşarj Sayısı**	Önemli Baskı altındaki Su Kütlesi Sayısı***	Önem Kriterlerinin Teknik ve Hukuki Temelleri
deşarjı (hem arıtılmış hem de arıtılmamış)					
3. Kriter: Endüstriyel atıksuların kanalizasyon şebekesine deşarjı, fosseptikte toplanması	Önemli Baskı Yok	8.710	-	-	
4. Kriter: Sıfır sıvı deşarjı (Atıksu yok)	Önemli Baskı Yok	34	-	-	Uzman görüşü
Tedbirsellik ilkesi kriteri	Tümü Önemli	-	-		Uzman görüşü
Nihai Değerlendirme		8.993	199	52	

*31.12.2004 tarihli, 25687 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği uyarınca 60 g/kişi/gün olarak alınan BO₅ (Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı) konsantrasyonu.

**Önemli baskı oluşturan deşarj sayısı, birden fazla kriter kapsamında baskı altında olabileceği için, toplam deşarj sayısında tekrar eden deşarjlar çıkarılmıştır.

***Bir su kütlesi üzerinde, birden fazla kriter göre önemli baskı altında olan tesis olduğu için, su kütlesi kodları kriter göre tekrar edebilmektedir. Bu sebeple, önemli baskı altındaki su kütlesi toplam hücrelerinden tekrar eden su kütleleri çıkartılmıştır.

Endüstriyel atıksu deşarjlarından kaynaklanan baskının önemi, deşarj edilen kirlilik yüklerinin ilgili mevzuatla belirlenen eşik değerlerle karşılaştırılması yoluyla değerlendirilmiştir. Parametreler bu eşikleri aşarak çevresel standartların altına düştüğünde önemli baskı olarak tanımlanmıştır ve su kütlesi ekolojisi üzerindeki olası olumsuz etkilere işaret etmektedir. Yukarıdaki tabloda, önemli baskıya neden olan deşarjların sayısı ve önemli baskı altındaki su kütlelerinin sayısı da dahil olmak üzere, endüstriyel atıksu deşarjlarıyla ilişkili önemli baskıların belirlenmesine yönelik kriterler kısa bir şekilde özetlenmektedir. Deşarj tipine ilişkin verilerin eksik olduğu durumlarda tedbirsellik ilkesi uygulanarak su kütlesinin önemli baskı altında olduğu kabul edilmektedir. Aşağıdaki şekilde, havzada önemli endüstriyel atıksu deşarj baskılarının bulunduğu yerüstü suyu kütleleri gösterilmektedir.



Şekil 22 Havzada endüstriyel atıksu deşarjlarının neden olduğu önemli baskılar

Sonuç olarak, toplam 341 yerüstü suyu kütlesinden, 52 su kütlesinin sanayi tesislerinin deşarjları nedeniyle önemli baskı altında olduğu tespit edilmiştir.

4.8.2 Atık Yönetimi

4.8.2.1 Düzenli Depolama Tesisleri

Marmara Havzasında faal durumda 8 düzenli depolama tesisi ve 18 aktarma istasyonu bulunmaktadır. Ayrıca 1 adet düzenli depolama tesisi inşa aşamasındadır. Düzenli depolama tesislerine ilişkin veriler Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğünden, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüklerinden ve belediyelerden temin edilmiştir. Aşağıdaki tablolarda, düzenli depolama tesisleri ve aktarma istasyonları listesi sunulmaktadır.

Tablo 29 Marmara Havzasındaki düzenli depolama tesisleri

İl	İlçe	Tesis Adı	Hizmet Verilen Yerleşim Birimleri	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)	Sızıntı Suyu Miktarı (m ³ /gün)	Sızıntı Suyu Yönetimi	Tesisin Kendisine Ait Atıksu Arıtma Tesisi Var İse Arıtma Prosesi	Sızıntı Suyu Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine İletiliyor İse Tesis Adı
Yalova	Çiftlikköy	Yalova İli Yerel Yönetimler Katı Atık Tesisleri Yapma İşletme Birliği Ya-	Yalova Belediyesi, Çiftlikköy, Çınarcık, Altınova, Termal, Armutlu, Esenköy, Teşvikiye,	Faal	100	Sızıntı Suyu Toplama Havuzu Ve Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine Taşıma Yoluyla İletim	Yok	YASKİ Atıksu Arıtma Tesis

İl	İlçe	Tesis Adı	Hizmet Verilen Yerleşim Birimleri	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)	Sızıntı Suyu Miktarı (m ³ /gün)	Sızıntı Suyu Yönetimi	Tesisin Kendisine Ait Atıksu Arıtma Tesisi Var İse Arıtma Prosesi	Sızıntı Suyu Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine İletiliyor İse Tesis Adı
		Kab (Taşköprü)	Kadıköy, Kuru, Taşköprü, Tavşanlı, Subaşı, Kaytazdere, Yalova İl Özel İdaresi					
Kocaeli	Kocaeli (Izmit)	İZAYDAŞ	Tehlikeli Atık Tüm Türkiye, Tehlikesiz Kocaeli	Faal	334,98	Arıtma + Kanalizasyon Deşarj + Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine İletim	Membran Biyoreaktör + Nanofiltrasyon	ISU Kullar ve 42 Evler Atıksu Arıtma Tesis
İstanbul	Eyüp	Odayeri Atık Bertaraf Tesisi	İstanbul Avrupa Yakası	Faal	812	Arıtma + Kanalizasyon Deşarj + Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine İletim	Membran Biyoreaktör	İSKİ Baltalımanlı Biyolojik Arıtma Tesis
İstanbul	Eyüp	Geri Kazanım Ve Kompost Tesisi	İstanbul Avrupa Yakası	Faal	2,35	Belediyenin Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesisine İletim	Yok	Odayeri Çöp Sızıntı Suyu Arıtma Tesis
Çanakkale	Merkez	Çanakkale Katı Atık Yönetim Birliği Düzenli Depolama Tesisi	Çanakkale Merkez Belediyesi, Kepez Belediyesi, Umurbey, Çardak, Lapsaki, İl Özel İdaresi (90 Köy)	Faal	150	Arıtma + Alıcı Ortam	Membran Bioreaktör, Ultrafiltrasyon Ve Nanofiltrasyon	Yok
İstanbul	Silivri	Seymen Atık Bertaraf Tesisi	İstanbul Avrupa Yakası	Faal	2.490	Arıtma + Alıcı Ortam	Membran Biyoreaktör + Nanofiltrasyon	Yok
İstanbul	Şile	Kömürcüoda Atık Bertaraf Tesisi	İstanbul Anadolu Yakası	Faal	3.598	Arıtma + Alıcı Ortam	Membran Biyoreaktör + Nanofiltrasyon	Yok
Çanakkale	Gelibolu	Gelibolu Yarımadası Katı Atık Yönetim Birliği Düzenli Depolama Sahası	Gelibolu Yarımadası Mücavir Alan Sınırları(Evreşe, Kavakköy, Gelibolu, Eceabat Ve Çanakkale İl Özel İdaresi	Faal	15,82	Sızıntı Suyu Toplama Havuzu Ve Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine Taşıma Yoluyla İletim	Yok	Gelibolu Belediyesi Atıksu Arıtma Tesis
Tekirdağ	Çorlu	Çorlu Entegre Katı Atık Yönetimi Tesisleri/ Çorlu-Karatepe Düzenli Depolama Sahası	Tekirdağ İli	İnşa Aşaması	Yok	Arıtma + Kanalizasyon Deşarj + Belediyenin Evsel Atıksu Arıtma Tesisine İletim	Mikro Ve Ultra Membran Filtrasyon	TESKİ

Tablo 30 Marmara Havzasındaki aktarma istasyonları

İl	İlçe	Aktarma İstasyonu Adı	Hizmet Verilen Yerleşim Birimleri	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)
Kocaeli	Kandıra	Kandıra Aktarma İstasyonu	Kandıra	Faal
İstanbul	Ataşehir	Küçükbakkalköy Katı Atık Aktarma İstasyonu	Adalar, Ataşehir, Maltepe Ve Kadıköy Belediyeleri	Faal
İstanbul	Bahçelievler	Yenişosna Katı Atık Aktarma İstasyonu	Avcılar, Bağcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Fatih, Güngören, Kağıthane Ve Zeytinburnu Belediyeleri	Faal
İstanbul	Başakşehir	Başakşehir Katı Atık Aktarma İstasyonu	Arnavutköy, Avcılar, Bağcılar, Başakşehir, Bayrampaşa, Esenler, Esenyurt, Gaziosmanpaşa, Kağıthane, Küçükçekmece Ve Sultangazi Belediyeleri	Faal
İstanbul	Silivri	Silivri Katı Atık Aktarma İstasyonu	Avcılar, Beylikdüzü, Çatalca, Esenyurt Ve Silivri Belediyeleri	Faal
İstanbul	Şile	Şile Katı Atık Aktarma İstasyonu	Şile Belediyesi	Faal
İstanbul	Şişli	Baruthane Katı Atık Aktarma İstasyonu	Beşiktaş, Beyoğlu, Eyüpsultan, Fatih, Kağıthane, Sarıyer Ve Şişli Belediyeleri	Faal
İstanbul	Tuzla	Aydınlı Katı Atık Aktarma İstasyonu	Kartal, Pendik, Sultanbeyli Ve Tuzla Belediyeleri	Faal
İstanbul	Ümraniye	Hekimbaşı Katı Atık Aktarma İstasyonu	Beykoz, Çekmeköy, Sancaktepe, Ümraniye Ve Üsküdar Belediyeleri	Faal
Kırklareli	Demirköy	Demirköy Aktarma İstasyonu	Demirköy Merkez Ve Demirköy Merkeze Bağlı 6 Köy	Faal
Kocaeli	Gebze	Gebze Aktarma İstasyonu	Darıca Belediyesi, Çayırova Bel., Gebze Bel. Dilovası Bel.	Faal
Kocaeli	Gölcük	Gölcük Aktarma İstasyonu	Gölcük	Faal
Kocaeli	Kartepe	Başiskele Aktarma İstasyonu	Başiskele	Faal
Kocaeli	Kartepe	Kartepe Aktarma İstasyonu	Kartepe	Faal
Kocaeli	Körfez	Körfez Aktarma İstasyonu	Körfez	Faal
Tekirdağ	Marmara Ereğlisi	Yeniçiftlik Aktarma İstasyonu	Marmaraereğlisi	Faal
Tekirdağ	Süleymanpaşa	Süleymanpaşa Aktarma İstasyonu	Süleymanpaşa	Faal
Tekirdağ	Şarköy	Şarköy Aktarma İstasyonu	Şarköy	Faal

4.8.2.2 Düzensiz Döküm Sahaları

Marmara Havzasında 62 düzensiz döküm sahası envantere eklenmiştir. Düzensiz döküm sahalarına ilişkin veriler belediyelerden temin edilmiştir. Aşağıdaki tabloda, düzensiz döküm sahalarının listesi sunulmaktadır.

Tablo 31 Marmara Havzası'ndaki düzensiz döküm sahaları

İl	İlçe	Mahalle / Köy	Depo sahası adı	Hizmet Verilen Yerleşim	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)
Çanakkale	Biga	-	Gümüştay	Gümüştay	Faal
Bursa	Gemlik	-	Gemlik	Gemlik	Kullanılmıyor (Kapalı)
Çanakkale	Yenice	-	Yenice	Yenice İlçesi	Faal
Kırklareli	Vize	-	Kıyıköy	Kıyıköy	Faal
Çanakkale	Çan	-	Terzialan	Terzialan Beldesi	Faal
Çanakkale	Yenice	-	Kalkım	Kalkım Beldesi	Faal
Çanakkale	Yenice	-	Akçakoyun	Akçakoyun	Faal
Çanakkale	Yenice	-	Hamdibey	Hamdibey	Faal
Çanakkale	Çan	-	Çan	Çan Mücavir Alanı	Faal

İl	İlçe	Mahalle / Köy	Depo sahası adı	Hizmet Verilen Yerleşim	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)
Çanakkale	Çan	-	Çan	Çan Mücavir Alanı	Faal
Tekirdağ	Çorlu	Çorlu	Çorlu Döküm Sahası-I	Çorlu	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Çorlu	Çorlu	Çorlu Döküm Sahası-II	Çorlu	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Çorlu	Yenice	Yenice Döküm Sahası-I	Yenice	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Çorlu	Yenice	Yenice Döküm Sahası-II	Yenice	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Çatalca	-	Binkılıç	Binkılıç	Kullanılmıyor (Kapalı)
Yalova	Çınarcık	-	Çınarcık	Çınarcık	Faal
Çanakkale	Biga	-	Yeniçiftlik	Biga ve Köyleri	Faal
Tekirdağ	Malkara	Sağlamtaş	Sağlamtaş Döküm Sahası	Sağlamtaş	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Çatalca	-	Karacaköy	Karacaköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	Gemlik	-	Gemlik	Gemlik	Kullanılmıyor (Kapalı)
Kırklareli	Demirköy	Demirköy	Demirköy Döküm Sahası	Demirköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
Çanakkale	Merkez	-	Umurbey	Umurbey	Kullanılmıyor (Kapalı)
Kırklareli	Demirköy	-	İğneada	İğneada	Faal
İstanbul	Büyükçekmece	-	Büyükçekmece	Büyükçekmece	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Malkara	Balabancık	Balabancık Döküm Sahası-I	Balabancık	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Malkara	Balabancık	Balabancık Döküm Sahası-II	Balabancık	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	İzmit	-	İzmit	İzmit	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	İzmit	-	Elbeyli	Elbeyli	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	Orhangazi	-	Çakırlı	Çakırlı	Kullanılmıyor (Kapalı)
Yalova	Termal	-	Termal	Termal	Faal
İstanbul	Arnavutköy	-	Haraççı	Haraççı	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Çatalca	-	Çiftlikköy	Çiftlikköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
Çanakkale	Biga	-	Karabiga	Karabiga	Faal
Bursa	Gemlik	-	Kumla	Kumla	Kullanılmıyor (Kapalı)
Yalova	Armutlu	Karşıyaka Mah.	Armutlu	Armutlu	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Süleymanpaşa	Kumbağ	Kumbağ Döküm Sahası	Kumbağ	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Şarköy	Şarköy	Şarköy Döküm Sahası	Şarköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Şarköy	Mürefte	Mürefte Döküm Sahası	Mürefte	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Şarköy	Hoşköy	Hoşköy Döküm Sahası	Hoşköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
Çanakkale	Gelibolu	-	Bolayır	Bolayır	Faal
Çanakkale	Biga	-	Karabiga	Karabiga	Faal
Yalova	Çiftlikköy	-	Çiftlikköy	Çiftlikköy	Faal
Çanakkale	Gelibolu	-	Gelibolu	Gelibolu	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Silivri	-	Çanta	Çanta	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Arnavutköy	-	Durusu	Durusu	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	Gemlik	-	Gemlik	Gemlik	Kullanılmıyor (Kapalı)
Bursa	Mudanya	-	Mudanya	Mudanya	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Süleymanpaşa	Barbaros	Barbaros Döküm Sahası	Barbaros	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Süleymanpaşa	Tekirdağ	Tekirdağ Döküm Sahası	Tekirdağ	Kullanılmıyor (Kapalı)

İl	İlçe	Mahalle / Köy	Depo sahası adı	Hizmet Verilen Yerleşim	Kullanım Durumu (Faal / Kullanılmıyor)
Tekirdağ	Marmara Ereğlisi	Marmaraereğlisi	Marmara Ereğlisi Döküm Sahası	Marmaraereğlisi	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Marmara Ereğlisi	Yeniçiflik	Yeniçiftlik Döküm Sahası-I	Yeniçiflik	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Marmara Ereğlisi	Yeniçiflik	Yeniçiftlik Döküm Sahası-İı	Yeniçiflik	Kullanılmıyor (Kapalı)
Tekirdağ	Marmara Ereğlisi	-	Marmaraereğlisi	Marmaraereğlisi	Faal
İstanbul	Büyükçekmece	-	Büyükçekmece	Büyükçekmece	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Büyükçekmece	-	Büyükçekmece	Büyükçekmece	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Büyükçekmece	-	Büyükçekmece	Büyükçekmece	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Silivri	-	Selimpaşa	Selimpaşa	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Silivri	-	Selimpaşa	Aktarma İstasyonu	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Silivri	-	Silivri	Silivri	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Silivri	-	Ortaköy	Ortaköy	Kullanılmıyor (Kapalı)
İstanbul	Büyükçekmece	-	Büyükçekmece	Büyükçekmece	Kullanılmıyor (Kapalı)
Çanakkale	Gelibolu	-	Evreşe	Evreşe	Faal

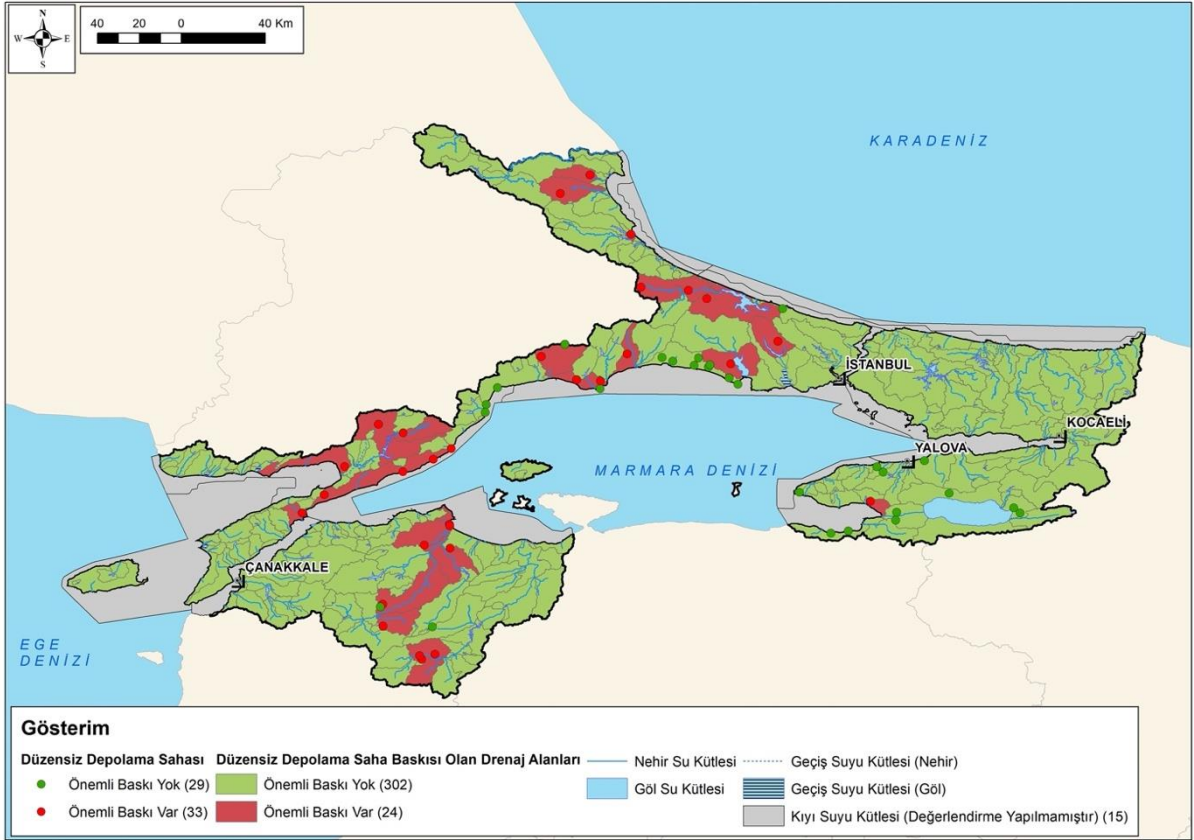
Düzensiz döküm sahalarından kaynaklanan baskının önemi uzman görüşüyle değerlendirilmiştir. Aşağıdaki tabloda, önemli baskıya neden olan deşarjların sayısı ve önemli baskı altındaki su kütlelerinin sayısı da dahil olmak üzere, düzensiz döküm sahalarıyla ilgili önemli baskıların belirlenmesine yönelik kriterler kısa ve öz bir şekilde özetlenmektedir.

Tablo 32 Düzensiz döküm sahaları ile ilgili önem kriterleri ve önemli baskıların dağılımı

Kriterler	Önem Kriterleri	Toplam Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Oluşturan Deşarj Sayısı	Önemli Baskı Altındaki SK Sayısı*	Önem Kriterlerinin Teknik ve Hukuki Temelleri
1. Kriter: Düzensiz döküm sahası Nitrata Hassas Bölgede bulunuyor	Tüm tesisler	62	21	14	Uzman görüşü
2. Kriter: Düzensiz döküm sahasının en yakın yerüstü suyu kütlelerine mesafesi 1 km'den azdır	Tüm tesisler	62	25	19	
Nihai Değerlendirme	-	62	33	24	

*Bir su kütlesi üzerinde, birden fazla kritere göre önemli baskı altında olan tesis olduğu için, su kütlesi kodları kritere göre tekrar edebilmektedir. Bu sebeple, önemli baskı altındaki su kütlesi toplam hücrelerinden tekrar eden su kütleleri çıkartılmıştır.

Aşağıdaki şekilde, havzada önemli düzensiz döküm sahası baskılarının görüldüğü yerüstü suyu kütleleri gösterilmektedir.



Şekil 23 Marmara Havzasında düzensiz döküm sahalarının neden olduğu önemli baskı altındaki su kütleleri

Bu değerlendirmeler ışığında toplam 24 yerüstü suyu kütlelerinin (19 nehir su kütleleri, 4 göl su kütleleri ve 1 geçiş suyu kütleleri) düzensiz döküm sahaları nedeniyle önemli baskı altında olduğu görülmektedir.

4.9 Havzadaki Kümülatif Yükler: Organik (BO₅) ve Nutrientler (TN ve TP)

Kümülatif yük hesaplamaları, her su kütleindeki organik kirlilik ve nutrient kirliliği düzeylerine ilişkin kapsamlı bir genel değerlendirme sunmaktadır. Bu hesaplamalar, her bir su kütleleri için kentsel ve endüstriyel atıksu deşarjları, su ürünleri yetiştiriciliği tesisleri, düzenli depolama tesisleri, düzensiz döküm sahaları, zeytinyağı üretimi, hayvancılık ve gübre kullanımı gibi çeşitli kaynaklardan gelen kümülatif BO₅, TN ve TP yüklerinin miktarının belirlenmesinde kullanılır; ancak jeotermal, madencilik ve pestisit baskıları, organik kirlilik ve nutrient kirliliği üzerindeki minimum etkileri ve doğru girdi ölçümü için yetersiz veri bulunması nedeniyle bu hesaplamaların dışında bırakılmıştır. Bu yöntemde, kümülatif kirlilik yükleri takip edilmiş ve her bir su kütlelerinin çıkışındaki genel kirliliği temsil etmek üzere her bir su kütleleri için mabdan mansaba doğru toplanarak hesaplama yapılmıştır. Daha sonra, her bir parametrenin konsantrasyonunun belirlenmesi için kümülatif kirlilik yükleri kümülatif akıma bölünür ve kirlilik seviyelerine ilişkin bilgiler ortaya koyulmaktadır.

Kümülatif yüklerin önemi, konsantrasyonların ilgili mevzuat tarafından belirlenen eşik değerlerle karşılaştırılması yoluyla değerlendirilmiştir. Parametreler bu eşikleri aşarak çevresel standartların altına düştüğünde, bunlar önemli baskı olarak tanımlanmıştır ve su kütleleri üzerindeki olası olumsuz etkilere işaret etmektedir. Aşağıdaki tabloda, kümülatif

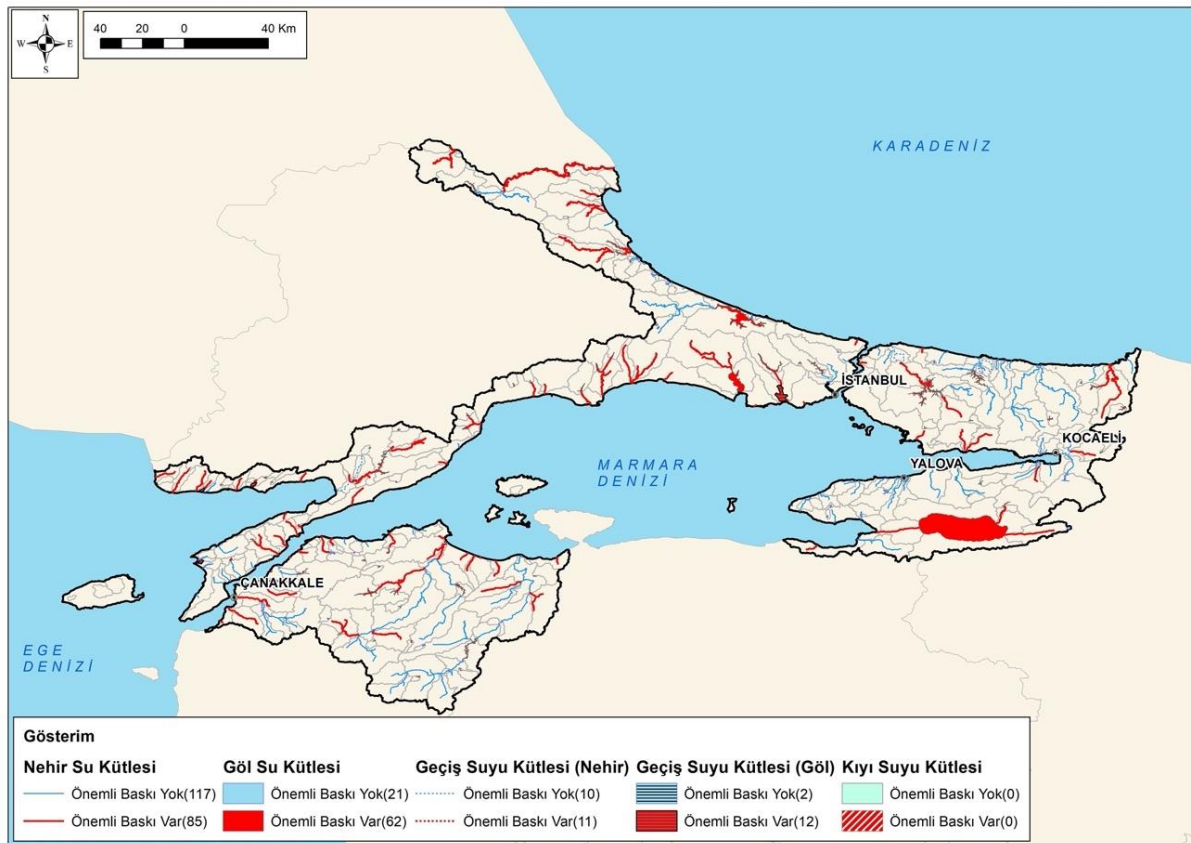
yüklerle ilişkili önemli baskıların belirlenmesine yönelik kriterler kısa ve öz bir şekilde özetlenmektedir.

Tablo 33 Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğine Göre Önem Kriterleri
(İyi su durumunu gösteren Sınıf-II değerleri)

Parametre Konsantrasyonu	Eşik Değerler*			
	Nehir Su Kütleleri ve Geçiş Suyu Kütleleri		Göl Su Kütleleri	
	Önemli Baskı Yok	Önemli Baskı	Önemli Baskı Yok	Önemli Baskı
BOİ ₅ (mg/L)	<8	>8	<8	>8
TN (mg/L)	<11,5	>11,5	<0,65	>0,65
TP (mg/L)	<0,2	>0,2	<0,03	>0,03

* Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.11.2012 tarihli, 28483 sayılı Resmi Gazete)

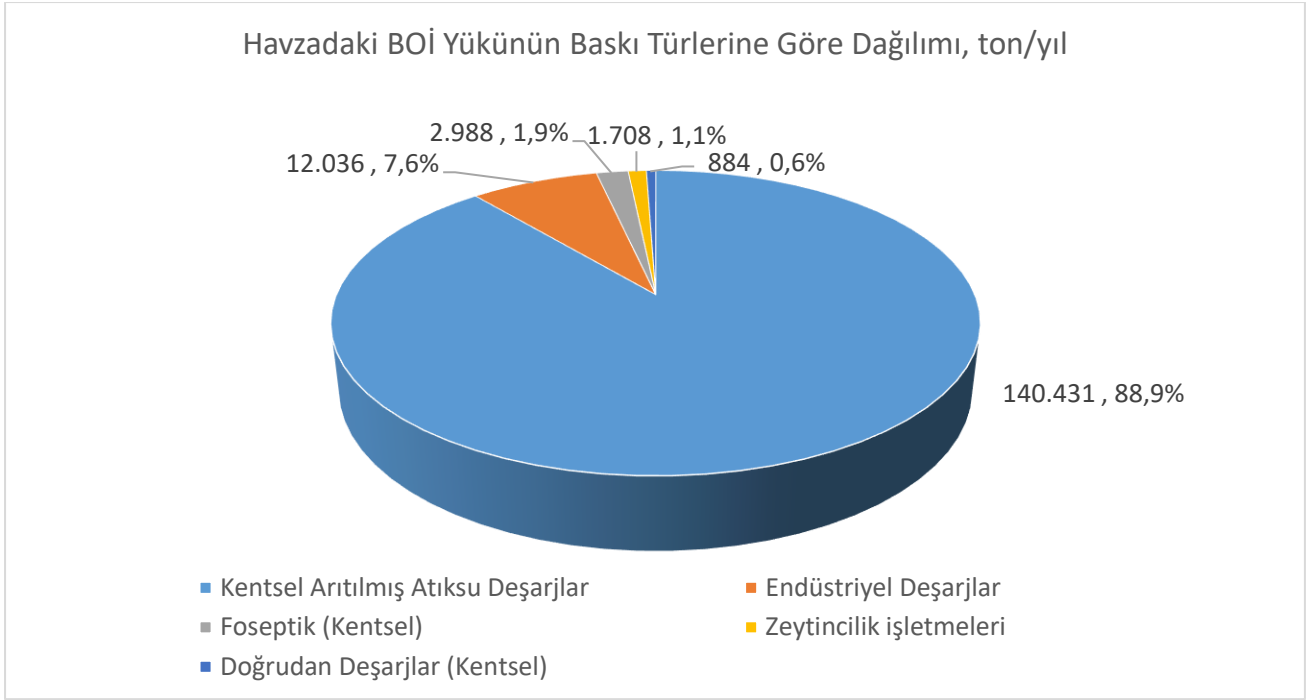
Aşağıdaki şekilde, havzada önemli kümülatif yük baskılarının görüldüğü yerüstü suyu kütleleri gösterilmektedir.



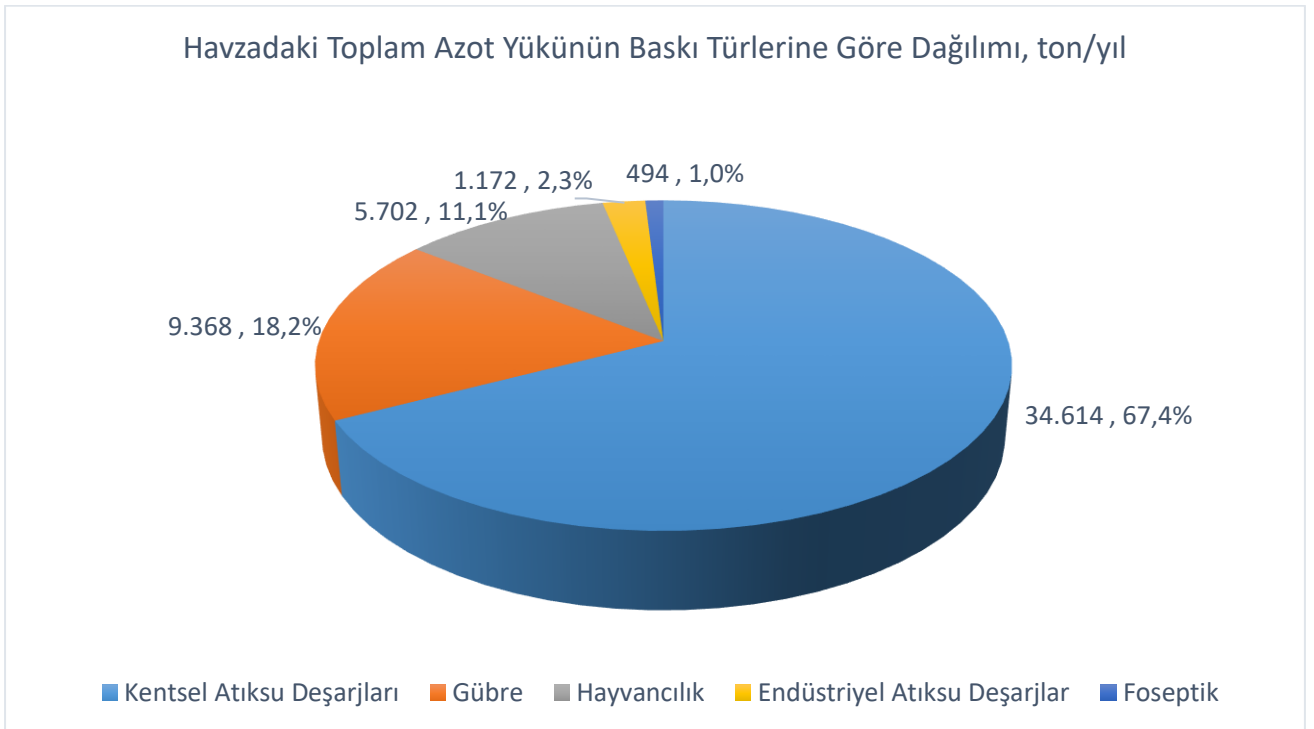
Şekil 24 Marmara Havzasında kümülatif yüklerin neden olduğu önemli baskılar

Bu değerlendirmeler ışığında toplam 170 yerüstü suyu kütlelerinin (85 nehir su kütleleri, 62 göl su kütleleri, 23 geçiş suyu kütleleri) BOİ₅, TN ve TP parametrelerine ait kümülatif yüklerden dolayı önemli baskı altında olduğu görülmektedir.

Aşağıdaki grafiklerde, kümülatif organik (BOİ₅) ve nütrientler (TN ve TP) yüklerinin baskı türlerine göre dağılımı verilmiştir. Her bir baskı türüne göre detaylı değerlendirmeler Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporunda verilecektir.

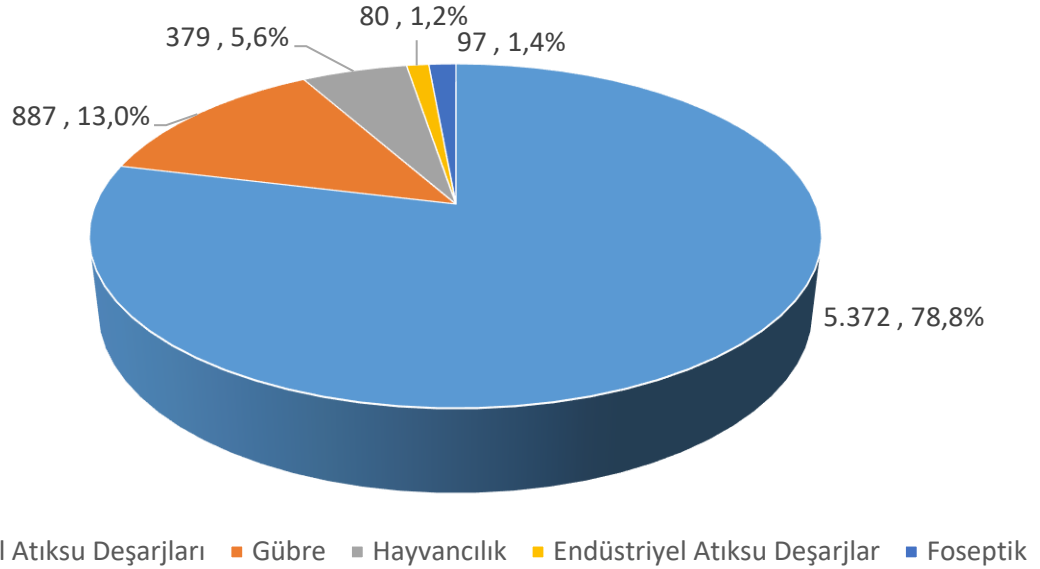


Şekil 25 Marmara Havzasında BOİ Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı



Şekil 26 Marmara Havzasında Toplam Azot Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı

Havzadaki Toplam Fosfor Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı, ton/yıl



Şekil 27 Marmara Havzasında Toplam Fosfor Yükünün Baskı Türlerine Göre Dağılımı

4.10 Su Kalitesi

4.10.1 Yerüstü Su Kalitesi

Marmara Havzasındaki yerüstü suyu kütlelerinin risk değerlendirmesine ilişkin özet sonuçlar aşağıdaki tablo ve şekilde sunulmaktadır. Buna göre su kütlelerinin % 33'ü çok yüksek risk sınıfında, %39'u yüksek risk sınıfında ve %11'i orta risk sınıfında yer almaktadır. Su kütlelerinin %17'si ise düşük risk sınıfındadır.

Tablo 34 Marmara Havzasındaki yerüstü suyu kütlelerinin (iç sulara) İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi

RİSK SINIFI	Nehir	Göl	Geçiş Suyu	Toplam
ÇOK YÜKSEK	57	36	9	102
YÜKSEK	78	35	17	130
ORTA	27	5	5	37
DÜŞÜK	43	10	4	57
Toplam	205	86	35	326

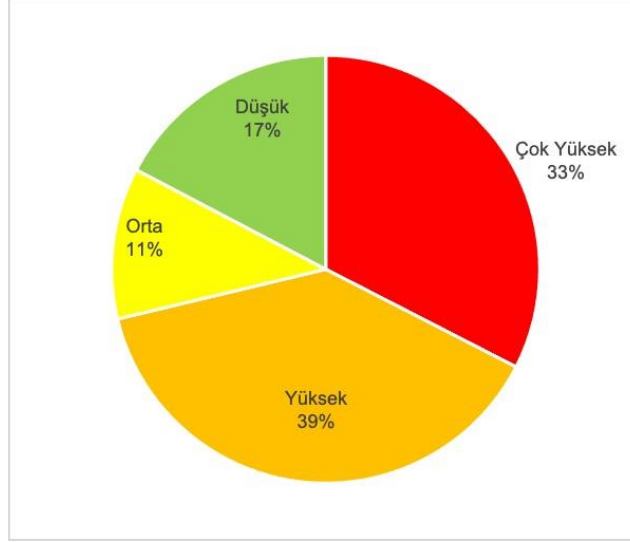
Tablo 35 Marmara Havzasındaki Kıyı Suyu Kütlelerine İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi

RİSK SINIFI	Kıyı Suyu	Toplam
ÇOK YÜKSEK	9	9
YÜKSEK	2	2
ORTA	2	2
DÜŞÜK	2	2
Toplam	15	15

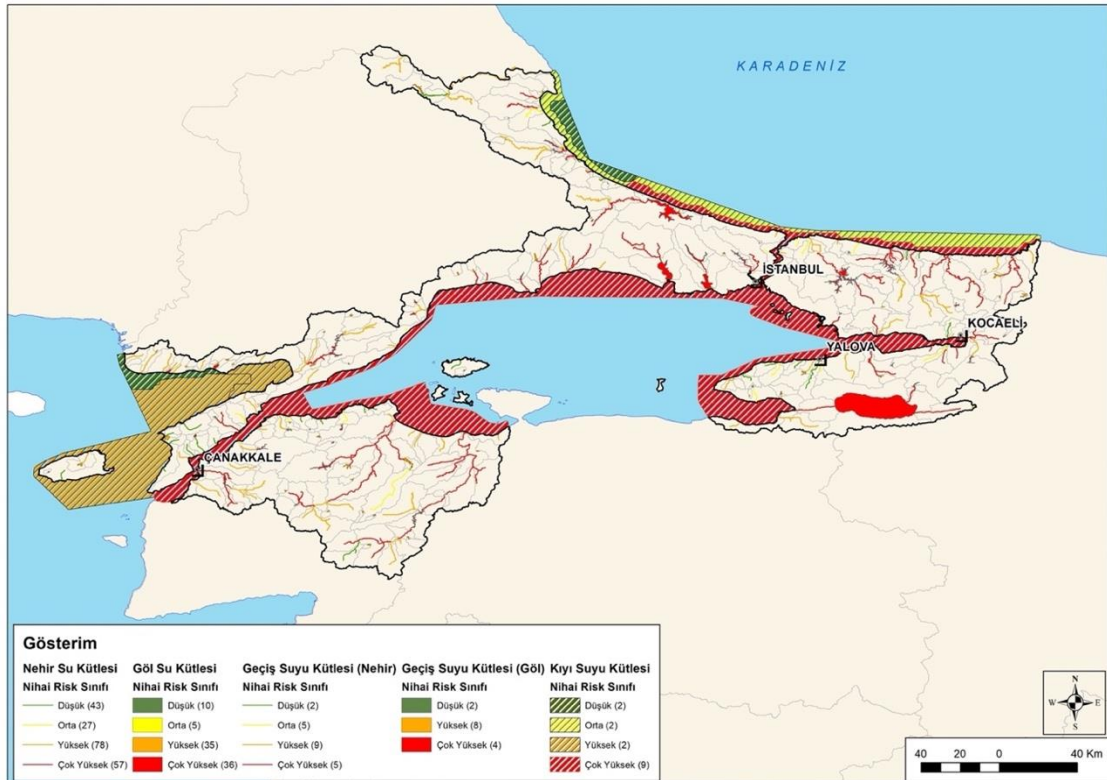
Tablo 36 Marmara Havzasındaki Yerüstü Su Kütlelerine İlişkin Genel Risk Değerlendirmesi

RİSK SINIFI	Nehir	Göl	Geçiş Suyu	Kıyı Suyu	Toplam
ÇOK YÜKSEK	57	36	9	9	111

RİSK SINIFI	Nehir	Göl	Geçiş Suyu	Kıyı Suyu	Toplam
YÜKSEK	78	35	17	2	132
ORTA	27	5	5	2	39
DÜŞÜK	43	10	4	2	59
Toplam	205	86	35	15	341



Şekil 28 Marmara Havzasındaki YÜSK'lerin Genel Risk Değerlendirmesi



Şekil 29 Marmara Havzasında yerüstü suyu kütleleri için nihai risk değerlendirilmesi

Çok yüksek, yüksek ve orta risk sınıflarında tanımlanan su kütleleri çevresel hedeflere ulaşamama riskiyle karşı karşıyadır. Bu su kütleleri için önemli baskı ve etki çeşitleri sırasıyla aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Risk değerlendirmesi su kütlesi bazında yapılmaktadır.

Aşağıdaki tabloda “çok yüksek”, “yüksek” ve “orta” risk altında belirlenen su kütlerinin, hangi baskı ile ilişkili olabileceği verilmiştir. Örneğin; “çok yüksek” risk altında bulunan 68 su kütlesi kentsel deşarjlardan dolayı baskı altındadır.

Tablo 37 Genel risk değerlendirmesinde Çok Yüksek, Yüksek ve Orta olarak sınıflandırılan su kütlelerindeki önemli baskılar

Baskılar	Su Kütlesi Sayısı			
	Çok yüksek	Yüksek	Orta	Düşük
Kentsel Atıksu Deşarjları	68	37	0	0
Endüstriyel Atıksu Deşarjları	40	12	0	0
Su ürünleri yetiştiriciliği	3	1	0	0
Düzenli Depolama Sahaları	1	1	0	0
Madencilik (Noktasal Kaynaklı)	2	4	0	0
Jeotermal Deşarjlar	5	3	2	0
Zeytincilik Tesisleri	4	5	1	0
Gübre	44	66	6	0
Hayvancılık	38	41	2	0
Düzensiz Döküm Sahaları	14	10	0	0
Madencilik (Yayıllı Kaynaklı)	18	11	2	0
Pestisitler	42	54	17	0
Hidromorfoloji	92	91	14	20
Akaryakıt İstasyonları	35	32	5	2
Kümülatif Yük	68	90	12	0

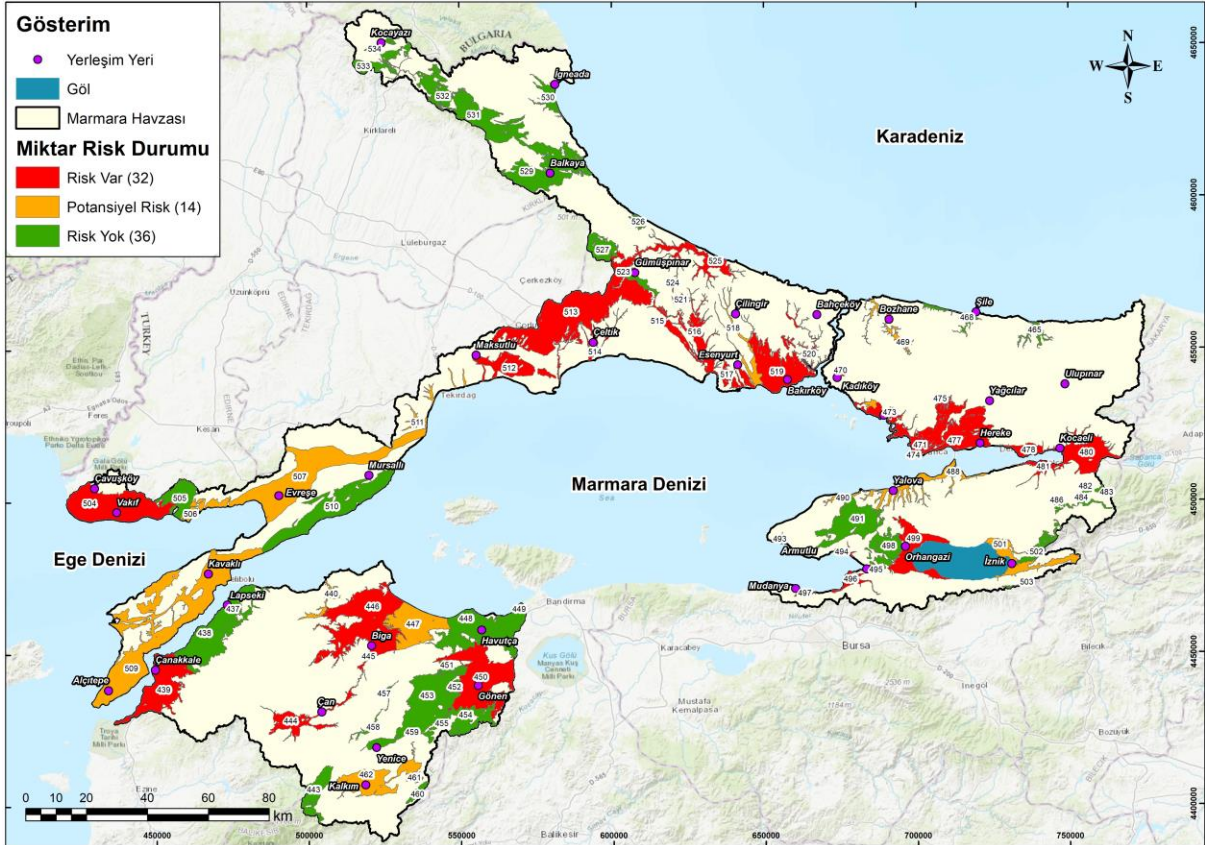
Tablo 38 Genel risk değerlendirmesinde Çok Yüksek, Yüksek ve Orta olarak sınıflandırılan su kütlelerindeki etki sonuçları

Etki Türleri	Su Kütlesi Sayısı			
	Çok yüksek	Yüksek	Orta	Düşük
pH Etkisi	6	1	0	0
Tehlikeli Madde Kirliliği Etkisi	91	17	1	0
Hidromorfoloji Etkisi	69	51	7	9
Mikrobiyolojik Etki	33	1	0	0
Nütrient Kirliliği Etkisi	67	16	4	0
Organik Kirlilik Etkisi	20	5	2	0
Tuzlanma Etkisi	6	2	0	1

Etki Türleri	Su Kütlesi Sayısı			
	Çok yüksek	Yüksek	Orta	Düşük
Biyolojik Kalite Bileşenleri üzerinde Etki	41	5	0	0

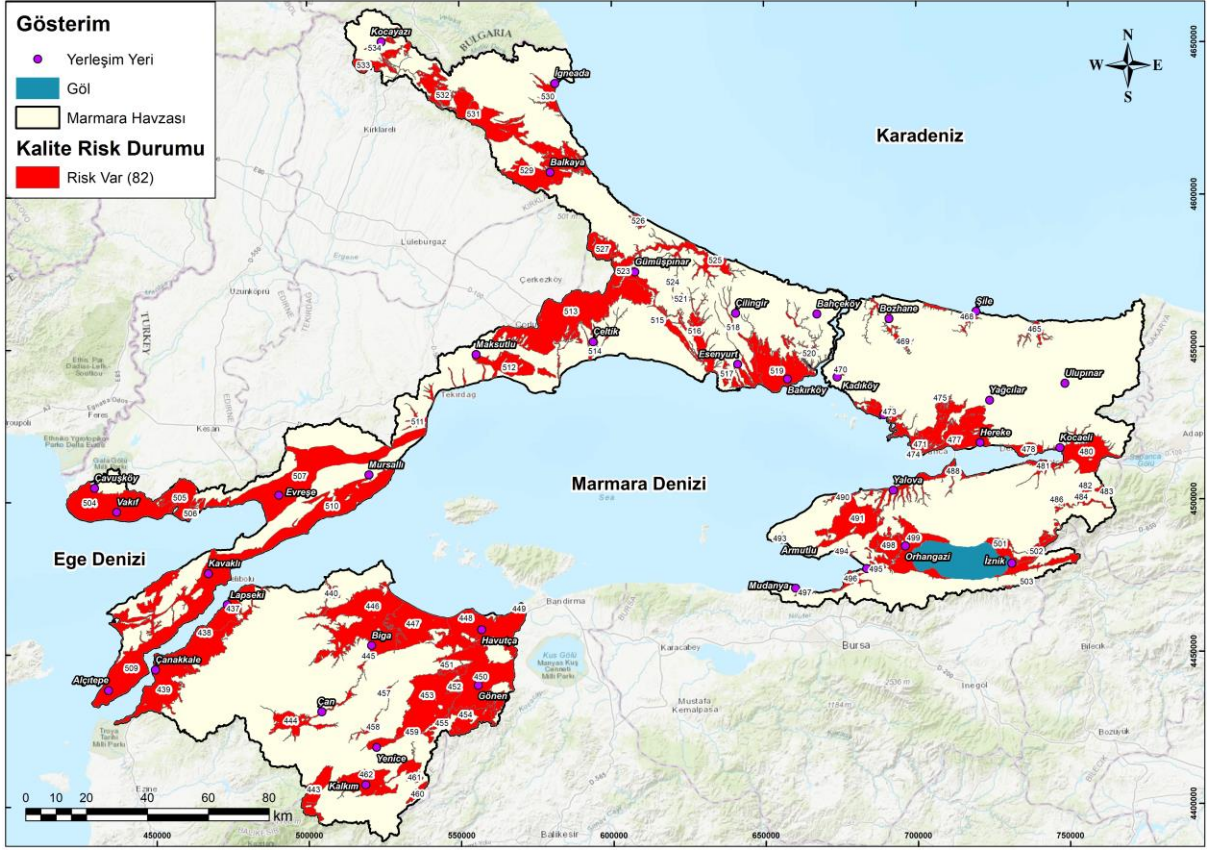
4.10.2 Yeraltı Su Kalitesi

Marmara Havzasında miktar açısından 32 yeraltı suyu kütlesinin risk altında, 14 kütlenin potansiyel risk altında olduğu ve 36 kütlenin ise risk altında olmadığı belirlenmiştir. Aşağıdaki haritada risk değerlendirme sonuçları sunulmaktadır.



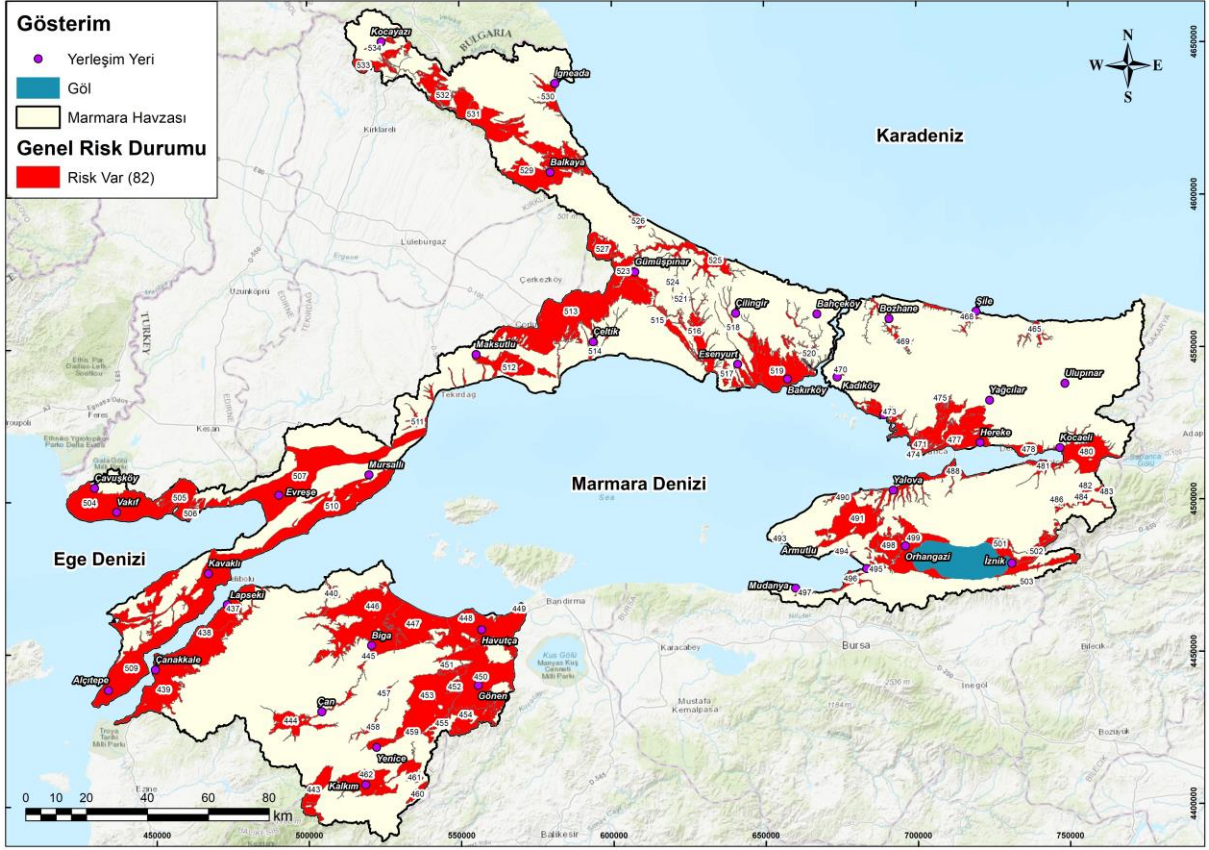
Şekil 30 Marmara Havzasında Miktar Açısından Risk Altındaki YAS Kütellerinin Tespiti

Kalite açısından risk değerlendirmesi sonuçlarına göre tüm yeraltı suyu kütellerinin risk altında olduğu tespit edilmiştir. Aşağıdaki haritada risk değerlendirme sonuçları sunulmaktadır.



Şekil 31 Marmara Havzasında Kalite Açısından Risk Altındaki YAS Kütlelerinin Tespiti

İhtiyatlı bir yaklaşımla, her bir YAS kütlesi için miktar ve kalite açısından risk durumu belirlendikten sonra nihai riskin bu ikisi arasından en kötü sonucu verene göre belirlenmesine karar verilmiştir. Miktar ve kalite açısından risk değerlendirmesi sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, havzadaki tüm yeraltı suyu kütlelerinin “risk altında” olduğu sonucuna varılmıştır. Aşağıdaki haritada nihai risk değerlendirme sonuçları sunulmaktadır.



Şekil 32 Marmara Havzasındaki YAS Kütlelerinin Nihai Risk Değerlendirmesi Sonuçları

4.11 Hava Kalitesi

Hava kalitesi, doğrudan veya dolaylı olarak halk sağlığını etkileyerek yaşam kalitesini düşürmektedir. Yoğun şehirleşme, şehirlerin yanlış yerleşmesi, motorlu taşıt sayısının artması, düzensiz sanayileşme, kalitesiz yakıt kullanımı, topoğrafik ve meteorolojik şartlar gibi nedenlerden dolayı özellikle kış mevsiminde hava kirliliği yaşanabilmektedir. Bir bölgede hava kalitesinin ölçülmesi, o bölgede yaşayan halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Marmara Havzasında bulunan Çanakkale, İstanbul, Kocaeli, Kırklareli, Tekirdağ, Bursa, Balıkesir, Yalova, Edirne, Sakarya ve Bilecik illerinde Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonları bulunmakta olup PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, O₃, CO ölçümü yapılmaktadır. Marmara Havzasında hava kirliliğine neden olan kaynaklar önem sırasına göre evsel ısınma, imalat sanayi işletmeleri, karayolu trafiği ve diğer kaynaklar olarak belirlenmiş olup Taslak SÇD Raporunda detaylandırılacaktır (İl Çevre Durum Raporları, 2022).

4.12 Korunan Alanlar

Korunan alanlar, çeşitli AB Direktiflerine uygun olarak su kaynaklarının ve ilgili ekosistemlerin korunmasını teminat altına aldığından, NHYP'ler kapsamında önemli bir rol oynamaktadır. SÇD'nin 6. Maddesi ve Ek IV kısmında şart koşulduğu üzere, Üye Devletlerin belirli AB mevzuatı kapsamında özel koruma için belirlenen alanların kayıtlarını oluşturması gerekmektedir. Bu belirlenen alanlar, Natura 2000 alanları ve kabuklu deniz ürünleri gibi ekonomik açıdan önemli sucul türler dahil olmak üzere yerüstü suları, yeraltı suları ve habitatlar ile doğrudan suya bağımlı türlerin korunmasını kapsamaktadır.

Korunan Alanların Kaydı, çeşitli AB mevzuatları ve ulusal mevzuat kapsamında belirlenen alanların da toplulaştırılmasını sağlamaktadır. Bu kayıt, planlama sürecinin sonraki aşamalarında tedbirler ve hedeflerin şekillendirilmesi için önemli bir referans noktası görevi görerek su kütlelerinin ve ekosistemlerin etkin yönetimini ve korunmasını kolaylaştıracaktır.

Korunan alanlara ilişkin veriler merkezi veya yerel kurumlardan, projelerden ve internet kaynaklarından derlenmiştir. Korunan alanların tanımlanması ve her bir korunan alan için belirlenen hedeflerin gözden geçirilmesi amacıyla AB düzenlemeleri ve Ulusal düzenlemeler dikkate alınmıştır. Korunan alanların su kütleleriyle ilişkisini değerlendirmek amacıyla tüm veriler CBS'ye işlenmiştir. Bunun ardından, her bir korunan alanın kesin konumunu gösteren, ilgili AB mevzuatı ve ulusal mevzuatın açıklamalarıyla birlikte ayrıntılı haritalar oluşturulmuştur. Planlama süreci boyunca kolay tanımlama ve kullanımı kolaylaştırmak için, her korunan alana 2022 SÇD Raporlama Rehberine uygun olarak benzersiz bir kod atanmıştır. Son olarak havza düzeyinde kapsamlı bir kayıt derlenmiştir.

Aşağıdaki özet tabloda, ilgili kriterlere göre kategorize edilen korunan alanların sayısına ilişkin kapsamlı bir genel görünüm yer almaktadır. Bu kısa ama öz görünümde, nehir havzasında belirli AB mevzuatı ve ulusal mevzuat kapsamında korunan alan olarak belirlenmiş alanların çeşitliliği özet haline ortaya koyulmuştur.

Tablo 39 Marmara Havzasında bulunan korunan alanların özeti

Korunan Alan Kategorisi	Korunan Alanın Türü	Toplam Sayı
İnsani tüketim amaçlı su çekimi için belirlenmiş alanlar	Yerüstü	106
	Yeraltı suyu	2.055
Ekonomik açıdan önemli sucul türlerin korunması için tahsis edilen alanlar	-	44
Yüzme suları dahil, rekreasyonel amaçlı sular olarak belirlenmiş su kütleleri	Yüzme suları	200
Nitrata Hassas Bölgeler	-	320
Kentsel hassas alanlar	-	58
Habitatların veya türlerin korunması için belirlenmiş alanlar	Sulak Alan	6
	Özel Çevre Koruma Bölgesi	2
	Milli Park	2
	Tabiat Parkı	39
	Tabiatı Koruma Alanı	1
	Tabiat Anıtı	-
	Yaban Hayatı Geliştirme Alanı	3

4.12.1 İnsani Tüketim Amaçlı Su Çekimi için Belirlenmiş Alanlar

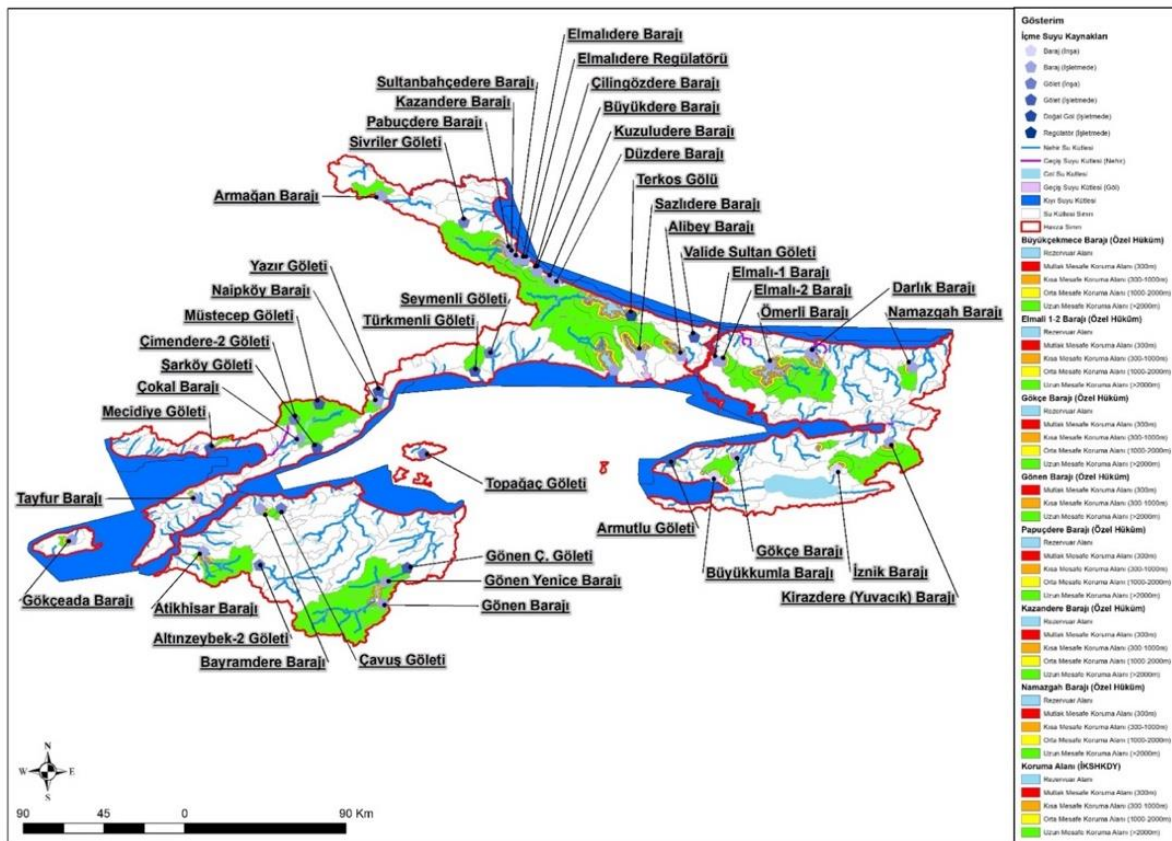
SÇD'nin 7. Maddesinde, Üye Devletlerin insani tüketime yönelik su kütlelerini belirleme ve koruma gereklilikleri anlamındaki yükümlülükleri ortaya koyulmaktadır. İçme Suyu Direktifi (98/83/EC) kapsamında, insan tüketimine yönelik su için öngörülen kalite standartları daha ayrıntılı bir biçimde belirlenmektedir.

İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik (28.10.2017 tarihli ve 30224 sayılı RG) ve Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (07.04.2012 tarihli ve 28257 sayılı RG) gibi ulusal mevzuat, koruma bölgelerinin belirlenmesi ve belirlenen alanlarda belirli faaliyetlerin yasaklanması da dahil olmak üzere

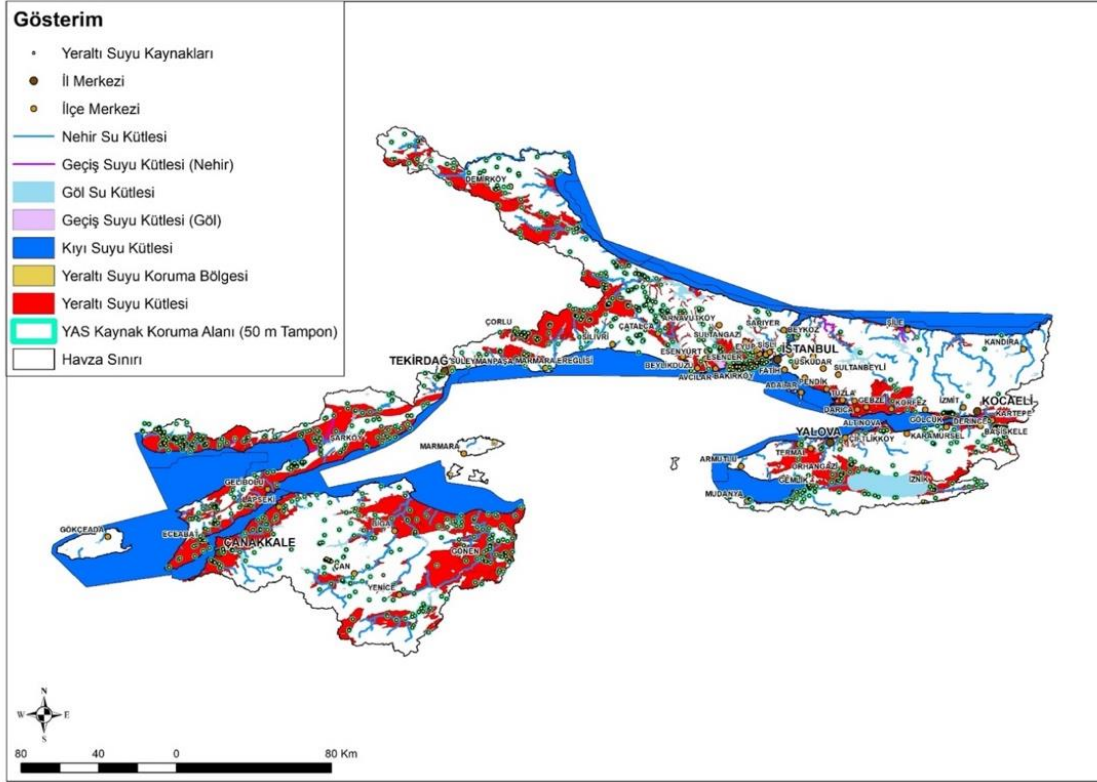
sırasıyla yerüstü ve yeraltı suyu kaynaklarına yönelik koruma ilkelerinin ana hatlarını çizmektedir.

Ambalajlı su üretimi standartları 17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan **İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik** uyarınca İl Sağlık Müdürlüklerinde oluşturulan Kurul tarafından düzenlenir. Yönetmelik, insani tüketime yönelik suların teknik ve hijyenik şartlarını ve suların kalite standartlarını düzenlemeyi, kaynak suları ve içme sularının üretimi, ambalajlanması, etiketlenmesi, satışı, denetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemeyi amaçlamaktadır. Kaynak koruma alanı, kaynağın bulunduğu jeolojik oluşum, topografik ve hidrojeolojik koşullar dikkate alınarak Kurul tarafından belirlenir. Son olarak, gıda üretim süreci de İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik çerçevesinde düzenlenmektedir. Gıda üretim prosesinde kullanılan suyun kalite standartları, ilgili yönetmelikte belirtilen mikrobiyolojik parametreler, kimyasal parametreler, indikatör parametreler ve radyoaktif parametrelere uygun olacaktır.

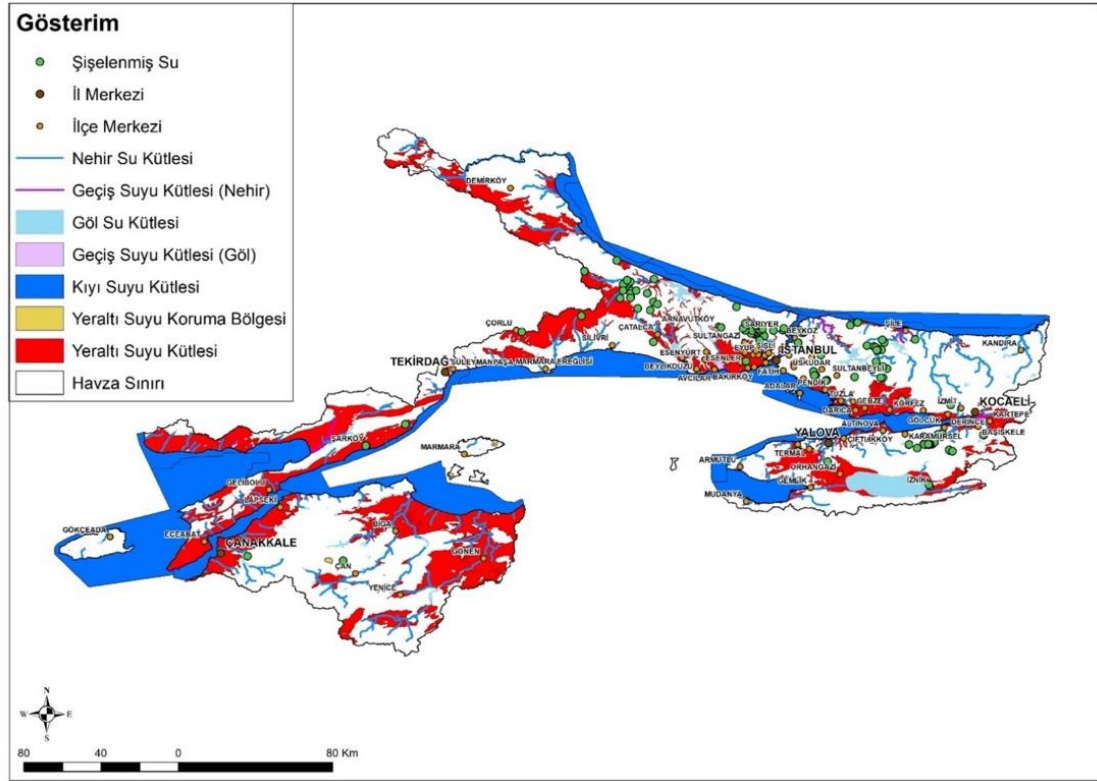
AB mevzuatına ve ulusal mevzuatlara uygun olarak insan tüketimine yönelik 106 yerüstü ve 2.055 yeraltı suyu kaynağı belirlenmiş olup, ambalajlı su için 347 yeraltı suyu kaynağı ve 186 kaynak (pınar) tahsis edilmiştir. Ayrıca havzada yer alan Büyükçekmece, Elmalı 1-2, Gökçe, Gönen, Kazandere-Pabuçdere, Namazgah ve Yuvacık Barajları ile ilgili özel koruma planları bulunmaktadır. Aşağıdaki şekillerde havzadaki koruma bölgeleri ve insan tüketimine yönelik belirlenmiş alanlar gösterilmektedir.



Şekil 33 Marmara Havzasında yerüstü sularından insani tüketime yönelik su çekimi için ayrılmış alanlar



Şekil 34 Marmara Havzasında yeraltı sularından insani tüketim amaçlı su çekimi için belirlenmiş alanlar



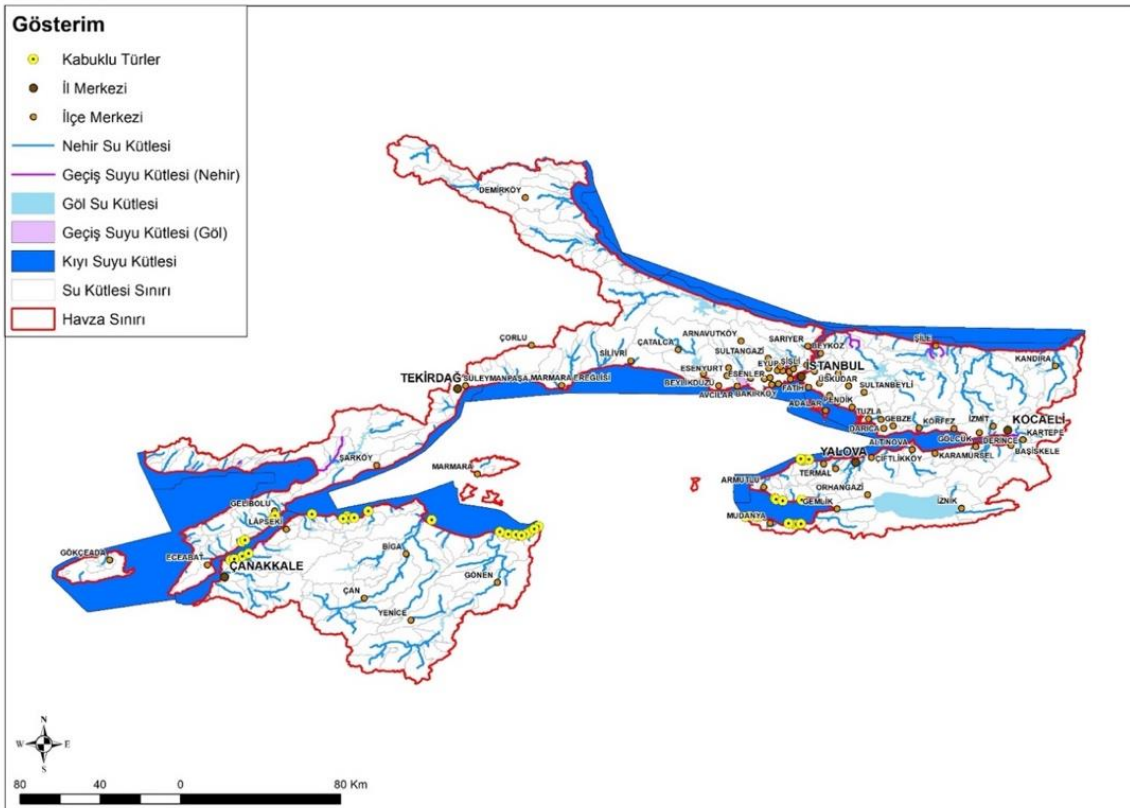
Şekil 35 Marmara Havzasında insani tüketime yönelik şişelenmiş suların çekimi için belirlenen alanlar

4.12.2 Ekonomik Açıdan Önemli Sucul Türlerin Korunması için Tahsis Edilen Alanlar

Tatlı su balıkları hakkındaki 2006/44/EC Direktifi ve kabukluların yaşadığı sular hakkındaki 2006/113/EC Direktifi dahil olmak üzere AB Direktifleri, balık ve kabukluların yaşamını desteklemek için su kalitesine yönelik standartları tanımlamaktadır. 2013 yılında iptal edilmelerine rağmen, bu Direktiflerce belirlenmiş çevresel kalite standartları SÇD kapsamında geçerliliğini korumaktadır.

Türkiye, ulusal düzeyde balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğinin etkin bir şekilde yönetilmesine yönelik mevzuatı yürürlüğe koymuştur. Buna Su Ürünleri Yönetmeliği (10.03.1995 tarihli ve 22223 sayılı RG), Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği (29.06.2004 tarihli ve 25507 sayılı RG) ve alabalık ve sazan yetişen suların korunması ve iyileştirilmesini düzenleyen Alabalık ve Sazan Türü Balıkların Yaşadığı Suların Korunması ve İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik (12.01.2014 tarihli ve 28880 sayılı RG) dahildir. Su Ürünleri Kanunu ve ilgili tebliğler, hem denizlerde hem de iç sularda balıkçılık faaliyetlerini düzenleyerek sürdürülebilir bir balıkçılık yönetimi sağlamaktadır. Ayrıca, 2008-29 sayılı Tebliğ (02.06.2008 tarihli ve 26894 sayılı RG) kabuklu su ürünleri yetiştiriciliğini desteklemek ve insan tüketimi için yüksek kaliteli kabuklu su ürünleri sağlamak amacıyla kabuklu su ürünleri yetiştirilen sulara yönelik kalite standartlarını belirlemektedir.

Hepsi 4 kıyı su kütlelerinde yer alan toplam 44 kabuklu su ürünü çiftliği tespit edilmiştir. Balıkçılık birimlerinin tümü su kütlesi içinde sınırlı bir alanda yer almasına rağmen, belirli ekonomik sürecin gerçekleştiği alanı farklılaştırmak için kıyı kütlesini alt bölümlere ayırmak uygun bulunmamıştır. Aşağıdaki şekilde, kültür balıkçılığı tesislerinin bulunduğu su kütleleri hakkında bilgi verilmektedir.

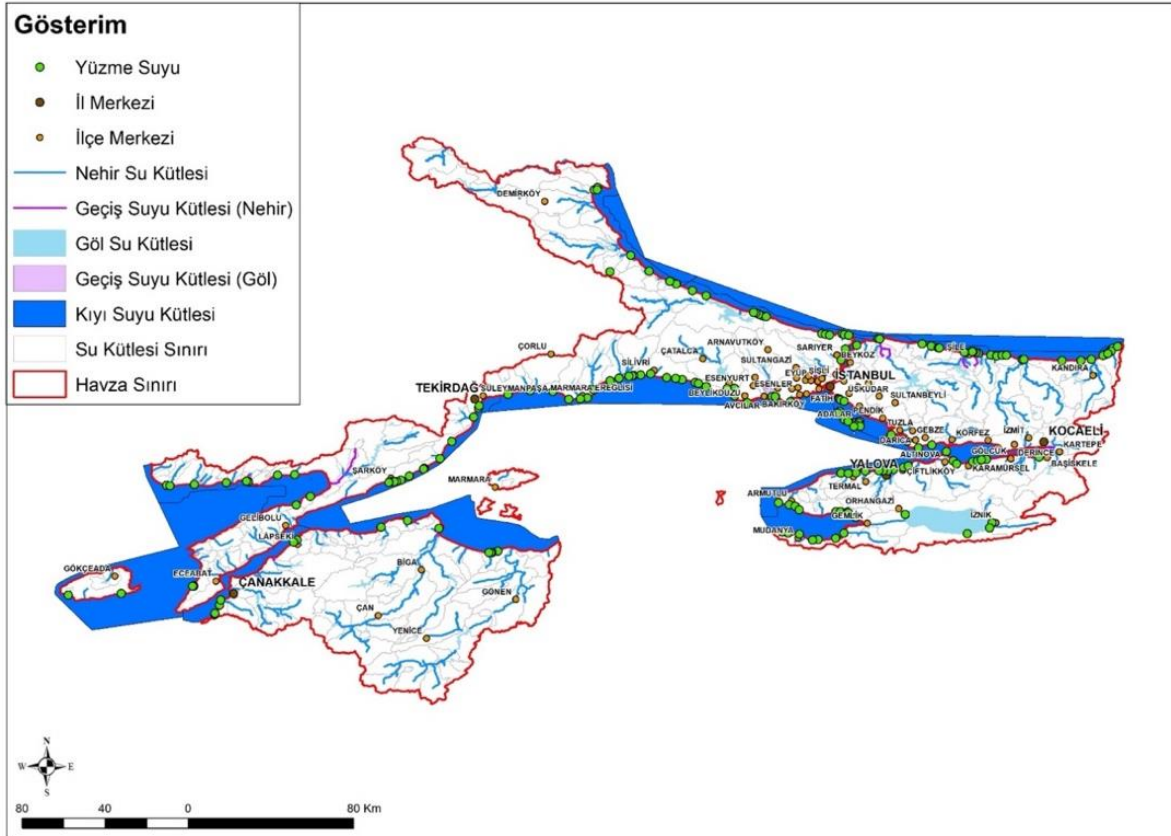


Şekil 36 Marmara Havzasında ekonomik açıdan önemli sucul türlerin korunması için belirlenmiş alanlar

4.12.3 Yüzme Suları Olarak Belirlenmiş Alanlar Dahil, Rekreasyon Amaçlı Su Olarak Belirlenmiş Su Kütleleri

Yüzme Suyu Direktifi (2006/7/EC) ile su kalitesinin ve halk sağlığını korunması amaçlanırken, Türkiye'de Yüzme Suyu Kalitesinin Yönetimine Dair Yönetmelik (25.09.2019 tarihli ve 30899 sayılı RG) ve Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.11.2012 tarihli ve 28483 sayılı RG) dahil olmak üzere ulusal mevzuatta, kalite kriterleri ve değerlendirme protokolleri daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

AB mevzuatına ve ulusal mevzuata uygun olarak, öncelikle kıyı bölgelerinde bulunan toplam 200 yüzme suyu sahası belirlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Aşağıdaki şekilde havzada yüzme suyu olarak belirlenen alanlar gösterilmektedir.

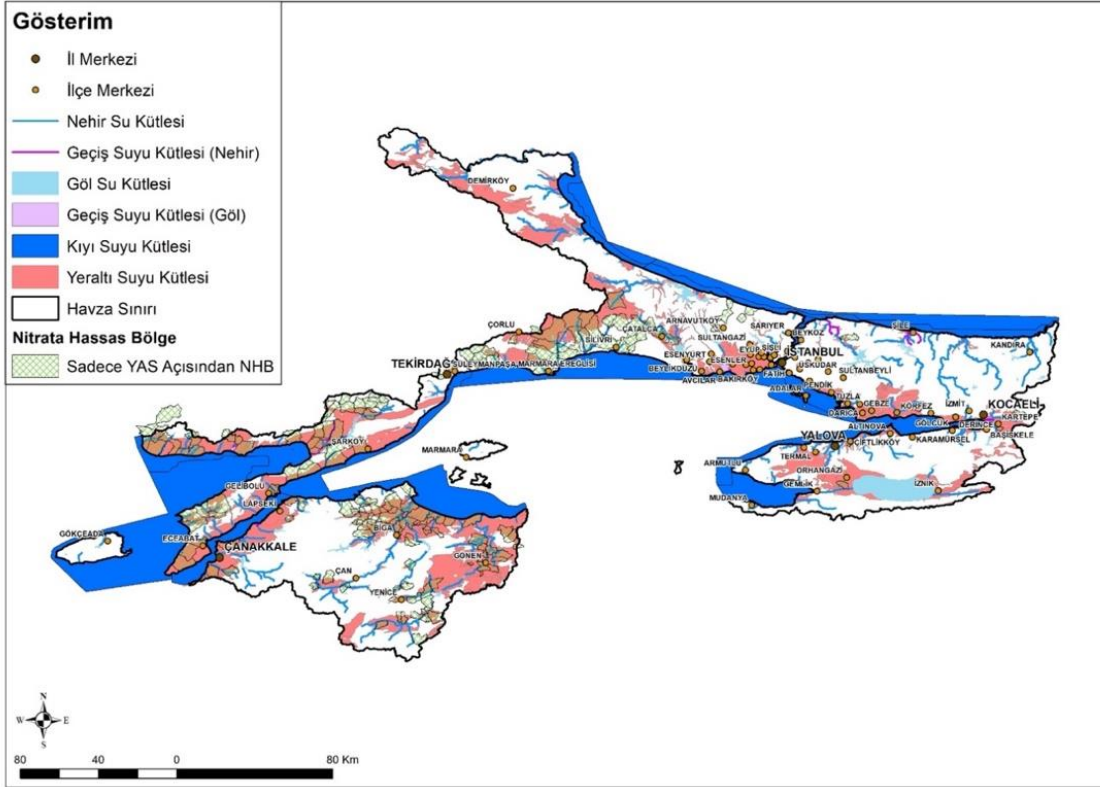


Şekil 37 Marmara Havzasında yüzme suyu olarak belirlenen alanlar

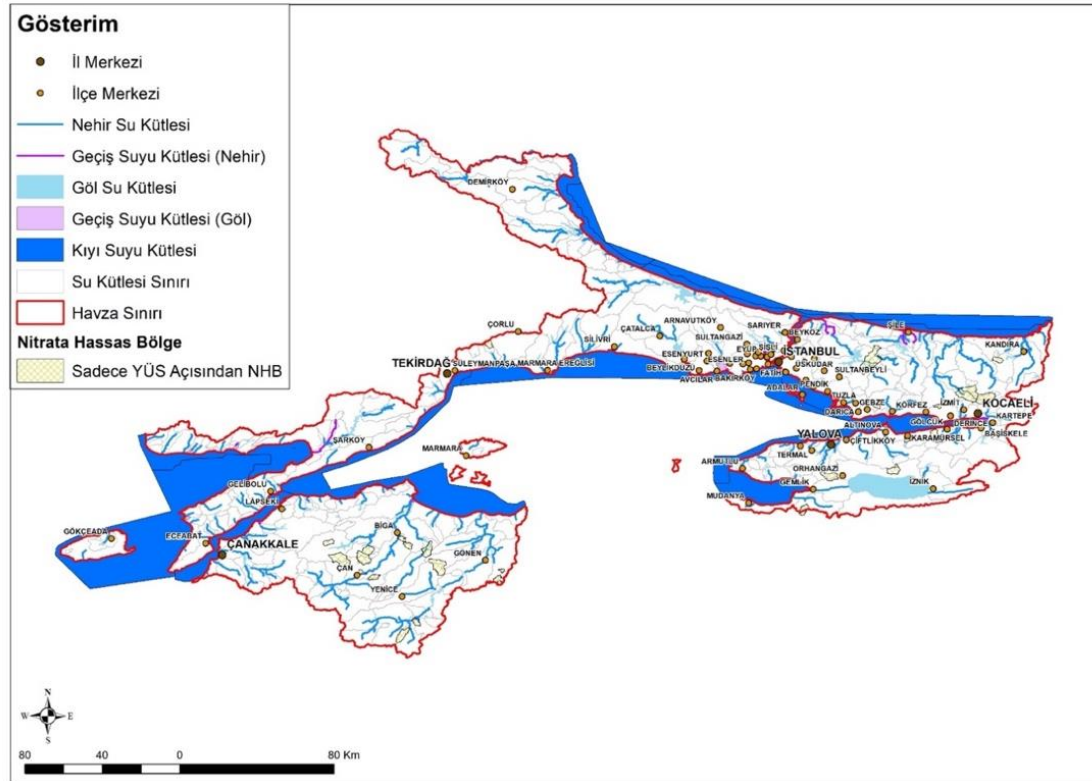
4.12.4 Kentsel Hassas Alanlar

Kentsel Atık Su Arıtımı Direktifi (91/271/ECC) ile, en başta ötrofikasyona duyarlı veya yüksek nitrat konsantrasyonları bulunan hassas alanlar belirlenerek çevreyi atık su deşarjlarının olumsuz etkilerinden korumak amaçlanmaktadır. Bu alanların belirlenmesi süreci için ötrofikasyon riski ve yerüstü sularındaki nitrat konsantrasyonları gibi faktörleri kapsayan Direktifin Ek II kısmında özetlenen kriterler rehber olarak kullanılmaktadır.

Türkiye'de, ulusal düzeyde kentsel alanlardaki su kalitesiyle ilgili hususların ele alındığı kapsamlı bir mevzuat oluşturulmuştur. Buna, kentsel hassas alanların belirlendiği ve su kalitesinin iyileştirilmesine yönelik tedbirlerin öngörüldüğü Hassas Su Kütleleri İle Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik (23.12.2016 tarihli ve 29927 sayılı RG) de dahildir. Ayrıca, kentsel atık su arıtımını, arıtma



Şekil 39 Marmara Havzasında yeraltı suları açısından nitrata hassas bölgeler olarak belirlenen alanlar



Şekil 40 Marmara Havzasında yerüstü suları açısından nitrata hassas bölgeler

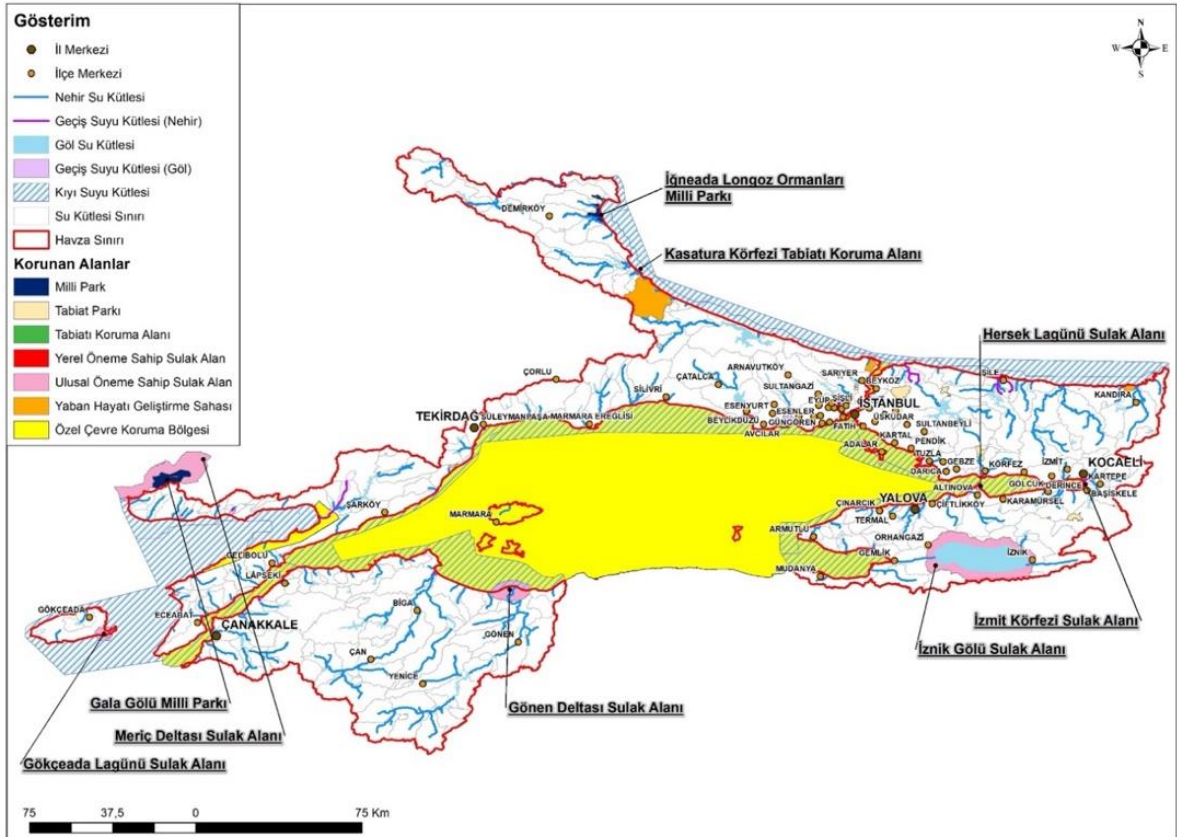
4.12.6 Habitat veya türlerin korunması için tahsis edilmiş alanlar

Başta 92/43/EEC sayılı Direktif olmak üzere AB mevzuatı, Natura 2000 ağını ve ilgi çeken türler ve habitatlar için koruyucu tedbirleri tanımlayarak biyoçeşitliliği koruma politikasının temel taşı oluşturmuştur. Bu direktifte, biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik olarak Korunması Gerekli Alanlar (SAC) ve Özel Koruma Alanları (SPA) belirlenmiştir. Türkiye, Natura 2000 için alanların seçilmesi ve planlanmasına odaklanarak, AB direktifleriyle uyumlu bir şekilde doğa koruma sistemini güçlendirmeye başlamıştır.

Türkiye'deki ulusal mevzuat, eşsiz ekosistemlerin ve nesli tükenmekte olan türlerin korunması için tasarlanmış özel kanun ve yönetmeliklerin uygulanması yoluyla AB Direktiflerini tamamlar niteliktedir. Buna Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Alanları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri gibi çeşitli korunan alanların belirlenmesi de dahildir.

Türkiye'nin sulak alanların korunması konusundaki kararlılığı, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (04.04.2014 tarihli ve 28962 sayılı Resmi Gazete) gibi mevzuat ve RAMSAR Sözleşmesi'ne taraf olması ile açıkça görülmektedir. Ayrıca, Durgun Yüüstü Kara İç Sularının Ötrofikasyona Karşı Korunmasına İlişkin Tebliğ (26.02.2014 tarihli ve 28925 sayılı RG) ile, kıta içi sularda ötrofikasyonla mücadeleye yönelik çalışmaların ana hatları ortaya koyulmuştur.

AB ve ulusal mevzuata uygun olarak 2 Özel Çevre Koruma Bölgesi, 2 Milli Park, 39 Tabiat Parkı, 1 Tabiat Koruma Alanı, 3 Yaban Hayatı Geliştirme Alanı ve 6 sulak alan belirlenmiş ve kayıt altına alınmış olup bu alanlar Ramsar Sözleşmesi hükümlerine tabi değildir. Aşağıdaki şekilde, havzadaki habitatların veya türlerin korunması için belirlenen alanlar gösterilmektedir.



Habitat veya türlerin korunması için belirlenen alanlara ilişkin bilgiler, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü veri tabanından, SYGM tarafından temin edilen Havza Koruma Eylem Planlarından (HKEP) ve DSİ tarafından verilen Master Planlardan elde edilmiştir.

Özel Çevre Koruma Bölgeleri ile ilgili veriler Havza Koruma Eylem Planları (HKEP) SYGM coğrafi veri tabanından ve Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nden (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, ÇŞİDB) elde edilmiştir.

Yerüstü suyu unsurlarıyla tamamen veya kısmen kesişen habitatların veya türlerin korunması için belirlenmiş alanlar dikkate alınmıştır. Marmara Havzasında hiçbir Ramsar Sözleşmesi'ne ait olmayan 6 Sulak Alan, 2 Özel Çevre Koruma Bölgesi, 2 Milli Park, 39 Tabiat Parkı, 1 Tabiatı Koruma Alanı ve 3 Yaban Hayatı Geliştirme Sahası bulunmaktadır.

Aşağıdaki tabloda ve şekilde, Marmara Havzası'nda habitat veya türlerin korunması için belirlenmiş alanları gösterilmektedir.

Tablo 40 Marmara Havzasında habitatların veya türlerin korunması için belirlenmiş alanlar

Satır No	Korunan Alan Adı	Korunan Alan Türü (Sulak Alanlar, Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri)	Alanı (ha)	Havzadaki Alanı (ha)	Diğer Korunan Alan Durumu
1	İğneada Longoz Ormanları	Milli Park	3.154,96	3.143,32	-
2	Avcıkoru Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	649,37	649,37	-
3	Ballıkayalar Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1.602,95	1.602,95	-
4	Beşkayalar Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1.099,82	1.099,82	-
5	Çamlıkoy Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	50,17	49,19	-
6	Danamandıra Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	381,09	381,09	-
7	Harmankaya Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	3,60	3,60	-
8	Irmak Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	10,39	10,39	-
9	Kirazlıbent Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	19,14	19,14	-
10	Mehmetakif Ersoy Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	23,72	23,72	-
11	Neşetsuyu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	67,31	67,31	-
12	Polonezköy Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	2.931,28	2.931,28	-

Satır No	Korunan Alan Adı	Korunan Alan Türü (Sulak Alanlar, Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri)	Alanı (ha)	Havzadaki Alanı (ha)	Diğer Korunan Alan Durumu
13	Kasatura Körfezi	Tabiatı Koruma Alanı	315,17	306	-
14	Saros ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi	198,52	186,42	-
15	Marmara Denizi ÖÇKB	Özel Çevre Koruma Bölgesi	12.141,05	3.530,34	-
16	Gökçeada Lagünü Sulak Alanı	Sulak Alan	3.491,44	1.762,23	Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan
17	Gönen Deltası Sulak Alanı	Sulak Alan	9.770,74	6.124,15	Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan
18	Hersek Lagünü Sulak Alanı	Sulak Alan	167,79	143,59	Yerel Açından Önemli Sulak Alan
19	İznik Gölü Sulak Alanı	Sulak Alan	61.601,82	61.597,45	Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan
20	İstanbul Çatalca Çilingöz YGHS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	18.825,85	18.762,32	-
21	İstanbul Sarıyer Feneryolu YGHS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	1448,08	1441,2	-
22	Kocaeli Kandıra Seyrek YGHS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	1019,72	1013,99	-
23	Ayvatbendi Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,53	0,53	-
24	Bentler Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,16	0,16	-
25	Büyükada Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,04	0,04	-
26	Değirmenburnu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,12	0,12	-
27	Dilburnu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,07	0,07	-
28	Elmasburnu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,13	0,13	-
29	F. Rıfık Atay Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,16	0,16	-
30	F. Sultan Mehmet Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1,12	1,12	-
31	Fatih Çeşmesi Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,29	0,29	-
32	Göktürk Göleti Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,79	0,79	-

Satır No	Korunan Alan Adı	Korunan Alan Türü (Sulak Alanlar, Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri)	Alanı (ha)	Havzadaki Alanı (ha)	Diğer Korunan Alan Durumu
33	Göztepe Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,59	0,59	-
34	Hacetderesi Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,16	0,16	-
35	Kömürcüben Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,03	0,03	-
36	Rumelifene Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,27	0,27	-
37	Mihrabat Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,20	0,20	-
38	Parkorman Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1,48	1,48	-
39	Çilingöz Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,18	0,18	-
40	Türkmenbaşı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,06	0,06	-
41	Şamlar Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	3,34	3,34	-
42	Kartaltepe Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	2,54	2,54	-
43	Gaziler Dağı Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1,04	1,04	-
44	Eriklitepe Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,63	0,63	-
45	Suadiye Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,37	0,37	-
46	Ormanya Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1,90	1,90	-
47	Gökçetepe Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	1,09	1,09	-
48	Vakıf Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,27	0,27	-
49	Gala Gölü Milli Parkı	Milli Park	59,23	0,15	-
50	Beykoz Göknarlık Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	0,43	0,43	-
51	Meriç Deltası Sulak Alanı	Sulak Alan	290,46	6,72	Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan
52	İzmit Körfezi Sulak Alanı	Sulak Alan	4,47	4,47	Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan

Satır No	Korunan Alan Adı	Korunan Alan Türü (Sulak Alanlar, Milli Parklar, Tabiat Parkları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları, Özel Çevre Koruma Bölgeleri)	Alanı (ha)	Havzadaki Alanı (ha)	Diğer Korunan Alan Durumu
53	Sansarak Kanyonu Tabiat Parkı	Tabiat Parkı	98,00	98,00	-

4.13 Ekoloji ve Biyoçeşitlilik

Marmara Havzasındaki fauna ve flora türlerine ilişkin genel bir değerlendirme EK 8.1'de verilmiştir.

4.14 Kültürel Miras

Kültürel miraslar, nehir havzası yönetim planları bağlamında nehirler ve nehir/nehir ağzı/kıyı ortamlarındaki insan aktivitelerinin anlaşılabilirliği açısından önemli bir konudur. Bilinen en eski dönemlerden itibaren insanlar yiyecek ve ulaşım temini açısından su kaynaklarına yakın yerlere yerleşme eğilimindedirler. Nehirler üzerindeki köprüler, su kanalları ve yerleşmeler zaman içinde gelişmiştir ve benzersiz ortamları nedeniyle arkeolojik kalıntıları meydana getirmişlerdir.

Ülkemizde korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının belirlenmesi, korunması, yapılacak işlem ve faaliyetlerin düzenlenmesi, bu konuda gerekli ilke ve uygulama kararlarını alınması 2863 Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na uygun olarak gerçekleştirilmektedir. Bu hususta yetkili kurum Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlükleri ile İl Kültür ve Turizm Müdürlükleridir.

Marmara Havzası taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları açısından oldukça zengin bir bölgedir. İl bazında taşınmaz kültürel varlık sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 41 İl Bazında Taşınmaz Kültürel Varlık Sayıları

İl	Taşınmaz Kültürel Varlık Sayıları
Balıkesir	4.033
Bursa	4.814
Çanakkale	2.843
Edirne	1.725
İstanbul	33.869
Kırklareli	739
Kocaeli	1.134
Tekirdağ	1.000
Yalova	175

(Kaynak: <https://kvmgm.ktb.gov.tr/>)

Havzada yer alan bazı önemli kültürel miraslardan aşağıda bahsedilmiştir.

UNESCO Dünya Miras Listesinde yer alan 19 adet varlığımızdan biri de 1985 yılında kabul edilen "İstanbul'un Tarihi Alanları"dır.

İstanbul, 1985 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne 4 bölge olarak dahil edilmiştir. Bunlar; Hipodrom, Ayasofya, Aya İrini, Küçük Ayasofya Camisi ve Topkapı Sarayı'nı içine alan Sultanahmet Kentsel Arkeolojik Sit Alanı; Süleymaniye Camisi ve çevresini içine alan Süleymaniye Koruma Alanı; Zeyrek Camisi ve çevresini içine alan Zeyrek Koruma Alanı ve İstanbul Kara Surları Koruma Alanı'nı içermektedir.

Ayasofya Camisi: Büyük Kilise adıyla anılan ve bugünkü Ayasofya'nın öncülü olarak düşünülen bazilika biçimli ilk yapı İmparator II. Constantinus (337-361) tarafından yaklaşık olarak bugün Yerebatan Sarnıcı'nın olduğu yerde 360 yılı civarında tamamlanmıştı. 404 yılında Patrik İoannes Hrisostomos ve İmparatoriçe Eudokia taraftarları arasında çıkan gerginliğin büyümesi sonucunda yıkılan bu yapı yerine, bugünkü Ayasofya'nın bulunduğu yerde, İmparator II. Theodosios'un (408-450) hükümdarlığı döneminde 415 yılında inşaatı tamamlanan yeni bir kilise inşa edilmiştir. 430 yılından itibaren bu yapıya Tanrı'nın "Kutsal Bilgeligi" anlamına gelen "Aya Sofya" denilmeye başlanmıştır. 532 yılının Ocak ayında İmparator I. İustinianos'a karşı başgösteren Nika Ayaklanması sırasında bu yapı da yıkılmış, aynı imparator tarafından Trallesli Anthemios ve Miletoslu İsidoros yapının inşaatı için mimar olarak görevlendirilmişlerdir. 5 yıl süren inşaat sonucunda yapı 27 Aralık 537 tarihinde açılmıştır.



Şekil 42 Ayasofya Cami

Sultanahmet Camisi: Sultanahmet Camii, Osmanlı İmparatorluğu'nun 17. yüzyılda hüküm sürdüğü dönemde, 1609-1616 yılları arasında inşa edilmiştir. Mimar Sedefkar Mehmed Ağa, caminin tasarımında, dönemin en büyük camisi olan Ayasofya'nın da baş mimarıdır. Cami, Sultan I. Ahmed tarafından yaptırılmış ve onun adını taşımaktadır. Tarihi geçmişi ve mimari özellikleri sayesinde Sultanahmet Camii, ziyaretçilere hem görsel hem de kültürel bir yolculuk sunar.



Şekil 43 Sultanahmet Camisi

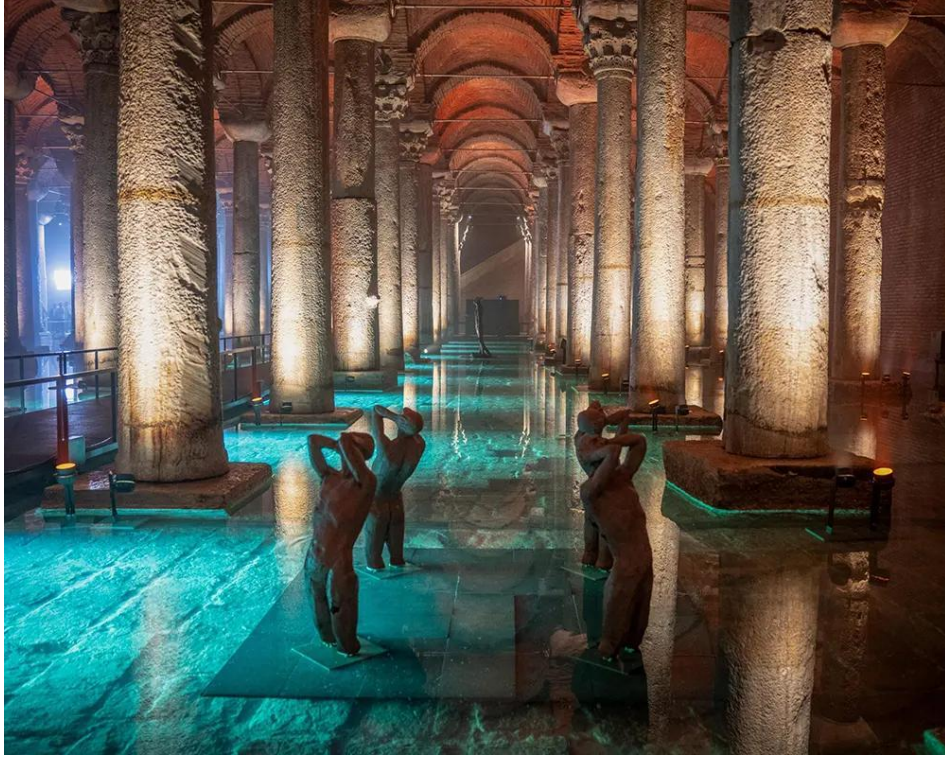
Topkapı Sarayı: Topkapı Sarayı, İstanbul'un fethinin ardından Fatih Sultan Mehmed tarafından 1460-1478 yılları arasında yaptırılmış olup takip eden padişahların yaptırdıkları ilave yapılarla günümüzdeki hâlini almıştır. Zeytinlik olarak adlandırılan Sarayburnu'nda bahçe düzenlemeleri ve köşklerle başlayan inşaat, Sûr-ı Sultânî (Kal'a-i Sultânî) adı verilen surlarla devam etmiştir. Saraya uzun yıllar Beyazıt'taki eski saraydan dolayı Sarây-ı Cedîd-i Âmire denilmiş, ardından Toplu Kapı denilen köşkün isminden dolayı Top Kapısı Sarayı adı kullanılmaya başlanmıştır. Zaman içerisinde ilavelerin yapıldığı saray, 19. yüzyıl ortalarına kadar yaşam ve yönetim merkezi olmaya devam etmiştir. 1840'lara gelindiğinde, mevcut sarayın 19. yüzyıl devlet protokolü gereklerini karşılamakta yetersiz kalması sonucu 1843-1856 yılları arasında Dolmabahçe Sarayı inşa edilmiş ve bir süre sonra hanedan için yaşam ve yönetim merkezi tamamen Dolmabahçe Sarayı'na taşınmıştır.



Şekil 44 Topkapı Sarayı

Yerebatan Sarnıcı: Yerebatan Sarnıcı, İstanbul'da şehrin su ihtiyacını karşılamak üzere Bizans imparatoru I. Justinianus tarafından 526-527 senelerinde yaptırılmıştır. Kayalık bir zemine oturan, tuğladan inşa edilmiş, 138 x 64,6 m ölçülerinde dikdörtgen planlı, yaklaşık 100.000 ton su depolama kapasitesine sahip bir yapıdır. Üzerindeki tuğla örgülü tonozu

taşıyan 336 sütun vardır ve bu sütunların binayı ayakta tutabilmeleri için suya karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Bu nedenle sarnıç, yapıdaki su yalıtımının gerekliliğini vurgulayan tarihi belge niteliğindedir.



Şekil 45 Yerebatan Sarnıcı

5 SÇD'DE YER ALACAK ÖNCELİKLİ KONULARA DAİR İLK DEĞERLENDİRMELER

5.1 Sürdürülebilirlik Hedefleri

Sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları bir arada ele alarak, doğal kaynakların korunması, ekonomik büyümenin uzun vadede devamlılığının sağlanması ve toplumsal eşitliğin güçlendirilmesi amacıyla sistematik bir yaklaşım benimseyen, çok disiplinli bir kalkınma stratejisidir. 2012 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, bu stratejinin hedefleri belirlenmiştir. Bu konferansta oluşturulan hedefler, dünyanın karşı karşıya olduğu acil çevresel, toplumsal ve ekonomik sorunlarla mücadele etmeyi amaçlayan küresel bir çerçeve sunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, yalnızca ülkeler ve hükümetler değil, tüm bireylerin ve kurumların ortak çabalarını gerektiren bir yaklaşımdır.

Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), 2015 yılında 193 ülke liderleri tarafından kabul edilen ve 2030 yılına kadar küresel kalkınmanın yönünü belirleyen 17 ana hedef ve 169 alt hedeften oluşan bir çerçevedir. Bu hedefler, dünya çapında yoksulluğun sona erdirilmesi, gezegenin korunması ve herkes için barışçıl, eşitlikçi bir toplum inşa edilmesini amaçlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, sadece günümüzün gereksinimlerini karşılamakla kalmaz, aynı zamanda gelecek nesillerin ihtiyaçlarına da hitap edebilen bir modeldir. Bu hedeflere ulaşılması, yoksulluğun sona erdirilmesi, toplumsal eşitliğin sağlanması, çevrenin korunması ve ekonomik refahın artırılması gibi temel amaçların gerçekleştirilmesini mümkün kılacaktır.

Türkiye'deki Uygulamalar ve Hedefler Arasındaki İlişki

Bu bağlamda, Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı kapsamında oluşturulacak Tedbirler Programı, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni destekleyecektir. Bu hedefler arasında, Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Hedef 6) doğrudan NHYP'nin ana hedefi olan İyi Su Durumu ile uyumludur. Diğer hedefler ise, Yenilenebilir Enerji (Hedef 7), Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Hedef 11) ve Sorumlu Tüketim ve Üretim (Hedef 12) gibi konularda kapsayıcı bir çerçeve oluşturmaktadır.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6: Temiz Su ve Sıhhi Koşullar kapsamında belirlenen hedefler, su kaynaklarının korunması, suyun etkin kullanımı ve insanların suya erişiminde eşitlik sağlamayı amaçlamaktadır. Bu hedefler, suyun sürdürülebilir yönetimini ve iyileştirilmesini temel alırken, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de göz önünde bulundurur. Türkiye'deki su yönetimi projeleri ve planlamaları, bu küresel hedeflerle uyumlu şekilde geliştirilmektedir.

Hedefi 6: Temiz Su ve Sıhhi Koşullar kapsamındaki alt hedefler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

6.1 – Evrensel İçme Suyu Erişimi: 2030 yılına kadar, tüm dünya nüfusunun güvenilir ve erişilebilir içme suyuna eşit biçimde erişiminin sağlanması hedeflenmektedir. Bu hedef, özellikle kırsal ve ulaşılması zor bölgelerde su altyapısının geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede, su temin altyapılarının güçlendirilmesi, suyun sürdürülebilir ve etkin bir biçimde temin edilmesi için gerekli yatırımların yapılması öncelikli olarak ele alınmalıdır.

6.2 – Temizlik ve Sıhhi Koşullara Erişim: Temiz suyun yanı sıra, temel hijyen koşullarına erişim de sağlanmalıdır. Bu hedef, kadınlar, kız çocukları ve hassas grupların özel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak, altyapı eksikliklerinin giderilmesi ve hijyen eğitiminin yaygınlaştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Altyapı yatırımları, hijyen koşullarının iyileştirilmesi amacıyla geliştirilmiş eğitim programları ile desteklenmelidir.

6.3 – Su Kalitesinin Yükseltilmesi: Su kalitesinin yükseltilmesi için, kirliliğin azaltılması, atık suyun geri dönüştürülmesi ve kimyasalların salınımının engellenmesi gibi önlemler alınmalıdır. Bu hedef, su kaynaklarının temiz tutulmasını ve atıkların çevreye zarar vermeden bertaraf edilmesini amaçlamaktadır.

6.4 – Su Kullanım Etkinliğinin Artırılması: Su kıtlığı ve suyun verimli kullanımı, küresel su yönetiminin temel sorunlarından biridir. Su kullanım etkinliğinin artırılması için, tüm sektörlerde suyun daha verimli kullanılması, su tasarrufu sağlayıcı teknolojilerin uygulanması ve suya dayalı ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir bir biçimde yürütülmesi gerekmektedir. Özellikle tarım ve sanayi sektörlerinde, su verimliliği sağlanmalı ve su kullanımında sürdürülebilir yöntemler benimsenmelidir.

6.5 – Bütünleşik Su Kaynakları Yönetimi: Sınır ötesi su kaynaklarının yönetimi ve her düzeyde bütünleşik su kaynakları yönetimi, su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak için hayati öneme sahiptir. Türkiye’de, özellikle nehir havzası yönetim planları, bu hedefi gerçekleştirmek adına büyük bir rol oynamaktadır. Havza bazlı su yönetimi anlayışı, suyun adil ve etkili bir şekilde dağıtılmasını mümkün kılmayı hedeflemektedir.

6.6 – Su Ekosistemlerinin Korunması: Su ekosistemlerinin korunması ve eski haline getirilmesi, biyolojik çeşitliliği ve suyun doğal döngüsünü desteklemektedir. Bu hedef, sulak alanlar, akiferler, nehirler ve göllerin korunmasını içermektedir.

6.a – Uluslararası İşbirliği ve Kapasite Geliştirme: Su verimliliği ve atık su arıtımı gibi teknolojiler, gelişmekte olan ülkeler için önemli kapasite geliştirme alanlarıdır. Bu çerçevede, su yönetimi alanında uluslararası kapasite geliştirme çalışmaları, dünya genelinde su güvenliğini sağlamak için kritik bir rol oynamaktadır.

6.b – Yerel Halkların Katılımı: Su yönetiminin sürdürülebilir olması için, yerel halkların su kaynaklarının yönetimine aktif katılımı önemlidir. Bu, suyun doğru kullanımı ve korunması için toplumsal farkındalık yaratılmasını sağlar ve yerel düzeyde karar alma süreçlerine halkın dahil edilmesine olanak tanır. Yerel halkların katılımı, suyun etkin yönetimi ve korunması açısından önemli bir strateji olarak kabul edilmektedir.

Marmara Havzası’nda su kalitesinin izlenmesi ve nehir havza yönetim planının hazırlanması gibi projeler, özellikle Hedef 6 (Temiz Su ve Sıhhi Koşullar) ile paralel ilerlemektedir. Bu tür projeler, suyun kalitesinin artırılması, su kullanım etkinliğinin sağlanması ve su ekosistemlerinin korunması için gerekli adımları içermektedir.

Ayrıca, Hedef 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı), Hedef 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Yaşam Alanları), Hedef 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) ve Hedef 15 (Karasal Yaşam) hedefleri ile uyumlu olarak, su yönetimi projeleri altyapıların güçlendirilmesi, sürdürülebilir sanayi uygulamaları, su ekosistemlerinin korunması ve verimli su kullanımı gibi unsurları kapsamaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin su yönetimi projeleri ve havza bazlı planlamalar, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni desteklerken, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamakta ve ülkenin su kaynaklarını daha verimli ve adil bir şekilde yönetmesine olanak tanımaktadır.

Marmara Havzası'nda, denizler dışında kalan kıyı suları da dahil olmak üzere yerüstü ve yeraltı su kaynaklarının bütünsel bir yaklaşımla korunması ve yönetilmesine yönelik Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı hazırlanacaktır.

Bu proje kapsamında, Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği ile Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nin 13. maddesi ve Ek 7'ye uygun bir şekilde, mevcut durumun değerlendirilmesi yapılacak, su yönetimi açısından kritik konular (su kalitesi ve miktarı ile ilgili sorunlu bölgeler) belirlenecek, ekonomik analizler gerçekleştirilecek ve izleme programları oluşturulacaktır. Ayrıca, çevresel hedefler belirlenerek, bu hedeflere ulaşılması için gerekli tedbirler programı hazırlanacaktır. Bu süreç, havza bazında sürdürülebilir su yönetimi ve koruma stratejilerinin belirlenmesine olanak tanıyacaktır.

Nehir Havza Yönetim Planlarının ulusal veya bölgesel düzeyde hazırlanan diğer plan ve programlarla uyumlu hale getirilmesi entegre havza yönetimi yaklaşımı açısından önemlidir. Bu nedenle bölgede arazi kullanımında değişikliğe yol açabilecek her türlü planlamanın dikkate alınması zorunludur. Arazi kullanımındaki değişiklikler su kütlelerinin ekolojik ve kimyasal durumunu ve NHYP hedeflerine ulaşılmasını etkileyebilir.

Nehir Havza Yönetim Planı; Kalkınma Planları, Bölge Planları, Çevre Düzeni Planları, Taşkın Yönetim Planları, Havza Rehabilitasyon Planları, Sulak Alan Yönetim Planları, Uzun Devreli Gelişim Planları, İçme Suyu Havzası Koruma Planları, Kuraklık Yönetim Planları, Sektörel Su Tahsis Planları ve Havza Master Planları ile etkileşime halindedir. Bu nedenle Nehir Havza Yönetim Planı hedeflerinin diğer planların hedefleri ile tutarlı olacak şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda gözden geçirilen Plan ve Stratejiler, NHYP ile uyumlu olma yönünden analiz edilmiştir. Analiz edilen bu Plan ve Stratejilerin listesi Başlık "3.5 İlgili Plan/Programlarla Bağlantısı" altında yer alan "Ulusal ve Marmara Havzasında su yönetimine yönelik özel plan ve programlar" tablosunda verilmiştir. NHYP hedefleri ile doğrudan ilişkili ve uyumlu bulunan planlar aşağıda listelenmiştir.

- **Ulusal Havza Yönetim Stratejisi 2014 – 2023 (Mülga OSİB, 2014)**

Başlıca hedefler, su kütlelerinin kalitesini korumak ve iyileştirmek, bu doğrultuda alınması gereken tedbirleri belirlemek ve uygulamaların etkin bir şekilde izlenmesini sağlamaktır. Ayrıca, Su Kalite Yönetim Strateji Belgesi ve Eylem Planı hazırlanarak hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Nehir Havza Yönetim Planı, su kütlelerinde iyi su durumu hedefine ulaşmak için noktasal ve yayılı kirleticilere yönelik tedbirler programları sunmaktadır. Bu nedenle, NHYP'nin, Ulusal Havza Yönetim Stratejisi'nin hedeflerine ulaşılmasına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- **Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı 2018-2028 (DKMP, 2018)**

Suyun biyolojik çeşitliliğini korumak, ekosistemlerin doğal işlevlerini sürdürebilmesini sağlamak ve bu süreçleri destekleyecek etkin koruma yöntemleri geliştirmek amaçlanmaktadır. NHYP doğrultusunda, barajların çevresel akış düzenlemeleri yapılması ve balık geçitlerinin inşa edilmesi gibi önlemler, Biyoçeşitlilik Eylem Planı'nın hedefleriyle paralellik göstermektedir.

- **Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024 – 2030 (ÇŞİDB, 2024)**

Su Havzalarında Su Kaynaklarının Kapsamlı Yönetimi amacı kapsamında, Nehir Havzası Yönetim Planları'nın, ekosistem hizmetleri ve iklim değişikliğinin etkileri dikkate alınarak hazırlanması gerekmektedir. Ayrıca, baraj ve gölet havzaları dahil tüm havzalarda erozyon ve tortu kontrol projelerinin hızlandırılması, yeraltı su kaynaklarının korunması ve kaçak yeraltı suyu kullanımının engellenmesi için toplumda farkındalık yaratılması gibi eylemler öngörülmektedir. NHYP çerçevesinde, iklim değişikliğinin su miktarı üzerindeki etkisi dikkate alınarak çeşitli tedbirler önerilmekte; tarım alanlarında teras uygulamaları ve yeraltı suyu seviyelerinin iyileştirilmesine yönelik tedbirler planlanmaktadır. Bu tedbirler, Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı ile uyum göstermektedir.

Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması ve iyi su durumuna ulaşma için hedeflerin tespit edilmesi için öncelikli olarak havzada öne çıkan Önemli Su Yönetimi konuları ve konular ile ilgili havza bazında hedeflenen eylemlerin temeli ve ek seçenekleri aşağıdaki başlık altında verilmiştir.

5.1.1 Marmara Havzasındaki Başlıca Önemli Su Yönetimi Konuları

Nehir Havzası Yönetim Planı (NHYP) hazırlama süreci, SÇD'nin düzenleyici hükümleri tarafından belirlenen bir dizi adımı takip etmektedir. Karakterizasyon Raporu sonrasında planlama sürecinin en önemli unsurlarından biri, Önemli Su Yönetimi Konuları (ÖSYK) Raporunun hazırlanmasıdır. ÖSYK'nin temel amacı, nehir havzasının mevcut ve öngörülebilir su yönetimi sorunlarının tanımlanması ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin sunulmasıdır. ÖSYK Raporu, NHYP'ler kapsamında SÇD'ye uygun olarak belirlenen çevresel hedeflere ve ilgili entegre yönetim hedeflerine ulaşılmasını engelleyen veya aksatan sorunların analizini kapsamaktadır.

Marmara Havzası NHYP kapsamında ele alınması gereken havzadaki önemli su yönetimi konuları ve plana entegrasyonu hakkında bir ara değerlendirme sunmayı amaçlamaktadır. Marmara Havzasındaki önemli su yönetimi konularına ilişkin değerlendirme, su kütleleri üzerindeki baskıların tanımı, bu baskılardan kaynaklı etkinin değerlendirilmesi ve risk analizi sonuçlarını da içeren Karakterizasyon Raporu'nun bulguları ışığında, havzada gerçekleştirilen halkın katılımı toplantısı sonuçları ve paydaş kurum görüşleri de dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Önemli su yönetimi konuları kapsamında, öncelikle genel sorunlar ve akabinde havzaya özgü sorunlar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır. Marmara Havzasındaki başlıca önemli su yönetimi konuları sırasıyla;

1. Yeraltı suyu kalitesi
2. Yerüstü sularında nütrient kirliliği
3. Yerüstü sularında tehlikeli madde kirliliği
4. Yeraltı suyu miktarı
5. Hidromorfolojik baskılar

Su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi sağlamak için NHYP sürecindeki diğer adımlar, Marmara Havzasındaki bu 5 öncelikli konuyu dikkate almalı ve ilgili tedbirler yukarıdaki sıralamaya göre önceliklendirilmelidir.

NHYP ile çevresel sorunlar arasındaki ilişkinin ilk analizi için, su yönetimindeki bu 5 önemli sorun dikkate alınmıştır. Önerilen önemli su yönetimi konuları ile temel çevresel sorun kategorileri arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Önerilen önemli su yönetimi konuları ile kilit çevresel sorun kategorileri arasındaki ilişki uzman görüşüne dayanılarak belirlenmiştir.

Tablo 42 Önerilen Önemli Su Yönetimi Konuları ile Kilit Çevresel Sorun Kategorileri Arasındaki İlişki, Marmara Havzası

Su Yönetimindeki Önemli Sorun	Su Kalitesi	Su Mevcudiyeti	İklim Değişikliği	Toprak Bozunumu	Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik	Halk Sağlığı	Geçim (sosyo-ekonomi)	Kültürel Miras	Taşkın
Yeraltısuyu kalitesi	GE	GE	OE	OE	GE	GE	GE	ZE	OE
Nütrient Kirliliği	GE	GE	OE	GE	GE	GE	GE	ZE	OE
Tehlikeli madde kirliliği	GE	GE	OE	OE	GE	GE	GE	ZE	OE
Yeraltısuyu Miktarı	GE	GE	GE	OE	GE	GE	GE	ZE	OE
Hidromorfolojik değişiklikler	GE	GE	OE	OE	OE	OE	OE	ZE	GE

GE: Güçlü Etkileşim; OE: Orta Etkileşim, ZE: Zayıf Etkileşim ÖE: Önemsiz Etkileşim

Havzada bahsi geçen sorunların ele alınması için halihazırda belirlenen hedefler, öne çıkan hususlar ve havza bazında uygulanması planlanan eylemler ve ek seçenekler aşağıda özetlenmiştir.

5.1.1.1 Yeraltı Suyu Kalitesi

Yeraltı suyunun kalitesi üzerindeki baskılar; kentsel, endüstriyel, madencilik, jeotermal ve akaryakıt istasyonları, zeytincilik işletmeleri ve jeotermal gibi noktasal ve tarım, hayvancılık, düzensiz atık depolama gibi yayılı kirlenici kaynaklar üzerinden değerlendirilmektedir. Buna göre, uluslar ve uluslararası çalışmalarda, insani tüketim amaçlı sular, sulama suyu ve yerüstü suyu kalitesine yönelik oluşturulmuş yönetmeliklerin standart değerleri kullanılarak yeraltı suyu kütlelerindeki baskılar sebebiyle oluşmuş olabilecek etkiler, kütle üzerindeki kimyasal analizlerin sonuçlarının değerlendirilmesi ile yapılmıştır.

Marmara Havzası Hidrojeolojik Etüt Raporu (DSİ,2022) çalışmalarından elde edilen 4 dönem su kalitesi analiz sonuçları ve bu proje kapsamında ortaya konmuş geçmiş dönem kalite sonuçları değerlendirildiğinde; yukarıda da belirtildiği üzere, 82 yeraltı suyu kütlesinin tamamı “etki var” olarak değerlendirilmiştir. Marmara Havzası genelinde 4 dönem boyunca, İnsani

Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (SB, 2005) kıyaslamalarında; Amonyum, Arsenik, Antimon, Mangan, Bor, Nitrat, Nitrit, Sülfat, Sodyum, Klorür, Nikel, Demir, Kurşun, EC ve Pestisitler (Aklonifen, Bentazon, Klorantraniliprol, Dimetoat, Fluopiram, Hidrojen sülfür) parametrelerinin etkiye sebep olduğu görülmüştür. EPA Ağır Metal (Tablo 3-5) kıyaslamalarında da Bor, Çinko, Kobalt, Molibden ve Mangan parametreleri etkiye sebep olurken, EPA'nın sulama suyu ve tekrar kullanım (Tablo 3-4) kıyaslamalarında Klorür, Bikarbonat, pH, Nitrat, Sodyum, EC ve SAR parametrelerinin genellikle limit değerleri aştığı görülmüştür. YAS-YÜS ilişkisi olan 82 yeraltı suyu kütlesi için ise Yer üstü Su Kalitesi Yönetmeliği (TOB, 2012) (EK-5) kıyaslamalarında; EC, Mangan, Çinko, Bakır, Kurşun, Kadmiyum, Demir, Nitrat, Amonyum ve Çözünmüş oksijen parametrelerinin genellikle limit değerleri aştığı görülmüştür. Genel olarak limit aşan parametrelerin noktasal deşarjlar ile birlikte yayılı kirleticiler olan tarım ve hayvancılık faaliyetlerini işaret ettiği görülmüştür.

Hedef

Amaç, kirletici maddelerin Marmara Havzasında yeraltı suyu kalitesinde herhangi bir bozulmaya neden olmamasıdır. Yeraltı suyunun halihazırda kalite açısından iyi su durumunda olmayan alanlarda amaç iyi su durumuna ulaşmaktır.

Havza bazında eylemlerin temeli ve ek seçenekler:

- Zayıf kimyasal durumdaki yeraltı suyu kütleleri için, atıksu toplama sistemlerine bağlantı oranının artırılması, yeni atıksu toplama sistemlerinin inşası gibi KASAD tedbirleri ile nitrat eylem programlarının uygulanması gibi Nitrat Direktifi tedbirleri uygulanmalıdır.
- Yukarıda da bahsedildiği üzere, organik maddeler, nütrientler ve tehlikeli maddelerin yerüstü suyu kütlelerinde sebep olduğu kirliliğe yönelik tedbirlerin alınması, yeraltı sularının kalitesinin iyileştirilmesi açısından da olumlu bir etkiye sahip olacaktır.
- Nitrat kirliliğinin azaltılması için ayrıca atıksu yönetimi iyileştirilmeli (örneğin KAAT ve atıksu toplama sistemlerinin inşa edilmesi/iyileştirilmesi/yeniden düzenlenmesi yoluyla) ve nitrat eylem programları uygulanmalıdır.
- Bununla birlikte, yeraltı suyunun dinamikleri ve tedbirlerin etkili olması için gereken süre göz önünde bulundurulduğunda (yeraltı suyundaki uzun bekleme süreleri nedeniyle), insan kaynaklı baskılardaki değişikliklerin su kalitesi üzerinde sebep olacağı etkinin hemen değil, birkaç yıl hatta onlarca yıl sonra ortaya çıkacağı unutulmamalıdır.
- Tesislerden kaynaklanan önemli kirletici baskılarını önlemek ve uygun güvenlik tedbirleri alarak kaza sonucu oluşan kirlilik olaylarının etkisini azaltmak için daha fazla eyleme ihtiyaç duyulmaktadır.
- Yeraltı suyunun kirlenmesinin ve bozulmasının önlenmesi ve bu suların iyileştirilmesi amacıyla alınacak önlemlerde "Yeraltı sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik" esas alınmalıdır. Bu kapsamda, YAS temin edilen yapılarda izlemelerin yapılması, içme suyu temini yapılan kuyu ve kaynakların mutlak koruma alanı ile korunması, kullanılan tarım ilaçlarının miktar ve türlerinin kontrol altına alınması önemlidir.

5.1.1.2 Yerüstü sularında nütrient kirliliği

Marmara Havzasında 88 kütlede nütrient kirliliği teyit edilmiş olup, bu kütlelerde kentsel ve endüstriyel deşarjlar ile tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin öne çıktığı görülmektedir. Havzadaki tüm kıyı kütlelerinde nütrient etkisi gözlenmekte olup, Marmara Denizi su kalitesindeki değişimin de ana sebeplerinden biri karasal kaynaklı kirlilik yükleridir.

Marmara Denizi kentsel ve endüstriyel deşarjlar ile tarımsal kaynaklı kirleticiler nedeniyle yoğun miktarda organik madde, azot ve fosfor girişine maruz kalmaktadır. Bunun yanında Tuna Nehri'nin taşıdığı kirlilik de Karadeniz üzerinden Marmara Denizine ulaşmaktadır. Bunun bir sonucu olarak, mikrokirleticilerin birikimi ile ekosistem yapısının bozulması ve sıcaklık artışı gibi çeşitli faktörlerin bir araya gelmesiyle 2021 yılı ilkbahar yaz aylarında Marmara Denizi'nde fitoplankton türlerinin aşırı çoğalması sonucu müsilaj problemi gündeme gelmiştir. Havzada yapılan çalışmalar Marmara Denizi'ni en fazla etkileyen girdilerin karasal kaynaklı olduğu ortaya koymuştur. Son yıllarda artan kirlilik nedeniyle alt tabakada nitrat ve fosfat derişimleri artmış oksijen derişimi ise azalmıştır.

Atıksu Arıtımı Eylem Planı (2017–2023) ile de Marmara Havzasındaki nütrient kirliliğinin başlıca nedenleri olarak noktasal kirleticiler açısından kentsel deşarjlar ve yayılı kirleticiler açısından ise tarımsal faaliyetler gösterilmiştir.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı havzalarda mevcut kirlilik durumu ve kirlenme potansiyelini dikkate alarak 25 havzayı önceliklendirmiştir. Bu önceliklendirmede Marmara Havzası 5. Sırada yer almaktadır. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından planlanan atıksu arıtma tesisi yatırımlarında bu önceliklendirme dikkate alınmaktadır. Marmara Havzasında ise su kalitesi açısından en önemli sorunlardan biri İstanbul'daki Ömerli, Elmalı, Büyükçekmece Barajlarını ve Haliç'i besleyen derelerin azot, çözünmüş oksijen, toplam koliform, renk ve demir parametreleri açısından kirlenmiş olmasıdır. Bir başka önemli sorun ise aynı zamanda havzanın önemli sulak alanlarından ve su kaynaklarından biri olan İznik Gölü'ndeki ve besleyen derelerdeki organik madde, azot ve fosfor kirliliğidir. Gönen Çayı, Gönen sonrasında ve Biga Çayı Marmara denizine mansabında organik madde, azot ve çözünmüş oksijen parametreleri açısından kirlenmiş durumdadır.

Hedef

Nütrient kirliliği ile ilgili hedef, Marmara Havzasındaki noktasal ve yayılı kaynaklardan ortaya çıkan nütrient kirliliğinin yönetimidir. Amaç Marmara Havzasının ve Marmara Denizi'nin ötrofikasyon tehdidinden korunmasını ve nütrient kirliliğinden etkilenmemesini sağlamaktır.

2872 sayılı Çevre Kanunu'na eklenen Ek Madde 16 ile, Boğazlar ve Susurluk Havzası dâhil Marmara Denizi Hidrolojik Havzası'nda ve bu Havza'da yer alan illerden İstanbul, Bursa ve Kocaeli illerinde, tüm belediyelere, Kanun'un yürürlüğe girdiği 15.06.2022 tarihinden itibaren altı ay içerisinde iş termin planlarını Bakanlığa sunmak ve 3 yıl sonunda da ileri atıksu arıtma tesislerini kurup işletmeye almak yükümlülüğü yüklenmiştir.

Türkiye'de mevcut durumda yürürlükte olan kalkınma planı olan 12. Kalkınma Planı (2024-2028), sürdürülebilir su yönetimi ile ilgili çeşitli amaç ve hedefleri içermektedir. Planda, 2028 yılına kadar belediye nüfusunun %100'üne atıksu arıtma tesisi ve atık yönetimi hizmetinin verilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, arıtılmış atıksuların yeniden kullanım oranı 2028 yılı için %11 olarak hedeflenmiştir.

Ekim 2021'de yayınlanan Türkiye 1. Su Şurası Sonuç Bildirgesi, deşarj standartlarının alıcı ortam bazlı olarak belirleneceğini ve AAT'lerin Nehir Havzası Yönetim Planlarına göre tasarlanacağını ifade etmektedir. Buna ilişkin olarak, endüstriyel deşarjlara ilişkin arıtma proseslerinin iyileştirilmesi ve endüstriyel kaynaklı deşarj yüklerinin azaltılması gerekmektedir.

Marmara Denizinde noktasal kaynaklı kirliliği azaltmak amacıyla 22.06.2021 tarih ve 2021/13 sayılı Marmara Denizi Eylem Planı kapsamında ÇŞİDB tarafından Deşarj Standartlarına İlişkin Kısıtlama Genelgesi yayımlanmıştır. Bu Genelge ile;

- Boğazlar ve Susurluk Havzası dahil Marmara Denizi Hidrolojik Havzası'nda ve bu havzada yer alan illerden İstanbul, Bursa ve Kocaeli illerinin tamamında,
- Sanayi ve evsel atıksu arıtma tesisleri için Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) parametresinde Kentsel Atıksularda %20 oranında, Endüstriyel atıksularda ise her bir sektör için yeni bir deşarj standardı düzenlemesi yapılarak yaklaşık %50 ye kadar kısıtlamalar yapılmıştır.
- 1000 m³/gün ve üzeri kapasiteye sahip kentsel atıksu arıtma tesisleri Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Ek 4 Tablo 2 ile verilen TN ve TP parametrelerine ait limit değerlerini sağlaması zorunluluğu getirilmiştir.

Öne Çıkan Hususlar

- KAAY 11a maddesine göre, bir kentsel alan veya aglomerasyonun (atıksu toplama alanının) E.N. \geq 10000 ve hassas alanlara yapılacak tüm deşarjlarda, atıksu toplama sistemleri daha sıkı (azot&fosfor giderimi) arıtma ile sonlanmalıdır.
- Marmara Denizi Eylem Planı kapsamında ÇŞİDB tarafından Deşarj Standartlarına İlişkin Kısıtlama Genelgesi uyarınca İstanbul, Bursa ve Kocaeli illerinin tamamında 1000 m³/gün ve üzeri kapasiteye sahip kentsel atıksu arıtma tesisleri için azot ve fosfor giderimi zorunluluğu getirilmiştir.
- Alıcı ortama deşarjı olan endüstrilerin deşarj standartları Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili tablolarında tanımlanmış olup, çoğu sektör tablosunda azot ve fosfor için limit değerlere yer verilmemiştir. Alıcı ortam su kalitesi dikkate alınarak deşarj limitlerinin belirlenmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır.
- İyi Tarım Uygulamaları Kodu ile;
 - Nitrata Hassas Bölgeler için 1600 kg ve üzeri azot/yıl, Nitrata Hassas Olmayan Bölgeler için ise 3500 kg ve üzeri azot/yıl üreten hayvancılık işletmeleri için uygulanması gereken tedbirler belirlenmiştir.
 - Söz konusu işletmeler için uygun nitelikte ve ebatta sızdırmaz bir depolama tesisi yapılarak hayvan gübresinin güvenli bir şekilde taşınarak depolanması ya da uygulanması zorunludur.
- İyi Tarım Uygulamaları Kodu kapsamında gübre kullanımında; çiftçilerin gübreyi doğru zamanda, uygun şekilde ve uygun miktarda toprak analizine dayalı olarak kullanmasının sağlanması, su kirliliğine yol açacak ve toprağın yapısını bozacak verimliliğini azaltacak uygulamalardan kaçınılması, organik tarım ve iyi tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.
- Su ürünleri yetiştiriciliği tesislerinde İyi Tarım Uygulamalarının yaygınlaştırılması ve karada üretim yapan tesislerde deşarj edilen atıksuyun nütrient içeriğinin giderilmesine yönelik arıtma proseslerin inşa edilmesi gerekmektedir.

Havza bazında eylemlerin temeli ve ek seçenekler:

- Tarımsal kaynaklı nitrattan kaynaklanan su kirliliğinin tespiti, azaltılması ve önlenmesine ilişkin usûl ve esasları düzenlemeyi amaçlayan Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliğinin (23.07.2016 tarihli ve 29779 sayılı Resmi Gazete) hükümlerinin tam olarak uygulanması amaçlanmaktadır.
- Nütrientler açısından hassas su kütleleri ile bu kütleleri etkileyen kentsel ve nitrata hassas alanların tespit edilmesini, buna ilişkin ilke ve esasların ortaya konmasını ve hassas su kütlelerinde su kalitesinin iyileştirilmesi için alınması gereken tedbirlerin belirlenmesini amaçlayan Hassas Su Kütleleri İle Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik hükümleri tam olarak uygulanmalıdır.

- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği yerüstü suları ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi, sınıflandırılması, su kalitesinin ve miktarının izlenmesi, bu suların kullanım maksatlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde koruma kullanma dengesi de gözetilerek ortaya konulması, korunması ve iyi su durumuna ulaşılması için alınacak tedbirlere yönelik usul ve esasların belirlenmesini amaçlamaktadır.
- Sularda Tarımsal Faaliyetlerden Kaynaklanan Nitrat Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik İyi Tarım Uygulamaları Kodu Tebliğinin (2016/46 sayılı Tebliğ) (11.02.2017 tarihli ve 29976 sayılı Resmi Gazete) esaslarının tam olarak uygulanması tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan, sulardaki nitrat kirliliğini önlemek veya azaltmak için çiftçilerin uyması gereken usûl ve esasları düzenlemeyi amaçlamaktadır. Bunlar aşağıdakileri içerir:
 - Gübre ve suni gübre uygulamasına ilişkin katı kurallar belirleyen Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği yükümlülüklerine göre Nitrat Eylem Planları uygulanmalıdır.
 - En iyi yönetim uygulamalarını uygun şekilde teşvik etmek ve tarımsal tedbirleri finanse etmek için çalışmalara ihtiyaç vardır. Temel standartlara uymak için yasal düzenleyici eylemlerin yanı sıra, çiftçileri ekonomik teşviklerle ikna etmek, daha yüksek nütrient kullanım verimliliği ve tedbirlerin daha iyi uygulanmasını sağlanmalıdır.
 - Havzadaki nütrient girdileri hakkındaki bilgileri geliştirmek için nütrient kirliliğinin modellenmesi ve nütrient dengeleme faaliyetleri yapılmalı, kirlilik için başlıca bölgesel sıcak noktalar belirlenmeli, birincil kirlilik kaynakları ve dağılım yolları belirlenmeli ve havza ölçeğinde tedbirlerin verimliliği ile gelecekteki potansiyel kalkınma senaryolarının etkileri değerlendirilmelidir.
 - Toprak yapısını, organik madde içeriğini, nütrient/su tutma kapasitesini ve verimliliği korumak ve iyileştirmek adına toprak dostu tarım sistemleri ve uygulamaları teşvik edilmelidir.
 - Su ve tarım sektörlerinin hedeflerinin daha uyumlu olması için ciddi çaba gerekmektedir. Nütrient kirliliğini tarımsal kalkınmanın gerektirdiği şekilde üretimden bağımsız hale getirmek için ortak stratejiler ve hedefler geliştirilmeli ve teşvik edilmelidir.
- Su Ürünleri Yetiştiriciliğinde İyi Uygulamalar Kriterleri Genelgesi (11.07.2011 tarihli ve 2011/8 sayılı) Uyarınca üretim süreçlerinin iyileştirilmesi ve çevresel etkilerin minimize edilmesi sağlanmalıdır.

5.1.1.3 Yerüstü sularında tehlikeli madde kirliliği

Marmara Havzasında 110 küttelede tehlikeli madde kirliliği teyit edilmiş olup, bu kütlelerde kentsel ve endüstriyel deşarjlar ile pestisit kullanımının öne çıktığı görülmektedir.

Marmara Havzasında yerüstü sularında tehlikeli madde kirliliği havzada özellikle İstanbul ve Kocaeli illerinden kaynaklanan yoğun kentsel ve endüstriyel deşarjlar başta olmak üzere noktasal kirlleticiler ve özellikle havzanın güneyi ve Trakya kesimindeki tarım alanlarında yoğun pestisit kullanımının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Tehlikeli madde kirliliği konusunda İzmit Körfezi özelinde yapılan araştırmalar, deniz suyunda baskın PAH'lar olduğunu ortaya koyarken, en fazla kirlilik, atık içeren ana nehirlerin İzmit Körfezi'ne döküldüğü Doğu Kanalı ve Dil Deresi'nde meydana geldiği tespit edilmiştir. İzmit Körfezi'nin organizmalar üzerinde genellikle kanserojen ve mutajenik etkileri olan kalıcı, lipofilik organik kirlleticiler olarak iyi bilinen polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH'lar) ve poliklorlu bifeniller (PCB'ler) endüstriyel atıksu deşarjları nedeniyle İzmit Körfezi boyunca yaygın bir şekilde dağılmıştır.

Endüstriyel deşarjların yanında yayılı kirletici olarak değerlendirilen pestisit kullanımı da önemli ölçüde tehlikeli madde kirliliğine neden olmaktadır. Havzadaki bütün illerdeki tarım alanları kapsamında yürütölen akademik çalışmalar su kaynaklarında pestisit kirliliğini ortaya koymuştur. Bu kapsamda havzada bulunan 7 ilde içme suyu kaynağı olan yüzeysel su ve arıtma tesisi giriş sularında gerçekteştirilen pestisit ölçümleri incelendiğinde, özellikle Kocaeli'nde çeşitli su kaynaklarında çok sayıda pestisit aktif madde türü tespit edildiği ve toplam 11 tür aktif maddenin çeşitli ortamlarda sınır değerin üzerinde ölçüldüğü ve tüm havzada en sık rastlanan aktif madde türünün Sipermetrin olduğu görölmüştür.

Hedef

Tehlikeli madde kirliliğinin Marmara Havzası'ndaki sulara ve bu havzadan etkilenen Marmara Denizi'ne yönelik halk sağlığı ve sucul ekosistem açasından herhangi bir risk veya tehdit oluşturmasını önlemek amacıyla, Marmara Havzası'na giren toplam tehlikeli madde miktarının azaltılması veya tamamen giderilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, söz konusu maddelerin seviyelerinin, sucul ortamda iyi kimyasal ve ekolojik duruma ulaşılmasını sağlayacak şekilde düşürölmesi amaçlanmaktadır.

Öne Çıkan Hususlar

- İyi Tarım Uygulamaları kapsamında, bütün pestisit uygulamaları ile ilgili kayıtlar tutulmalı. Pestisit kalıntı analizlerinin sıklığı, risk değerlendirmelerine göre yapılmalı. Maksimum kalıntı limitlerinin aşılması durumunda ise bir acil eylem planı mevcut olmalıdır.
- Alıcı ortama deşarjı olan endüstrilerin deşarj standartları Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ilgili tablolarında tanımlanmış olup, çoğu sektör tablosunda tehlikeli madde parametreleri için limit değerlere yer verilmemiştir. Alıcı ortam su kalitesi dikkate alınarak deşarj limitlerinin belirlenmesi ihtiyacı öne çıkmaktadır.

Havza bazında eylemlerin temeli ve ek seçenekler:

- Kentsel ve endüstriyel atıksu arıtma tesislerinin envanterleri hazırlanmalıdır. Marmara Havzası'ndaki tehlikeli madde girdilerinin ve akıbetinin daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla, tehlikeli madde deşarjlarının kaynakları ve dağılım yollarının belirlenmesinde ve su deşarjları ile deşarj yüklerinin miktar olarak ifade edilmesinde bölgesel kirletici kaynağı modeli kullanılmalıdır. Ayrıca, özellikle Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.11.2012 tarihli, 28483 sayılı Resmi Gazete, son değişiklik: 01.02.2023 tarihli, 32091 Sayılı Resmi Gazete) kapsamında düzenlenmeyen tehlikeli kimyasalların belirlenmesi ve kontrolü açasından Pestisitlerin Süretilir Kullanımı Direktifinin hedeflerine ulaşmak için havza bazında entegre eylemlere ihtiyaç duyulmalıdır. Ayrıca bir diğer kimyasal kaynağı olabilecek eczacılık ürünlerine yönelik Marmara Havzası'nda eczacılık ürünlerinin gelecek dönemde yönetimi için, Çevredeki Eczacılık Ürünleri Avrupa Birliği Stratejik Yaklaşımının (COM (2019) 128, 11.03.2019 itibariyle nihai şeklini almıştır) çıktıları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Mevcut altyapının uygun bakım ve rehabilitasyonunun sağlanması, atıksu altyapısı ve hizmetlerinin finansmanının, operasyonel ve teknolojik yönlerinin iyileştirilmesi çalışmaları için ulusal ve yerel yönetim iş birliğinde su hizmeti sağlayan tüm kurum ve kuruluşları da kapsayacak iş birlikleri kurularak kapasite güçlendirilmelidir.
- Sanayi kaynaklı kirlilik yükünü izlemek için tesislere dair daha kapsamlı bilgi içeren bir veri portalı oluşturulmalı ve online takip sistemi ile veri izlenmelidir.

- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (Resmi Gazete No. 25687, 31.12.2004; son değişiklik: 17.12.2022 tarihli ve 32046 sayılı Resmi Gazete), süretilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yerüstü ve yeraltı su kaynaklarının korunması ve su kirliliğinin önlenmesi için gerekli hukuki ve teknik esasları belirlemektedir. Bu yönetmeliğın hükümlerine uyulmalıdır.
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (Resmi Gazete No. 26047, 08.01.2006; son değişiklik: 08.12.2023 tarihli ve 32393 sayılı Resmi Gazete), kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atıksu deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevrenin korunması için gerekli hukuki ve teknik esasları belirlemektedir. Bu yönetmeliğe uyulmalıdır.
- İyi Tarım Uygulamaları kapsamında, "Entegre Mücadele Teknik Talimatları" doğrultusunda öncelikle kültürel tedbirler, mekanik mücadele, biyolojik mücadele veya biyoteknik yöntemler uygulanmalıdır.
- Arıtma verimliliğinin artırılması, arıtma seviyesinin iyileştirilmesi ve/veya türünün değıştirilmesi de dahil olmak üzere mevcut en iyi teknikler ve en iyi çevresel uygulamalar yürütülmelidir.
- Tehlikeli madde kirliliğine yönelik olarak, atıksu arıtma teknolojileri ve endüstriyel teknolojiler iyileştirilmeli, piyasa ürünleri düzenlenmeli ve ayrıca tarımda kimyasal salım ve arıtma çamuru kullanımı kontrol altına alınmalıdır. AB Üye Devletlerinde bu faaliyetler, Su Çerçeve Direktifi, Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi, Endüstriyel Emisyonlar Direktifi, Avrupa-KSTK Tüzüğü, Çevresel Kalite Standartları Direktifi, REACH Tüzüğü, Biyosidal Ürünler Tüzüğü, Bitki Koruma Ürünleri Tüzüğü, IPARD Programı, Pestisitlerin Süretilir Kullanımı Direktifi, Arıtma Çamuru Direktifi, SEVESO Direktifi, Maden Atıkları Direktifi ve en son Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından 25 Mayıs 2020 tarihinde kabul edilmiş olan suyun yeniden kullanımına ilişkin asgari gereklilikler hakkındaki 2020/741 (EU) sayılı Tüzük çerçevesinde belirtilen hükümler ile uyumlu olarak yürütülmektedir.
- Öncelikli madde deşarjlarının azaltılması ve öncelikli tehlikeli maddelerin tamamen ortadan kaldırılması (AB düzeyinde yasaklanması da dahil) amacıyla bazı tedbirler alınmış olsa da, bu kirleticiler sucul ortamda halen bulunmaktadır; bu maddeler yaygın olarak kalıcı, biyo-birikim ve toksik özelliklerini korumakta olup, yerüstü suyu kütlelerinde iyi kimyasal duruma ulaşamamaya sebep olmaktadır. Sorunun gelecek dönemlerde etkili bir şekilde yönetilebilmesi için, mevcut bilgilerin güncellenmesi ve uygulanacak tedbirlerin tasarımına yönelik daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.
- Yerüstü sularındaki tehlikeli maddelerin izlenmesine dair bilgi boşluklarını gidermek ve ayrıca hangi öncelikli maddelerin, belirli kirleticilerin ve diğler kimyasalların havza geneli için önem arz ettiğini belirlemek amacıyla daha fazla çalışma yapılmalıdır. Nehir Havzasına Özgü Kirleticiler listesi oluşturulmalıdır.
- Havza genelindeki tehlikeli endüstriyel sahalar, terk edilmiş sahalar ve maden sahalarını gösteren envanter düzenli olarak güncellenmelidir.

5.1.1.4 Yeraltı Suyu Miktarı

Marmara Havzasında yeraltı suyu miktar etki değıerlendirmesine göre 31 yeraltı suyu kütlelerine ilişkin olarak etki teyit edilmiş, 17 kütlede etki bulunmadığı teyit edilmiş ve 34 kütleyle ilişkin veri olmadığı için değıerlendirme yapılamamıştır. Veri bulunan kütleler açısından miktar etkisi oranı %65 olarak tespit edilmiştir.

Önceliklendirmede ikinci sırada yer alan yeraltı suyu miktarındaki azalma havzadaki nüfus yoğunluğu ve buna bağlı olarak sektörlerin yoğun su talepleri ile ilişkilidir. Marmara Havzası nüfus açısından en yoğun havzadır. Bu nedenle kütlelerden içme-kullanma, sanayi ve tarımsal sulama amaçlı yoğun su çekimi söz konusudur. Bu çekimler neticesinde önemli oranda kütlenin çekim baskısı altında olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte iklim değişikliği etkisi ile yağış düzensizliklerinin yeraltı suyu beslenimini olumsuz etkileyeceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Hedef

Amaç, iklim değişikliğinin gelecekteki etkileri göz önünde bulundurularak, Marmara Havzasındaki su kullanımının uygun şekilde dengelenmesi ve mevcut yeraltı suyu emniyetli çekim rezervinin aşılmasıdır.

Havza bazında eylemlerin temeli ve ek seçenekler:

- 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun (23.12.1960 tarihli, 10688 sayılı Resmi Gazete), DSİ Yeraltı Suları Tüzüğü (08.08.1961 tarihli ve 10875 Sayılı Resmi Gazete) ve DSİ Yeraltı Suları Teknik Yönetmeliği (23.06.1972 tarihli, 14224 sayılı Resmi Gazete; Son Değişiklik: 11.04.2010 tarih ve 27549 sayılı Resmi Gazete), Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine tam olarak uyulmalıdır. Bu yönetmelikler kapsamında isteklilere faydalı ihtiyaçlarına yetecek miktarda ve rezervi aşmayacak şekilde YAS tahsisi yapılarak belge düzenlenir.
- Yeraltı sularının dengeli bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla, yeraltı suyu çekim kayıtları oluşturulmalıdır. Miktar açısından zayıf durumu iyileştirmeye yönelik tedbirler, kuyuların ruhsatlandırılmasını, inşaat ve ıslah projelerini, talep yönetimi tedbirlerini, suyu tasarruflu kullanan tarımsal üretimin teşvik edilmesini ve yeraltı suyu kaynaklarının kullanımının optimizasyonunu içermelidir.
- Tatlı yerüstü ve yeraltı sularının çekilmesi, ve yerüstü suyu tutma yapıları üzerinde (su çekim kayıtlarının kullanımı da dahil) kontroller sağlanmalıdır. Akiferin rasyonel kullanımının sağlanması; sulama kooperatifçiliğinin yaygınlaştırılması, modern sulama sistemlerinin geliştirilmesi, belgesiz kuyu açılmasına izin verilmemesi ve çekimlerin kontrollü yapılması ile mümkün olacaktır.
- Yeraltı sularının dengeli kullanılmasına yönelik doğru planlama yapılabilmesi için yeraltı suyu sistemlerinin daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Bunun için ise yeraltı suyu kütlelerinde uyumlu kavramsal modellerin geliştirilmesi gerekmektedir.
- Gelecekteki su talebinin beklenen gelişimi ve iklim değişikliğinin etkileri, su kullanımı ve koruma stratejileri belirlenirken dikkate alınmalıdır.
- Suni besleme yeraltı barajları alternatifleri de analiz edilmelidir.
- Özellikle nüfusun yoğun olduğu illerde içme-kullanma suyu temininde kullanılan yeraltı suyu kaynaklarının yerüstü su kaynakları ile desteklenerek temindeki enerji maliyetleri azaltılmalıdır.

5.1.1.5 Hidromorfolojik değişiklikler

Marmara Havzasındaki önemli sayıda yerüstü suyu kütlesi, morfolojik baskılar nedeniyle SÇD hedeflerine ulaşamamaktadır. Nehir sürekliliğinin kesintiye uğraması, morfolojik değişiklik, sediment dengesinin bozulması veya ciddi şekilde değişmesi, bitişik sulak alan/taşkın yatakları ile bağlantının kesilmesi, hidrolojik değişiklikler ve gelecek altyapı projeleri suyun durumunu etkileyebileceğinden dolayı, bu konular bu belgede ele alınmaktadır.

Bu baskıların birçoğunun nedeni taşkın koruma tedbirleri, hidroelektrik projeleri ve su teminidir. Bu nedenle, ilgili sektör politikalarıyla entegrasyona yönelik çabalar büyük önem taşımaktadır ve bunlar "Hidromorfolojik değişiklikler" ile doğrudan bağlantılıdır.

Taşkın koruma, hidroelektrik üretimi ve su temini gibi amaçlara hizmet etmek üzere nehrin üstüne enine yönde inşa edilen yapılar (baraj veya regülatör vb.) ve balıkların göçünü ve ilgili habitatlara/yumurtlama alanlarına girişini engelleyen diğer altyapı projeleri, nehrin sürekliliğini balık göçünü engelleyecek şekilde kesintiye uğratar. Balık göçüne imkan tanıyan işlevsel yapılar inşa edilerek baraj ve regülatörler balık geçişine uygun hale getirilebilir. Yapısal değişiklikler, morfo-dinamik yapıların ve habitatların kaybına yol açmakta, bu da sucul türlerin/popülasyonların kompozisyonunu ve yerüstü suyu kütlelerinin durumunu etkilemektedir. Marmara Havzasında 341 yerüstü suyu kütlelerinin 219'u (su kütlelerinin %64'ü) akış sürekliliğinin bozulmasından etkilenmektedir.

Nehir derinliğinin ve genişliğinin değişmesi, nehir yatağı yapısının ve alt katmanının değişmesi ve ayrıca kıyı bölgesinin yapısının değişmesi gibi morfolojik değişiklikler, su kütlelerinin durumunu etkilemektedir. Nehir düzleştirme, kıyı güçlendirme ve nehir yatağı stabilizasyon çalışmaları ile kıyı bölgesinin yoğun kullanımı, havza genelinde tedbir alınmasını gerektirebilecek kilit baskılardır. Morfolojik değişiklikler, sucul türler/popülasyonlar açısından önemli olan habitatları ifade eden hidromorfolojik yapılarda (örneğin hızlı akışlı nehir kısımlarında, çarpıntılı akışlı nehir kısımlarında, göllenen alanlarda, sığıllıklarda) değişikliklere yol açabilmektedir. Marmara Havzasında 341 yerüstü suyu kütlelerinin 211'i (su kütlelerinin %62'si) nehir morfolojisindeki değişiklikten etkilenmektedir.

Sulak alanlar/taşkın yatakları ve bunların komşu nehir suyu kütleleriyle olan bağlantıları, ekosisteme birçok farklı şekilde hizmet etmenin yanı sıra balıklara ve diğer faunaya önemli habitatlar temin ederek sucul ekosistemlerin işleyişinde önemli bir rol oynamakta, yerüstü ve yeraltı sularını olumlu yönde etkilemektedir. Taşkın olaylarında su tutma alanları olarak işlev gören bağlı sulak alanlar/taşkın yataklarının rolü çok önemlidir; bunlar aynı zamanda nütrientlerin azaltılması ve nehir yataklarındaki siltlenme açısından da olumlu etkilere yol açar. Sulak alanlar üzerindeki baskıların önemli olduğu kabul edilmeli, sulak alanların komşu su kütlelerinin su durumunu olumsuz yönde etkiledikleri hallerde tedbir alınmalıdır.

Hedef

Hidromorfolojik değişiklikler konusunda amaç, Marmara Havzasındaki sucul ekosistemlerin işlevlerini bütüncül bir şekilde yerine getirebilmesi ve tipe özgü tüm yerli türlerin korunabilmesi amacıyla, nehir ortamında eski, mevcut ve gelecekteki yapısal değişikliklerin dengeli bir şekilde yönetilmesidir. Bu nedenle, antropojenik engellerin ve habitatlardaki eksikliklerin balık göçünü ve yumurtlamayı engellememesi gerekmektedir.

Marmara Havzasındaki morfolojik değişikliklere yönelik amaç, nehirlerin, sucul türlerin/popülasyonların olumsuz yönde etkilenmeyeceği şekilde yeniden canlandırılması/restore edilmesi ve korunması, ayrıca nehirlerde yapılan restorasyon çalışmaları ile yeraltı suyu kütleleriyle olan bağlantının iyileştirilmesidir.

Marmara Havzasının tamamındaki taşkın yataklarının/sulak alanların yeniden birbirine bağlanması ve restore edilmesidir. Bu nehir sistemlerinin entegre işlevi, Marmara Havzasında kendi kendine yetebilen sucul popülasyonların gelişimine, taşkın korumaya, iklim değişikliğine uyuma ve kirliliğin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Havza bazında eylemlerin temeli ve ek seçenekler:

- Balık göçüne yardımcı olan yapılar inşa edilmelidir.
- Göçmen balık türlerinin üremelerini ve kendilerini idame ettirebilmelerini sağlamak amacıyla Marmara Havzasında nehir sürekliliğinin sağlanması ve habitatların iyileştirilmesi için çaba gösterilmelidir.
- Sucul ekosistemlerin morfolojik koşulları kapsamlı bir biçimde değerlendirilmelidir.
- Nehir yatakları, kıyı şeritleri ve sediment dağılımı gibi morfolojik karakteristikler bakımından rehabilitasyon gerektiren sıcak noktalar belirlenmelidir.
- Doğal morfolojik süreçlere antropojenik etkilerin azaltılması için stratejiler geliştirilmelidir.
- Nehir restorasyon projeleri ve kıyı şeridi stabilizasyon çalışmaları gibi doğal morfolojik özelliklerin korunmasına ve iyileştirilmesine yönelik tedbirler uygulanmalıdır.
- Erozyon kontrol yöntemleri ve habitat restorasyon çalışmaları da dahil olmak üzere sucul ekosistemlerin korunması ve iyileştirilmesine yönelik sürdürülebilir uygulamalar gerçekleştirilmelidir.
- Uygulanan tedbirlerin etkinliği düzenli olarak izlenmeli ve değerlendirilmelidir.
- Kapsamlı ve etkin tedbirlerin oluşturulmasına yönelik üniversiteler, araştırma merkezleri, çevre kuruluşları ve yerel paydaşlarla işbirliği yapılmalıdır.
- Ekosistemin sağlığı ve direngenliği için morfolojik koşulların korunmasının önemine dair halkın farkındalığı artırılmalıdır.
- Marmara Havzasındaki sulak alanların/taşkın yataklarının yeniden birbirlerine bağlanmaları için restorasyon çalışmaları yapılmalı ve tedbir alınmalıdır.
- Mevcut sulak alanların/taşkın yataklarının korunması ve muhafazasına, ayrıca yeniden birbirine bağlanma potansiyeli bulunan sulak alanların/taşkın yataklarının restorasyonuna yönelik tedbirler belirlenmelidir. Bu sayede biyolojik çeşitlilik temin edilebilir, bağlı nehirlerde iyi duruma ulaşılabilir, taşkından korunma sağlanabilir ve kirlilik azaltılabilir. Bu alanlardan, yumurtlama, üreme ve beslenme amacına hizmet eden balık habitatlarının sağlanması da dahil olmak üzere birçok olumlu etki elde edilmesi beklenmektedir.

5.2 Kapsam Belirleme Matrisi

Aşağıdaki tablo, ilk analizine göre Nehir Havzası Yönetim Planı için önerilen Stratejik Çevresel Değerlendirme kapsamını özetlemektedir. Katılım sürecinde elde edilen yorumlar ve yapılan ilk analizler dikkate alınarak revize edilmiştir.



Şekil 46 Kapsam Belirleme Raporunda Ele Alınan Temel Hususlar

Nehir Havzası Yönetim Planının doğası gereği, (örn. su kütlelerinin durumunun geliştirilmesine odaklanması), çevre ve sağlığa etkilerinin esasen olumlu olmasının beklendiği belirtilmelidir. Bu yüzden, SÇD esas olarak Nehir Havzası Yönetim Planının olumlu etkilerini artıracak örn. öncelikli eylem/yatırımları belirleyerek öneri ve tavsiyeler sunmayı hedeflemektedir.

Su kalitesi konusu, nehir havzası yönetim planlamasının ana ilgi noktasıdır ve bu yüzden Marmara Nehir Havzası Yönetim Planının da odak noktasını oluşturmaktadır (örn. NHYP'nin hazırlanması sırasında su kalitesi, kirlilik kaynakları vb. ile ilgili kapsamlı analizler yapılacaktır). Dolayısıyla, SÇD'nin sonraki adımlarında NHYP'nin, SÇD kapsam belirleme aşamasında belirtilen su ile ilişkili tüm sorunları değerlendirdiği ve doğru bir şekilde ele aldığı teyit edilmelidir (bkz. aşağıdaki tablo).

Tablo 43 Marmara Havzası için Kapsam Belirleme Matrisi

Kilit sorun	İlgili Hususlar	Planda ve/veya SÇD'de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde alakalı hedefler ve amaçlar
Su Kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> Noktasal ve yayılı kaynakların neden olduğu su kirliliğinin, suyun sulama ve içme-kullanma amacıyla tüketimini kısıtlaması Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (N, P), yeraltı ve yerüstü sularında su kirliliğine yol açması Pestisitlerin yeraltı ve yerüstü sularında kirlilik oluşturması Arıtılmamış veya yeterli derecede arıtılmamış kentsel ve endüstriyel atık suların deşarj edilmesi Düzenli depolama sahalarının kapasite açısından yetersiz kalması ve düzensiz depolama sahalarının yaygın olarak kullanılması Yerüstü su kütlelerinin morfolojik değişikliklerden dolayı durumunun bozulması Madencilik faaliyetlerinin yeraltı ve yerüstü sularında kirlilik oluşturması Zeytincilik işletmelerinden kaynaklı kirlilik baskısı Marmara Havzası özelinde kirliliğin yoğun olduğu su kaynakları; Marmara Denizi (özellikle İstanbul kıyıları, İzmit ve Gemlik Körfezi), Tavşanlı Dere, Gönen Çayı, Karsak Çayı, Kocabaş Çayı, Esetçe Deresi, Riva Deresi, Ayamama Deresi, Harami Dere sıcak nokta olarak belirlenmiştir. Biga YAS Kütlesi, Havutça YAS Kütlesi, Gönen YAS Kütlesi, Pazarköy YAS Kütlesi, Kocaeli YAS Kütlesi, Orhangazi YAS Kütlesi, İznik YAS Kütlesi, Evreşe YAS Kütlesi, Eceabat YAS Kütlesi, Büyükçavuşlu YAS Kütlesi yeraltısuyu kalitesi açısından öne çıkan sıcak nokta olarak belirlenmiştir. 	<ul style="list-style-type: none"> Gübre ve pestisit kullanımı yönetimini de içerecek şekilde iyi tarım uygulamalarının tanıtımı ve desteklenmesi Tüm kentsel alanlar için entegre yerüstü suyu yönetimi planlarının hazırlanması Nehir kalitesinin bozulmaması için atık su arıtma süreçlerinin iyileştirilmesine ilişkin Kılavuz hazırlanması Sanayi tesislerinin mevcut en iyi teknikleri uygulaması İnşa teknikleri, taşkın yatağı oluşturma kontrolü ve sürdürülebilir drenaj sistemleri konusundaki en iyi uygulamalarla ilgili rehberlik edilmesi Önemli içme suyu havzalarında hidrolojik sürekliliğin engellenmemesi için bu alanlarda madencilik faaliyetlerine karar verilmemesi ile ilgili düzenlemelere yer verilmesi Yeterli kapasitede atıksu arıtma tesisinin kurulması Yeterli kapasitede düzenli depolama tesisinin kurulması Mikro kirleticilerin kontrolü ve yönetilmesine ilişkin mevzuat gereksinimlerinin değerlendirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> On İkinci Kalkınma Planı (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028) Stratejik Plan (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028) Stratejik Plan (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) (2024-2028) Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi, (mülga) Orman ve Su İşleri Bakanlığı, günümüzde Tarım ve Orman Bakanlığı, (2014-2023) Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı, 2023) Marmara Havza Koruma Eylem Planı (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2017), su kaynaklarının kalitesinin korunmasına ve iyileştirilmesine yönelik eylemlerin gerçekleştirilmesi Marmara Denizi Eylem Planı (2021) Marmara Denizi Bütünlük Stratejik Planı (2021-2024)
Su Mevcudiyeti	<ul style="list-style-type: none"> Su ihtiyacında beklenen artış ve iklim değişikliğinin olası sonuçlarının, gelecekte su kaynaklarının yetersiz kalmasına neden olması Yeraltı suyu kaynaklarının aşırı kullanımının, havzadaki önemli su yönetimi konularından biri olması Büyükçekmece, Sazlıdere ve Terkos Barajları, kuraklık koşullarına rezervuarın çok hızlı tepki vererek rezervuar su seviyesinin hızlıca düşmesi sebebiyle sıcak olarak belirlenmiştir. İznik Gölü seviyesi 1978 yılından bu yana azalmaktadır. Son yıllarda ise kuraklık etkisiyle su çekilmesi belirginleşmiştir. 	<ul style="list-style-type: none"> İklim değişikliğinin de olası etkileri hesaba katılarak su tüketimi eğilimlerinin dikkate alınması Tarım, sanayi, turizm, haneler gibi kilit sektörlerde suyun verimli kullanımının yaygınlaştırılması ve desteklenmesine yönelik tedbirlerin belirlenmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023 – 2033) (TOB, 2023) Stratejik Plan (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) (2024-2028)

Kilit sorun	İlgili Hususlar	Planda ve/veya SÇD'de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde alakalı hedefler ve amaçlar
	<ul style="list-style-type: none"> Büyükçavuşlu YAS Kütlesi, Enez YAS Kütlesi, Biga YAS Kütlesi, Gönen YAS Kütlesi, Engürücük YAS Kütlesi, İznik YAS Kütlesi ve Orhangazi YAS Kütlesi yeraltısuyu miktarı açısından sıcak nokta olarak değerlendirilmiştir. 		
İklim değişikliği	<ul style="list-style-type: none"> Su kaynaklarının azalması olasılığının bulunması İklim değişikliği nedeniyle sıcaklık artışı ve buna bağlı olarak su kalitesinin bozulması, özellikle ötrofikasyon gibi olumsuz çevresel etkilerin ortaya çıkması Ekstrem hava olaylarının (taşkın, kuraklık, hortum gibi) görülme sıklığında oldukça muhtemel artışların görülmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Yeterli uyumlaştırma önlemlerinin belirlenmesi: <ul style="list-style-type: none"> Ekonomik sektörlerin ve nüfusun ihtiyaç duyduğu su kaynaklarının güvence altına alınması 	<ul style="list-style-type: none"> Stratejik Plan (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) (2024-2028) İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030) ve İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030) (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024) <ul style="list-style-type: none"> İklim değişikliğine uyum sağlayabilmek için gereken önlemlerin mevcut stratejilere, planlara ve yasalara entegrasyonunun sağlanması İklim değişikliği ile mücadeleyi de kapsamına alan su yönetimi ile uğraşan organizasyonların kurumsal ve sektörel strateji planlarının gözden geçirilmesi (sanayi, tarım, enerji, turizm, şehirler, içme suyu)
Toprak Bozunumu	<ul style="list-style-type: none"> Kentsel ve endüstriyel atık suların toprak kirliliğine neden olması Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan nütrientlerin (N, P) toprak kirliliğine yol açması 	<ul style="list-style-type: none"> Yeterli kapasitede atıksu arıtma tesisinin kurulması Gübre ve pestisit kullanımı yönetimini de içerecek şekilde iyi tarım uygulamalarının tanıtımı ve desteklenmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Atıksu Arıtımı Eylem Planı 2017-2023 (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2017) atıksu yönetiminin iyileştirilmesine yönelik eylemlerin gerçekleştirilmesi
Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik	<ul style="list-style-type: none"> Yoğun çekim baskıları nedeniyle sulak alanların bozulması Morfolojik değişiklikler nedeniyle yerüstü ekosistemlerinin bozulması Morfolojik değişiklikler nedeniyle yerüstü suyu kütlelerindeki biyoçeşitliliğin bozulması Marmara Denizi Özel Çevre Koruma Bölgesidir. Ancak kentsel ve endüstriyel deşarjlar ile tarımsal kaynaklı kirlenmeler nedeniyle yoğun miktarda organik madde, azot ve fosfor girişine maruz kalmaktadır. Tuna Nehri'nin taşıdığı kirlilik de Karadeniz üzerinden Marmara Denizine ulaşmaktadır. Marmara Denizi'nin alt tabakasında nitrat ve fosfat derişimleri artmış oksijen derişimi ise azalmıştır. 2021 yılında müsilaç problemi yaşanmıştır. Saros Özel Çevre Koruma Bölgesinde özellikle yaz dönemlerinde artan nüfus ile kentsel atıksu baskısı altındadır. Ayrıca Ergene Nehri'nin taşıdığı endüstriyel ve yayılı kirlilik nedeniyle baskı altındadır. 	<ul style="list-style-type: none"> Atıksu yönetimine ilişkin yeterli kapasitenin sağlanması Su kullanımının verimli hale getirilmesinin sağlanması Sudaki kirliliğin azaltılması Nehirde taşınan sediment miktarının azaltılması 	<p>Ekolojik, fiziksel veya sosyal süreçlerin olumsuz etkilerinin belirlenmesi ve otlatma, kuraklık, çölleşme, tuzlanma, taşkınlar, yangınlar, turizm faaliyetleri, tarımsal dönüşüm veya terk etmelerin olumsuz etkilerine karşı gereken önlemlerin alınması</p> <ul style="list-style-type: none"> Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı (2018-2028) (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü) <ul style="list-style-type: none"> Biyoçeşitlilikle alakalı önemli etkenlerin tanınması ve izlenmesi Gelecek nesillerin yaratacağı talebi de göz önünde bulundurarak, biyoçeşitliliği oluşturan etkenlerin yönetimi Suyun biyoçeşitliliğinin korunması, ekosistemlerin ekolojik işlevlerinin sürdürülmesi Ekosistemlerin sürdürülebilir kılınması ve koruma için etkili yöntemlerin geliştirilmesi

Kilit sorun	İlgili Hususlar	Planda ve/veya SÇD'de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde alakalı hedefler ve amaçlar
	<ul style="list-style-type: none"> İğneada Longoz Ormanları'nı besleyen su kaynaklarındaki arıtılmamış kentsel deşarjlar ve tarım alanlarında gübre ve pestisit kullanımından gelen kirlilik baskı oluşturmaktadır. Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olan İznik Gölü zeytincilik işletmeleri, yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle sıcak noktadır. Göl seviyesi 1978 yılından bu yana azalmaktadır. Son yıllarda ise kuraklık etkisiyle su çekilmesi belirginleşmiştir. Gölde etrafındaki tarım alanlarında yoğun gübre ve pestisit kullanımı nedeniyle azot ve fosfor yüklerinde artış eğilimi vardır. Gönen Çayı'na yapılan endüstriyel deşarjlar, hayvancılık işletmelerinden ve tarım alanlarında gübre ve pestisit kullanımından kaynaklanan yayılı baskılar nedeniyle Gönen Deltasında kirlilik artmaktadır. 		
Halk Sağlığı	<ul style="list-style-type: none"> Kuyu sularının pestisit, metal ve metaloidlerle kirlenmesi Su kirliliğinin (kentleşme, endüstriyel kirlilik, atık su arıtma tesislerinin kapasitelerinin yetersiz kalması, uygun olmayan katı atık yönetimi) devam etmesi halinde, halk sağlığı konusunda gelecekte karşılaşılabilecek risklerin artması 	<ul style="list-style-type: none"> İçme suyu kaynaklarının korunması ve kirlenme risklerinin önlenmesi Tarım, sanayi ve evsel atıksu ve atıklardan kaynaklanan kirlilik yüklerinin halk sağlığı üzerindeki etkilerinin azaltılmasına yönelik tedbirlerin belirlenmesi Taşkınlar sonucu ortaya çıkabilecek salgın hastalık riskleri (örneğin, su kaynaklı hastalıklar) Alternatif bir içme suyu kaynağının sağlanması 	<p>Sağlık Stratejik Planı 2024-2028 (Sağlık Bakanlığı, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sağlık üzerinde acil durum ve felaketlerin etkisinin azaltılması Su, hava ve toprak kirliliğinin çevre ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak Kirlenmiş su, hava ve toprağın çevre ve halk sağlığı üzerindeki etkilerinin azaltılması için kirlenmiş su kaynaklarının arıtılmasının sağlanması Salgın hastalıkların su kalitesinin artırılması yoluyla azaltılması
Geçim (Sosyo-ekonomi)	<ul style="list-style-type: none"> İçme suyu kaynaklarının yetersizliği nedeniyle nüfusun daha büyük bir bölümünün risk altında olması Su kaynaklarının yetersiz kalması ve/veya su kirliliğinin meydana gelmesi halinde, kilit sektörlerdeki (tarım, sanayi) ekonomik performansın daha kötü hale gelmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Su yönetim planının, su kullanan sektörler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi Nehir havzasında planlanan faaliyetlerin yerel istihdam olanaklarına katkısı veya olası kayıplarının belirlenmesi Su yönetim planlarının yerel halk ve paydaşlar tarafından benimsenmesinin sosyo-ekonomik boyutlarının tespit edilmesi Toplum temelli projelerin geçim kaynaklarına katkılarının belirlenmesi 	<p>Sağlık Stratejik Planı 2024-2028 (Sağlık Bakanlığı, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> On İkinci Kalkınma Planı (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028) Stratejik Plan (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028)
Kültürel Miras	<ul style="list-style-type: none"> Nehir havzası içinde yer alan tarihi köprüler, su değirmenleri ve eski su yolları gibi kültürel miras unsurlarının, su kaynaklarının korunması ve yönetilmesiyle ilişkilendirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Havza içinde yer alan tarihsel yapılar, arkeolojik sit alanları ve kültürel öneme sahip bölgelerin korunması 	<ul style="list-style-type: none"> On İkinci Kalkınma Planı (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028) Stratejik Plan (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2024 - 2028)

Kilit sorun	İlgili Hususlar	Planda ve/veya SÇD'de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde alakalı hedefler ve amaçlar
		<ul style="list-style-type: none"> İklim değişikliği ve su yönetimi politikalarının kültürel miras üzerindeki olası etkilerinin analiz edilmesi Su yönetim faaliyetlerinin bu alanlar üzerindeki fiziksel etkilerinin değerlendirilmesi Taşkın alanları içerisinde kalan kültürel miraslara yönelik tedbirlerin geliştirilmesi Kültürel mirasın korunması ve yönetimi süreçlerinde yerel halkın ve paydaşların aktif katılımının sağlanması 	<ul style="list-style-type: none"> Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2023
Taşkın	<ul style="list-style-type: none"> Taşkınlar sırasında kirlenici maddelerin su kaynaklarına taşınması Taşkın afeti sebebiyle toprak kirliliğinin oluşması Rüsubat oluşması Taşkın ve heyelan afetlerinin birbirini tetiklemesi 	<ul style="list-style-type: none"> Heyelan riski olan alanların tespit edilmesi, Rüsubat birikmesini hızlandıran budama artıklarının dere yataklarına atılmaması konusunda halkın bilinçlendirilmesi, Taşkın afeti sebebiyle topografya üzerine etkileri önleyecek/ azaltacak detaylı tedbirlerin alınması 	<ul style="list-style-type: none"> Erozyonla Mücadele Eylem Planı, 2013–2017 Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı, 2023

5.3 Alternatifler

Genel itibariyle, SÇD süreci alternatif senaryoları ele alarak karşılaştırmalı analizler sunmalıdır. Bu kapsamda NHYP'nin modelleme çalışması aşamasında ele alacağı tedbir senaryoları alternatiflerin muhtemel sonuçlarını vermesi açısından stratejik çevresel değerlendirme sürecine önemli veri oluşturacaktır. Farklı tedbir senaryo alternatiflerinin havzada uygulanması ile elde edilecek iyileştirmeler aynı zamanda mevcut durumun devamı yani herhangi bir tedbir önerilmemesi alternatifi ile de karşılaştırılacaktır. Bu alternatif senaryolar iki ana başlıkta özetlenebilir;

1. Nehir Havza Yönetim Planlarının uygulanmaması,
2. Nehir Havza Yönetim Planlarının uygulanması; bu durumda NHYP kapsamında belirlenecek olan tedbirlerin uygulanması durumu.

İki numaralı senaryo ise iki alt başlıkta irdelenecektir;

- 2a. Temel tedbirlerin uygulanması; Tedbirler programında yerine getirilmesi gereken asgari şartların yerine getirildiği senaryo,
- 2b. Tamamlayıcı tedbirlerin uygulanması; Çevresel hedeflere ulaşmak için belirlenen ve uygulanan tedbirlerin yerine getirildiği senaryo.

Modelleme çalışması sonuçları, alternatif tedbir senaryoları üzerinden değerlendirilerek öneriler sunulacaktır. Bu sayede, sürdürülebilir çözümler için en uygun senaryoları belirlemek mümkün olacaktır.

Nehir Havza Yönetim Planı kapsamında 6 yıllık planlama döngüsü, su kaynaklarının yönetimi ve korunmasına yönelik stratejilerin belirlenmesi, uygulanması ve izlenmesi için oluşturulan bir zaman dilimidir. Bu döngü, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'ne ve Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliğine dayanmaktadır ve 6 yıl boyunca uygulanacak yönetim planlarının hazırlanmasını, izlenmesini, değerlendirilmesini ve güncellenmesini içermektedir. Marmara Havzası Nehir Havza Yönetim Planı 2025 yılı Mart ayında tamamlanacak ve havzadaki koruma-kullanma dengesini gözeterek, 2026-2031 (1. Döngü), 2032-2037 (2.Döngü) ve 2038-2043 (3.Döngü) dönemlerinde uygulanması önerilen tedbirler programını içerecektir. Gelecekte ise AB Su Çerçeve Direktifi ile uyumlu olarak her altı yılda bir güncellenecektir.

Tedbirler programı kapsamında, 1.döngü için temel tedbir olarak ele alınacak hususlar çevre mevzuatı gereği uyulması gereken kuralları kapsamaktadır. Bu nedenle SÇD süreci bu tedbirleri potansiyel çevre ve sağlık riskleri ya da fırsatları açısından bir kez daha teyit edecektir. Tamamlayıcı tedbirler için ise SÇD süreci, etki değerlendirmesinin sonuçlarına dayanarak ihtiyaç durumunda tedbire ilişkin düzenlemeler ya da alternatifler önerebilecektir.

SÇD analizi kapsamında ise, önerilen NHYP'nin olası olumsuz etkilerini ya da eksikliklerini tespit ederek, bunların telafi edilebilmesi için ilave önlemler önerilecektir. SÇD analizi sonucunda NHYP tarafından önerilen tedbirlerin revizyonu ve/veya ilave tedbirlerin eklenmesi ile süreç tamamlanacaktır. Bu aşamada önerilecek ilave tedbirlerin bazıları ise NHYP'nin diğer döngülerinde ele alınmak üzere geliştirilecektir.

6 SONRAKİ AŞAMALAR

NHYP'nin SÇD uygulaması aşağıdaki adımları içermektedir:

- Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Yetkili Kurum Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 30 gün süreyle internette yayınlanması
- Kapsam Belirleme Toplantısının gerçekleştirilmesi
- Taslak Kapsam Belirleme Raporu'na dair kurum/kuruluş görüşleri dikkate alınarak Rapora son halinin verilmesi ve onay için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulması
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nca (ÇŞİDB) Kapsam Belirleme Raporunun değerlendirilmesi ve nihai Raporun Yetkili Kurum ve ÇŞİDB'nin internet sitesinde yayınlanması
- Taslak SÇD Raporunun hazırlanması
- İstişare Toplantısının yapılması (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, toplantı tarihini, saatini, yerini ve konusunu belirten bir ilan; internet sitesinde ve yaygın süreli yayın olarak tanımlanan bir gazetede en az on takvim günü önce yayınlanır)
- İstişare toplantısının tarihi ve yeri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na, çevre ve sağlıkla ilgili kurum/kuruluşlara yazı ile bildirilir
- Çevre ve sağlıkla ilgili kurum/kuruluş ve halkın görüşlerini almak üzere, Taslak SÇD Raporu ve taslak plan/programı otuz takvim günü Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Yetkili Kurum Su Yönetimi Genel Müdürlüğü internet sitesinde yayınlar
- Taslak SÇD Raporu hakkındaki görüş ve öneriler de göz önünde bulundurularak SÇD Raporuna son hali verilir ve gerektiği takdirde, plan/programda değişiklikler yapılır, Plan/program, SÇD Raporu ile birlikte Bakanlığa sunulur
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın SÇD Raporunu değerlendirmesi
- Varsa eksikliklerin giderilmesi, düzeltmelerin gerçekleştirilmesi
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın onay vermesi
- Nihai SÇD Raporu'nun internette yayınlanması

Taslak Kapsam Belirleme Raporu, 24 Eylül 2024 tarihinde havzada ilgili paydaşlara sunulmuş ve tartışılmıştır. Paydaşlardan gelen katkılara dayanarak Kapsam Belirleme Raporunun nihai haline getirilmiş ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na Kasım 2024 döneminde sunulmuştur. Sonraki aşamada izlenecek adımlar aşağıda listelenmiştir;

- Temel durum analizinin gerçekleştirilmesi; NHYP uygulanmadığı durumda kilit çevresel ve sağlık hususlarının gelecekteki olası değerlendirmesini içerir.
- NHYP'nin olası etkilerinin değerlendirilmesi: Potansiyel alternatif seçenekleri de dikkate alarak önlemlerinin yeniden düzenlenmesi ve geliştirilmesi üzerinedir.

Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Raporunun oluşturulması süreç tamamlanacaktır. SÇD taslak raporuna verilecek görüşler dikkate alınarak, SÇD Raporu nihai haline getirilecek ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulacaktır.

- Su Yönetimi Genel Müdürlüğünden 5 kişi
- İstanbul Valiliğinden 1 kişi
- NFB Mühendislik Müşavirlik A.Ş.'den 5 kişi
- Tekirdağ İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 2 kişi
- Bursa İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 2 kişi
- Teknik Yardım Ekibinden 14 kişi
- DAI'den 2 kişi
- İstanbul Valiliğinden 1 kişi
- Yalova İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 1 kişi
- Trakya Üniversitesinden 1 kişi
- Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden 1 kişi
- Boğaziçi Üniversitesinden 1 kişi
- Ondokuz Mayıs Üniversitesinden 1 kişi
- Kocaeli İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 2 kişi
- Kırklareli İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 2 kişi
- Trakya Tarımsal Araştırma Müdürlüğünden 1 kişi
- Çanakkale İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 1 kişi
- İstanbul İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 3 kişi
- Atatürk Toprak Su Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden 1 kişi
- Bursa Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsünden 1 kişi
- Çevre Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığından 1 kişi
- Edirne İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 2 kişi
- Bursa İl Tarım Ve Orman Müdürlüğünden 1 kişi
- DSİ 14. Bölge'den 2 kişi
- Tarım İl Müdürlüğünden 2 kişi
- İSKİ Genel Müdürlüğünden 1 kişi
- Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsünden 1 kişi
- Balıkesir İl Tarım Müdürlüğünden 1 kişi
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesinden 1 kişi
- Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünden 1 kişi
- İstanbul Çevre Şehircilik İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden 4 kişi
- Orman Bölge Müdürlüğünden 1 kişi

Kapsam Belirleme Raporuna yapılmış olan yorum ve görüşler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 44 Kapsam Belirleme Raporu Kapsamında Yapılan Kurum Görüşler

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
24 Eylül 2024, İstanbul	İstanbul Valiliği	İstanbul Vali Yardımcısı Sayın Cengiz KARABULUT tarafından tarım alanlarında pestisit kullanımına ilişkin İstanbul özelinde bir değerlendirme sunulması talep edilmiştir.	Marmara Havza Sorumlusu Sayın Emine GİRGİN İstanbul özelinde bir bilgi notunun sunulabileceğini belirtmiştir. Söz konusu Bilgi Notu 27.09.2024 tarihinde Nihai Faydalanıcı'ya sunulmuştur. Bu hususla ilgili olarak Nihai Kapsam Belirleme Raporunda herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir.
	İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürü Sayın Suat PARILDAR 2021 yılında Marmara Denizinde yaşanan müsilaj sorununun önemini vurgulamıştır. Sunumda sıklıkla tarım ve hayvancılık ile ilgili bilgiler verildiğini ancak Marmara Havzası'nda tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan kirletici yüklerin ön planda olmadığını da görüldüğünü vurgulamıştır. Bu anlamda veriyi doğru değerlendirmenin çok önemli olduğunu, Marmara Havzasında önemli bir nüfusun yaşamakta olduğunu ve oluşan kentsel deşarjların tamamının ileri biyolojik arıtmaya tabi tutulması için çok ciddi eylemler gerektiğini belirtmiştir. Bunların gerçekleşmesinde yaptırımlar ile beraber ekonomik bir sürece de ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Plandan sonraki süreç ile ilgili neler yapılabileceğinin de çok iyi analiz edilmesi gerektiği, özellikle Marmara Denizinin azot, fosfor dengesinin bozulmasından kaynaklanan müsilaj sorununun aslen tarım ve hayvancılıktan değil de diğer sektörlerden kaynaklandığının ortaya konmasını önermiştir. Sayın Suat PARILDAR tarafından tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde de atılacak adımların ve alınacak tedbirlerin olacağı ama asıl kirleticilerin de vurgulanması gerekliliği belirtilmiştir.	Su Yönetimi Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Yakup KARAASLAN, sunumda verilen kirlilik yüklerinin baskı unsurlarına göre dağılım grafiklerine dikkati çekmiştir. Buna göre toplam azot yükünün %68'inin ve toplam fosfor yükünün %70'inin kentsel deşarjlardan kaynaklandığını vurgulamıştır. Bu nedenle Marmara Havzasında öncelikli tedbirlerin evsel ve endüstriyel deşarjlar kapsamında önerileceğini, bununla birlikte Bakanlığımızın belirlediği ve ilan edeceği nitrata hassas bölgeler başta olmak üzere tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde iyi tarım kodlarının uygulanmasının önerileceğini açıklamıştır. Belirtilen hususlar, tedbirler programı ile ilişkili olup, tedbirler programı aşamasında tedbirler tanımlanırken dikkate alınacak ve SÇD raporuna yansıtılacaktır. Nihai Kapsam Belirleme Raporu, Bölüm 5'te verilen Marmara Havzası için Kapsam Belirleme Matrisinde, Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik kilit konusu ile ilgili hususlar başlığı

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
			altında "Marmara Denizinde kirletici yüklerin artışı ve müsilaj sorunu tanımlanmıştır.
	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	Su Yönetimi Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Yakup KARAASLAN Bazı kütlelerde su durumunda aşan parametre olarak nitrat tespit edildiğini ve bunun tarım faaliyetlerinden kaynaklandığı, ancak TKN ve amonyum azotu parametrelerini tarım faaliyetleri ile ilişkilendirilemeyeceğini, amonyum azotunun hayvancılık kaynaklı olabileceğini açıklanmıştır. Parametrelerin kirletici kaynaklar ile ilişkilendirilmesinde bu hususların dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Marmara Denizi'nde ÇŞİDB tarafından yürütülen Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı verilerinin dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca Marmara Denizine Avrupa'dan Tuna Nehri ile gelen kirlilik yükünü de tespit edilerek modellemede dikkate alınması gerekliliğini açıklamıştır.	Marmara Havzası Sorumlusu Sayın Emine GİRGİN, kirletici kaynak eşleştirmesinde gerekli düzeltmelerin yapılacağı ve Tuna Nehrinin taşıdığı kirlilik konusunun Marmara Denizi modelleme çalışmaları kapsamında dikkate alınacağını belirtmiştir. Belirtilen hususlar, tedbirler programı ile ilişkili olup, tedbirler programı aşamasında tedbirler tanımlanırken dikkate alınacak ve SÇD raporuna yansıtılacaktır.
	Bursa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	Bursa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme Şube Müdürü Sayın Ergin ALKAN Bursa'nın en önemli faaliyetlerinden birisi zeytincilik konusunda görüş bildirmiştir. Bursa'da özellikle sahil kuşağında Gemlik, Orhangazi ve Mudanya'da zeytin işleme tesislerinin yoğun olduğunu belirtmiştir. Bu tesislerin 3573 sayılı kanun kapsamında izinlendirmelerinin devam ettiğini ve kanunun çok eski olması sebebiyle izinlendirme çalışmalarında detaylı bir değerlendirme yapılmadığını açıklamıştır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün kirletici unsurları da dikkate alarak bu konuda bir düzenlemeye gitme, kapasite belirleme ve kısıt getirme planı olup olmadığı sorusunu yöneltmiştir. İkinci bir soru olarak, 3 fazlı tesislerden 2 fazlı tesislere geçiş konusunda, Bursa'daki işletmelerin çok küçük ölçekli işletmeler olduğu dikkate alındığında geçiş maliyetlerinin ciddi bir ekonomik külfet oluşturduğunu belirterek, Bakanlık'ın bu konuda ülkemiz kaynakları ya da AB kaynaklarından bir destekleme planı olup olmadığı sorusunu yöneltmiştir.	Su Yönetimi Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Yakup KARAASLAN zeytincilik işletmelerinin izinlendirme prosedüründe SYGM'nin müdahil olmadığını ancak zeytincilik işletmesinden kaynaklanan bir kirlilik tespitinin yapıldığı durumlarda müdahil olduklarını açıklamıştır. 3 fazlı sistemde 2 fazlı sisteme göre yaklaşık 5 kat karasuyu oluştuğunu, kapasitesi düşük de olsa evsel atıksuyun 300 katına varan oranda kirlilik söz konusu olduğunu açıklamıştır. Bu nedenle 2 fazlı sisteme geçişin zorunlu olduğunu, 3 fazlı sistemde kalınması durumunda gerekecek arıtma maliyetlerinin membran teknolojileri gerektireceğinden çok daha yüksek kaldığını belirtmiştir. Sayın Dr. Yakup KARAASLAN tarafından İspanya, Yunanistan gibi zeytin ülkelerinde de %80-90 oranında 2 fazlı sistem kullanıldığı ve ÇŞİDB genelgesi uyarınca 2 fazlı

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
			<p>sisteme geçilmesinin zorunlu olduğu açıklanmıştır. Tedbirler programı kapsamında kirlilik tespit edilen işletmeler için 2 fazlı sisteme geçiş başta olmak üzere gerekli tedbirlerin önerileceği bilgisi verilmiştir.</p> <p>Belirtilen hususlar, tedbirler programı ile ilişkili olup, tedbirler programı aşamasında tedbirler tanımlanırken dikkate alınacak ve SÇD raporuna yansıtılacaktır. Nihai Kapsam Belirleme Raporu, Bölüm 5'te verilen Marmara Havzası için Kapsam Belirleme Matrisinde, Su Kalitesi kilit konusu ile ilgili hususlar başlığı altında zeytincilik işletmelerinden kaynaklı kirlilik baskısı tanımlanmıştır.</p>
	İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	<p>İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürü Sayın Suat PARILDAR zeytincilik konusunda ilave açıklamalarını sunmuştur. Zeytincilik Kanunu'nda bir arazi zeytinlik vasfında ise, orada sadece zeytincilik tesisine izin verildiğini, bunun dışında bir yapılaşmaya izni verilmediğini açıklamıştır. Havzalarda kurulacak tesisler ile ilgili Büyükşehir Belediyeleri ya da Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nden görüş alınması gerektiğini, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü ile bir istişare ile bir düzenleme yapıp, havzalarda kurulacak zeytinyağı işleme tesislerinde de bu tür ikincil bir izin süreci işletilebileceğini belirtmiştir. İkinci konuya ilişkin olarak Sayın Suat PARILDAR tarafından Tarım Reformu Genel Müdürlüğü ile görüşülerek hem ulusal olarak yönetilen Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı kapsamında hem de Avrupa Hibe Fonlarını kullanan İPARD kapsamında zeytin işleme tesisleri ile ilgili yatırım ve modernizasyon işlemlerinde kolaylayıcı unsurlar sağlayarak ve ilave destekleme oranı sağlayarak bir çözüm arayışına gidilebileceği önerilmiştir. Bu iki konuda Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü ve Tarım</p>	<p>Su Yönetimi Genel Müdür Yardımcısı Sayın Dr. Yakup KARAASLAN, bu konuların havza kurulunda gündeme getirilmesi, havza kurulundan ulusal su kuruluna sunulması ve oradan da Sayın Bakan'a sunulmasının faydalı olacağını açıklayarak, havza kurulunda değerlendirilmesini önermiştir.</p> <p>Bu hususla ilgili olarak Nihai Kapsam Belirleme Raporunda herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir.</p>

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
		Reformu Genel Müdürlüğü ile ortak çalışma yürütülebileceği belirtilmiştir.	
	Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü	Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nden Sayın Dr. Zafer COŞKUN Tekirdağ'da 100 metreden, Çorlu'da 420 metreden yeraltı suyu çekildiği konusuna vurgu yaparak yeraltı sularının potansiyelinin korunmasına yönelik tedbirler önerilecek mi sorusunu yöneltmiştir.	<p>Marmara Havzası Sorumlusu Sayın Emine GİRGİN yeraltı sularında baskı ve etkilerin hem miktar hem de kalite açısından değerlendirildiği, etki analizinin veriye dayalı olduğu ve veri bulunmayan yeraltı suyu kütlelerinde de modelleme çalışmaları ile değerlendirmelerin tamamlanacağı, tüm kütleler için miktar ve kalite açısından tedbirlerin önerileceği bilgisini aktarmıştır.</p> <p>Belirtilen hususlar, tedbirler programı ile ilişkili olup, tedbirler programı aşamasında tedbirler tanımlanırken dikkate alınacak ve SÇD raporuna yansıtılacaktır. Nihai Kapsam Belirleme Raporu, Bölüm 5'te verilen Marmara Havzası için Kapsam Belirleme Matrisinde Su Mevcudiyeti kilit sorun ile ilgili hususlar başlığı altında yeraltı suyu miktarı açısından sıcak nokta olarak belirlenen YAS kütleleri tanımlanmıştır.</p>
	İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	İstanbul Tarım ve Orman İl Müdürü Sayın Suat PARILDAR sektörler arası su kullanımlarında birim metreküp başına üretilen ekonomik değer kıyaslamasında tarım ve hayvancılık sektörlerinin karşılaştırma dışında bırakılmasını önermiştir. Tarımsal ürünün katma değerinin bölgelerdeki sosyo-ekonomik dinamikler sebebiyle kolaylıkla diğer sektörlerle kıyaslanamayacağını vurgulamıştır.	<p>Proje uzmanı Sayın Arzu YALÇIN tarım sektörünün kendi arasında kıyaslanabileceğini mevcut durum ile optimum bitki deseni açısından bir kıyaslamanın yapılabileceğini ifade etmiştir.</p> <p>Bu hususla ilgili olarak Nihai Kapsam Belirleme Raporunda herhangi bir değişiklik öngörülmemiştir.</p>
	Çevre, Şehircilik ve	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, SÇD Şube Müdürü Nihan ŞAHİN HAMAMCI bir	Proje uzmanı Sayın Oytun CEREN bazı görüşlerin resmi yazı ile de iletildiğini,

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
	İklim Değişikliği Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	<p>sonraki adımda hazırlanacak taslak SÇD Raporu için Kapsam Belirleme Raporunun içeriğinin çok önemli olduğunu vurgulamıştır. Daha önce de görüşlerin iletildiğini, burada ilave birkaç görüşe değineceğini ve bu görüşlerin diğer 5 havza için de geçerli olacağını belirtmiştir. Şu an SÇD uygulamalarında 49'a ulaşıldığı ve su yönetimi alanında Marmara Havzası için Taşkın Yönetim Planı ve Kuraklık Yönetim Planının tamamlandığı ve bu planların SÇD süreçlerinin de SYGM ile birlikte yürütüldüğünü aktarmıştır. Bunlardan faydalanmanın, hem Plan için hem SÇD için oldukça önemli olduğunu, diğer havzalar için de bu durum kontrol edilmesi gerektiğini aktarmıştır. Raporun NHYP'nin başlıca özellikleri bölümünde, planın hedefleri, öncelikleri, tedbirler, onay ve uygulama süreçleri konularının detaylandırılmasında, planlama sürecinin ve SÇD'nin nasıl ilişkilendirildiğinin açıklanmasında fayda görüldüğünü belirtmiştir. Burada yapılan sunumda aktarılan baskılar ve sıcak noktalar ile ilgili detaylı çalışmaların 4. Bölüm Çevresel Özellikler ve 5. Bölüm Kapsam Belirleme Matrisi'ne aktarılmasının çok önemli olduğunu belirtmiştir. Taşkın riskine ilişkin değerlendirmelerin hem 4. Bölüm'e eklenmesi hem de matriste başlık eklenmesinin faydalı olacağı ve onaylı planın dikkate alınabileceği belirtilmiştir. Sayın Nihan ŞAHİN HAMAMCI ayrıca Marmara Havzası için kıyı suları başlığının eklenmesi, kıyı suları kalitesi, marinalar ve kıyı yatırımları ve varsa kıyı erozyonu bilgilerinin paylaşılmasının uygun olacağını belirtmiştir. Korunan alanlar ile ilgili, havzadaki türlerin bulunduğu lokasyonlarına göre tabloluşturularak verilmesinin sonraki süreçler için faydalı olacağını eklemiştir. Proje kapsamında sosyo-ekonomik analizlerin de yapılmakta olduğunu, sürdürülebilir bir NHYP hazırlanması hedefimiz doğrultusunda, 4. Bölümde göç, nüfus gibi sosyal konuların da ele alınabileceğini belirtmiştir. Raporun genelinde Yönetici Özeti bölümü ve Kapsam Belirleme Matrisi bölümündeki matrislerin birbirinden farklı olduğu, maddi hataların düzeltilerek uyumlaştırılması ihtiyacı vurgulanmıştır. Sayın Nihan ŞAHİN HAMAMCI en önemlisinin matriste havzaya özgü etmenler</p>	<p>toplantılarda sunulan görüşler de dahil tüm görüşlerin paralel olarak tüm raporlara uygulanacağını belirtmiştir. Bütün havzalarda kıyı kütleleri için de tüm analizlerin yapıldığını ve raporlara ekleneceğini açıklamıştır. Bahsedilen diğer hususların da proje kapsamında çalışıldığını, iş planımız dahilinde en kısa sürede Nihai Kapsam Belirleme Raporlarına derç edilerek sunulacağını belirtmiştir.</p> <p>Havzada su kaynakları üzerindeki önemli baskılar ve sıcak noktalar Nihai Kapsam Belirleme Raporu 4. Bölüm Çevresel Özellikler başlığı altında açıklanmakta ve Bölüm 5 Kapsam Belirleme Matrisinde ilgili kilit konu kapsamında ele alınmaktadır. Örneğin Kapsam Belirleme Matrisinde su kalitesi kilit konusu ile ilgili hususlarda Marmara Havzası sıcak noktaları tanımlanmıştır. Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik kilit konu ile ilgili hususlar başlığı altında da havzanın korunan alanlar açısından değerlendirmeler sunulmuştur.</p> <p>Taşkın riski Nihai Kapsam Belirleme Raporu Bölüm 4.5 kapsamında değerlendirilmiş olup, ayrıca Bölüm 5 Kapsam Belirleme Matrisine kilit konu olarak da eklenmiştir.</p> <p>Kıyı suları Bölüm 4.7 başlığında ayrı alt başlık olarak ele alınmış olup, kıyı su kütleleri tanımlanmış, havzadaki kıyı yatırımları değerlendirilmiştir. Ayrıca Bölüm 4.10 su kalitesi başlığı altında kıyı suları ayrı tablo ile sunulmuştur.</p>

Toplantı tarihi ve yeri	Kurum	Soru/Görüş	Cevap
		<p>örneğin Marmara Havzası için sanayi sektörü, su kalitesini değiştiren ve toprak kirliliğine neden olan etmenlerin havzayı yansıtacak şekilde değerlendirilmesi olduğunu ve bu görüşün tüm havzalar için geçerli olduğunu açıklamıştır. Son olarak, bu toplantı görüşleri ve rapora ilişkin tüm kurum kuruluş görüşlerinin rapora derç edilmesi, bu görüşlerin rapora ne şekilde yansıtıldığının açıklandığı bir tablonun kurum adları ile eklerde listelenmesi gerekliliğini vurgulamıştır.</p>	<p>Korunan alanlar ile ilgili, havzadaki türlerin tablolaştırılması SÇD raporu kapsamında dikkate alınacaktır.</p> <p>Nihai Kapsam Belirleme Raporu 4.3 Sosyo Ekonomik Özellikler bölümü ile sosyal konular ele alınmıştır.</p> <p>Nihai Kapsam Belirleme Raporu kapsam belirleme matrisinde havzaya özgü etmenler eklenmiş ve kilit konular havzayı yansıtacak şekilde değerlendirilmiştir. Özellikle NHYP'nin odaklandığı konular ile örtüşen su kalitesi, su mevcudiyeti ve ekosistemler ve biyoçeşitlilik kilit konuları ile ilgili havzaya özgü değerlendirmeler eklenmiştir.</p> <p>Toplantı görüşleri ve rapora ilişkin tüm kurum kuruluş görüşleri rapor revizyonunda değerlendirilmiştir. Raporun revizyonuna ilişkin açıklama bu tablo ve rapor ekinde sunulan görüşlere cevaplar tablosu ile sunulmaktadır.</p>

8 EKLER

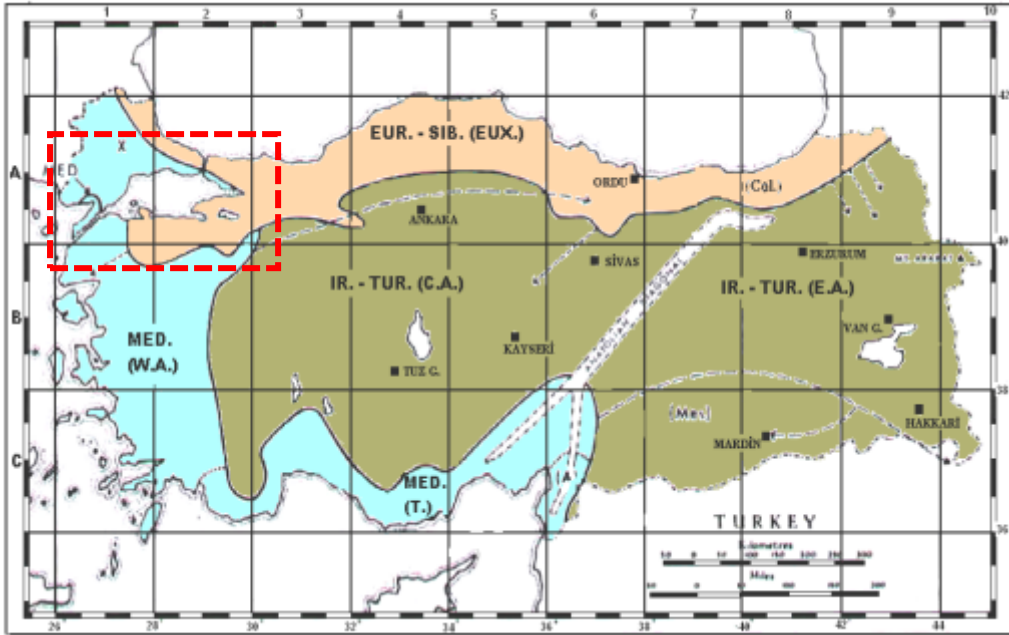
8.1 Ekoloji ve Biyoçeşitlilik

Türkiye'de, yaklaşık 10.000 bitki türü yetişir. Bu bitki türlerinin yaklaşık 3.000'i ise Türkiye'ye endemiktir. Bu özelliği ile Türkiye, tüm Avrupa'dakinden daha fazla endemik bitki türüne sahiptir. Bunun sebepleri arasında Türkiye'nin Asya ve Avrupa arasındaki konumu, dağlık yapısı, üç iklimi birden barındırması ve sulak bir yerde bulunması sayılabilir.

Marmara Havzası'ndaki fauna ve flora türlerine ilişkin genel bir değerlendirme aşağıda verilmiştir.

8.1.1 Marmara Havzası Florası

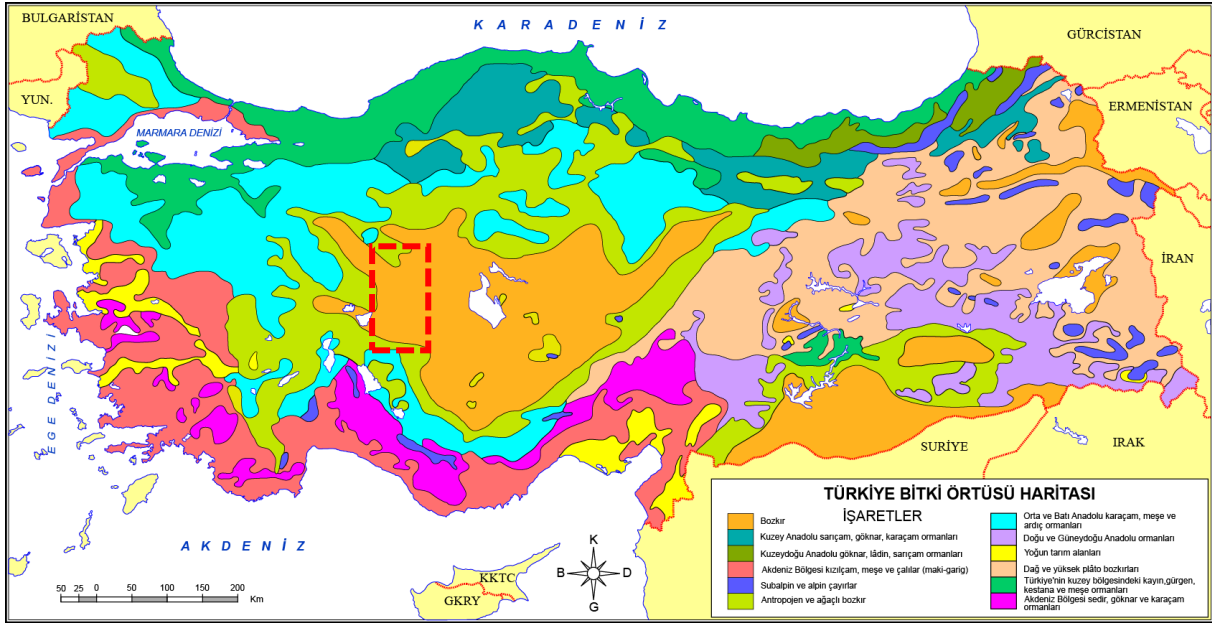
Marmara Havzası Davis'in grid sisteminin A1, A2, A3 ve B1 gridleri içerisinde yer almaktadır. Akarsu havzasının büyük bölümü A1 ve A2 gridi içerisinde kalmaktadır. A1 gridinin çoğunluğu Akdeniz Fitocoğrafik bölgesinin floristik özelliklerini, A2 gridinin çoğunluğu ise Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik bölgesinin floristik özelliklerini taşımaktadır.



Şekil 48 Türkiye Fitocoğrafik Bölgeleri (Ayyıldız, 2010)

Marmara Havzası sınırları içindeki floristik yapının ve floranın sayısal değerlendirilmesi Türkiye Bitkileri Veri Sistemi ve Marmara Havzası Master Plan Nihai Raporu çalışmaları ışığında gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Bitki Örtüsü Haritası'na bakıldığında ise Marmara Havzası içerisinde genelde Akdeniz bölgesine özgü kızılçam, meşe ve makilerin, sedir, göknar görüldüğü gibi Türkiye'nin kuzey bölgesindeki kayın, gürgen, kestane ve meşe ormanları da görülmektedir. Ayrıca az bir alanda Orta ve Batı Anadolu karaçam, meşe ve ardıç ormanı bulunmaktadır.



Şekil 49 Türkiye Bitki Örtüsü Haritası

İstanbul il sınırı içinde doğal olarak yetişen 270 bitki türü "Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkiler Listesi"nde yer almaktadır. Bunlar arasında 40 türün dünya üzerindeki en zengin popülasyonlarının İstanbul'da bulunduğu belirlenmiştir

Tablo 45 İstanbul İlinde Bulunan Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkiler (DSİ, 2016)

Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkiler		
Kayışdağı soğanı	Doğu razyası	İstanbul yılınyastığı
Sahil asperulası	İstanbul unlucası	Kum incisi
Pendik sarıotu	Aydos peygamber çiçeği	Çatalca peygamber çiçeği
Dikensiz peygamber çiçeği	Kilyos peygamber çiçeği	Çokbaşı köygöçüren
Kadıköy acı çiğdemi	Narin acı çiğdem	Sahil sarmaşığı
İstanbul çiğdemi	Ümraniye çiğdemi	Yarımburgaz hardalı
Bahçeşehir küresi	İstanbul binbirdelikotu	Kumul çivitotu
Kilyos moru	İstanbul ballıbası	İstanbul nazendesi
İstanbul keteni	Boğaziçi keteni	Halkalı emzikotu
Kıyı kerevizi	Trakya düğün çiçeği	Karadeniz salkımı
Kıyı rokası	Boğaziçi kafesotu	İstanbul karahindibası
Trakya karahindibası	İstanbul kekiği	Kilyos yoncası
Yonca	Riva sığırkuyruğu	Sahil sığırkuyruğu

Yaklaşık 2.500 civarında doğal bitki türüne sahip İstanbul'da bazı türlerin yaşam alanları son derece daralmış ve hatta nesli tehlike altındadır. Bunlar:

- İstanbul çiğdemi (*Crocus olivieri subsp. istanbulensis*)
- Narin acı çiğdem (*Colchicum micranthum*)

- Kardelen (*Galanthus plicatus subsp. byzantinus*)
- İstanbul ballıbabası (*Lamium purpureum subsp. aznavourii*)
- İstanbul Karahindibası (*Taraxacum aznavourii*)
- Kumul çivitotu (*Isatis arenaria*)
- Pendik sarıotu (*Buplerum pendikum*)
- Çatalca peygamber çiçeği (*Centaurea hermannii*)
- Kilyos peygamber çiçeği (*Centaurea kilaea*)
- Boğaziçi Keteni (*Linum tauricum subsp. bosphori*)
- İstanbul kekiği (*Thymus aznavourii*)
- Sahil sığırkuyruğu (*Verbascum degenii*)
- Boğaziçi kafesotu (*Symphytum pseudobulbosum*)
- Karadeniz salkımı (*Silene sangaria*)
- Sahil asperulası (*Asperula littoralis*)
- Çokbaşı köygöçüren (*Cirsium polycephalum*)

Avrupa ölçeğinde nesli tehlike altında olan İstanbul'un endemik bitkileri ise şunlardır:

- Kayışdağı soğanı (*Allium peroninianum*)
- Ümraniye çiğdemi (*Crocus pestalozzae*)
- *Crocus flavus subsp. dissectus*
- Yarımurgaz hardalı (*Erysimum degenianum*)
- *Erysimum aznavourii, E. sorgerae*
- İstanbul binbirdelikotu (*Hypericum avicularifolium subsp. byzantinum*)
- İstanbul nazendesı (*Lathyrus undulatus*)
- Trakya karahindibası (*Taraxacum pseudobrachyglossum*)

Marmara Havzası kapsamında İstanbul ilinin floristik analizinde; *Fagus orientalis* (kayın), *Carpinus betulus* (adi gürgen)'den oluşan geniş yapraklı ormanlarla ve meşe türleri, *Salix alba*, *Populus Tremula* gibi türler bulunmaktadır. Çalı katında *Rhododendron ponticum* (ormangülü), *Ruscus aculeatus* (tavşan memesi), eğreltiler ve bir çok *Rubus* (böğürtlen) türleri göze çarpar. Kıyı kumul vejetasyonunda ise *Eryngium* türleri, *Alkanna tinctoria*, *Onosma tauricum*, *Lychnis coronaria* gibi bitkiler görülür. Ayrıca, araştırma alanında aslında Akdeniz elementi olan *Myrtus communis* (mersin), *Laurus nobilis* (defne), *Erica arborea* (funda), *Arbutus unedo* (koca yemiş) gibi türler kıyıya yakın yerlerde görülerek yalancı makiyi oluştururlar.

Balıkesir ili taraflarında; Beşparmak otu (*Potentilla reptans*), ılgın (*Tamarix sp.*), hasırotu (*Juncus sp.*), kamyş (*Typha sp.*), saz (*Pharagmites sp.*) ve ayakotu (*Carex sp.*) gibi türler bulunmaktadır. Alt seviyelerde (700-800 metrelere kadar) kızılçamlarla (*Pinus brutia*), üst seviyelerde ise (1400 metrelere kadar) karaçamlarla (*Pinus nigra var. pallasiana*) temsil edilen kurak iklim tipine ait ormanlardır. Güney yüzde özellikle etekler, kızılçam ve bu türün tahrip alanlarını kaplayan maki topluluğu ile tipik Akdeniz manzarası taşır. Buna karşılık zirve bölgesi ve civarlarında nemli iklim tipine ait ormanlar yayılış gösterir. Bu ormanların hakim ağaç türleri yükseklerde göknar (*Abies equi-trojani*), daha alt seviyelerde ise Karadeniz ikliminin karakteristik ağacı olan kayın (*Fagus orientalis*), sapsız meşe (*Quercus petraea*) ve macar meşesi (*Quercus frainetto*)'dir.

Bilecik ormanlarında hakim olan flora türleri; Kızılçam (*Pinus Brutia*), Karaçam (*Pinus Nigra*), Sarıçam (*Pinus Sylvestris*), Göknar (*Abies Nortmandiana*), Kayın (*Fagus Orientalis*), Adi Ceviz (*Juglans regia*), Adi Fındık (*Corylus Aelliana*), Kermes meşesi (*Qercus coccifera*), Saçlı meşe (*Qercus cerris*), Dişbudak (*Fraxinus excelsa*), Titrek Kavak (*Populus Tremula*), Laden

(*Cistus*), Funda (*Erica mediterannia*), Eğrelti (*Pteridium anvilinum*), Çayır otları (Graminase), Ihlamur (*Tilra tometonu*), Defne (*Lavris nobilis*), Ardiç (Uniperus), Kocayemiş (*Arbutus unedo*), Çitlenbik (*P. terebinthus*), Böğürtlen (Rubus), İncir (*Cicus caria*)'dur.

Bursa ilinde bulunan endemik türler ile risk altında bulunan ya da yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan türler aşağıda listelenmiştir.

- *Campanula lyrata ssp. lyrata* (Çan çiçeği)
- *Ballota nigra ssp. anatolica* (ballı boğagillerden)
- *Stachys cretica ssp. anatolica* (ballı boğagillerden)
- *Astragalus prusianus* (geven)
- *Onobrychis armena* (Korunga)
- *Trifolium caudatum* (üçgül, tırtıl)
- *Eryngium bithynicum* (maydanozgillerden)
- *Ferulago silaifolia* (maydanozgillerden)

Çanakkale ilinde yapılan floristik incelemelerde gözlemlenen bitki türleri ise şunlardır:

- *Galanthus trojanus* (Kazdağ Kardeleni)
- *Anthemis cretica ssp.*
- *Carduus nutans ssp. falcato-incurcus* (Deve diken)
- *Alkanna tinctoria ssp. subleiocarpa* (Hava Civa Otu)
- *Eunymus latifolius ssp. caucanis* (Papaz külahı)
- *Crocus candidus* (Çiğdem)
- *Stachys cretica ssp. lesbiaca*
- *Fritillaria bithynica* (Britanya Ters Lalesi)
- *Papaver virchowii* (Borcanka)
- *Scrophularia floribunda* (Sıracaotu)
- *Abies nordmanniana subsp. equitrojani* (Kazdağ Köknarı)

Kocaelinin floristik analizi yapıldığında; ormanlık alanların tamamı koru ormanı niteliğindedir. Kayın yanında gürgen, kestane, akçaağaç, dişbudak, ıhlamur, meşe, porsuk, sarıçam, göknar, kızılbaş, söğüt, çınar ağaç türleri bulunmaktadır. Boylu, çok sık ve ince çaplı meşe ağaçları ile kaplıdır. Üst tabakada meşe (*Quercus pedunculata* ve *Q.sessiliflora*), gürgen (*Carpinus betulus*), kayın (*Fagus orientalis*) ağaçlarından oluşan bir meşcere bulunmaktadır. Bu meşcerede asli tür Meşe'dir.

Sakarya ili, iklimin, toprak yapısının kendisine sunduğu üstün avantajlar nedeniyle çok zengin floraya sahiptir. İlin zengin florası içinde, geniş yapraklı ağaçlardan; meşe, kayın, gürgen, kestane, kızılbaş, kavak, dişbudak, ıhlamur, huş, akçaağaç ve çınar, iğne yapraklı ağaçlardan; sarıçam, kızılçam, karaçam, fıstık çamı, köknar, ladin, sedir, ardiç, servi türleri ile onlarca değişik süs bitkisi bulunmaktadır. İlde en çok rastlanılan türler ise; Caryophyllaceae (Karanfiller), Agrostemna (karamık), Amaranthaceae (Horozibiğigiller), Amaranthus (horozibiği), Poaceae (Buğdaygiller), *Agropyrum repen* (Ayrık), *Cynadon dactylon* (Domuz ayrığı), *Hordeum murimun* (Yabani arpa), *Loium temulentum* (Delice), *Loium spp* (Çim türleri), *Triticum spp* (Buğday), *Hordeum spp* (Arpa), *Zea mays* (Mısır), Brassicaceae (Hardalgiller), *Brassica nigra* (Kara hardal otu), *Capsella bursa-pastoris* (Çoban çantası), *Eryngium mariti* (Boğa diken), *Isatis tinctoria* (Yabani civiotu), Cornaceae (Kızılçık), *Cormis spp* (Kızılçık),

Chenopodiaceae (Kazayağığiller), *Beta ssp* (pancar) (Hayvan yemi olarak), Solanaceae (Patlıcangiller), *Hyascyami niger* (Siyah ban otu), Asteraceae (Papatyagiller), Cichoriumintybus (Hindibab), *Circium arvense* (köygöçüren), *Centaurea cyamus* (Peygamber çiçeği), *Lactuca serriola* (Yabani marul), *Marticaria hamomilla* (Mayıs papatyası), *Slybium marianum* (Devedikeni), *Xantihium spinasum* (Pıtırak), Euphorbiaceae (Sütlegengiller), *Guphorbia helioscopia* (Sütleğen), Salicaceae (Söğütgiller), *Populus alba* (Akkavak), *Salix babylonica* (Salkım Söğüt), *S.fragilis* (Gevrek Söğüt), Juglandaceae (Cevizgiller), Juglansregio (Ceviz), Lamiaceae (Ballıbabagiller), *Lamium purpureum* (Kırmızı ballıbaba), Malvaceae (Ebegümeçigiller), *Malva sylvestris* (Ebegümeçi), Orobanchaceae (Canavarotugiller), *Orobanche spp.* (Canavarotu), Plantaginaceae (Sinirliotugiller), Plantagolanceolata (Sinirotu), Papaveraceae (Gelincikgiller), *Papaver rhoeas* (Gelincik), Urticaceae (Isırgangiller), *Urtica arena* (Isırgan otu), Hypericaceae, *Hypericum calycinium* (Sarıkantorongil), *Convolvulus arvensis* (Tarla sarmaşığı), Araliaceae, *Hedera helix* (Duvar Sarmaşığı), *Amaryllidaceae Galanthus* (Kardelen), Amaryllidaceae, *Leucojum aestivum* (Kardelen), Graminea, *Festuca rubra* ve *Festuca ovina* (Çim Bitkisi), Graminea, *Cynodon dactylon* (Ayrık Otu), Oxalidaceae, *Oxalis sp.* (Kazayağı Otu), Physenaceae, *Physalis alkekengi*, Campanulaceae, *Campanula sp.* (Çamçiçeği), Rosaceae (gülgiller), *Aygdalum communis* (Badem), *Cotonosuter mummularis* (Dağ muşmulası), *Mespilus germanica* (muşmula), *Malus sylvestris* (Elma), *Rosa spp.* (Gül türleri), *Vitis vinifera* (Üzüm), *Prunus spp.* (Erik)'tir.

Yalova ilinde yapılan floristik incelemelere göre; *Consolida orientalis* (Mor çiçek), *Adonis flammea* (Kan Damlası), *Glacium corniculatum* (Boynuzlu gelincik), *Papaver lacerum* (Gelincik), *Hyecoum imberbe* (Yavruağzı), *Sinapsis arvensis* (Hardal otu), *Lepidium perfoliatum* (Tereotu), *Cardaria draba* (Kedi Otu), *Silene vulgaris* (Salkım çiçeği), *Polygonum cognatum* (Keçi memesi), *Hypericum calycinium* (Binbirdelik otu), *Trifolium alpestre* (Üçgül), *Potentilla recta* (Beşparmak otu), *Eryngium campestre* (Deve Dikeni), *Angelica sylvestis* (Melek otu) bulunmaktadır (DSİ, 2016).

8.1.2 Marmara Havzası Faunası

Marmara Havzası'nın sulak alan, orman ve mera gibi çeşitli ekosistemleri barındırması bölgenin zengin bir faunaya sahip olmasını sağlamıştır. Bölgenin genel faunası ile verilmiştir.

Havza alanında bulunan ve bulunması muhtemel balık, amfibi, sürüngen, kuş ve memeli türleri sırasıyla aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 46 Fauna Tablosu (Balıklar) (DSİ, 2016)

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Silurus glanis</i>	Yayın Balığı
<i>Cyprinus carpio royal</i>	Aynalı Sazan
<i>Lenciscus sp.</i>	Tatlı su kefali
<i>Anguilla Anguilla</i>	Yılan balığı
<i>Barbus barbus</i>	Bıyıklı Balık
<i>Lucioperca lucioperca</i>	Sudak
<i>Salmo gardnerji</i>	Gökkuşluğu Alabalık

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Apogon nigripinnis</i>	
<i>Callionynus filamentosus</i>	
<i>Dussumeria acuta</i>	
<i>Etmureus teres</i>	
<i>Cynoglossus sinusarabic</i>	
<i>Sargocentron rubrum</i>	
<i>Leiognathus kluzingeri</i>	
<i>Stephanolepis diaspros</i>	
<i>Upeneus moluccensis</i>	
<i>Upeneus moluccensis</i>	
<i>Sillago sihama</i>	
<i>Sphyraena chrysoteania</i>	
<i>Sphyraena viridensis</i>	
<i>Saurida undosquamis</i>	
<i>Pelates quadrilineatu</i>	

Tablo 47 Fauna Tablosu (İki Yaşamlılar - Amphibia) (DSİ, 2016)

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Bombina variegata</i>	Sarı Kurbağa
<i>Alytes obstetrican</i>	Ebe Kurbağası
<i>Bufo viridis</i>	Haçlı Kurbağa
<i>Bufo bufo</i>	Siğilli kurbağa
<i>Rana pipens</i>	Adi Kurbağa
<i>Hyla arborea</i>	Ağaç Kurbağası
<i>Bufo calimata</i>	Yeşil Kurbağa

Tablo 48 Fauna Tablosu (Sürüngenler – Reptilia) (DSİ, 2016)

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Lacerta simonyi</i>	Küçük Kertenkele
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Genişparmaklı keler
<i>Testudo hermanni</i>	Herman Kaplumbağası
<i>Testudo graeca</i>	Yunan Kaplumbağası
<i>Chemoeleo chamoeleo</i>	Bukalemun
<i>Algyroides marchi</i>	Hareketli Kertenkele

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Lacerta lepida</i>	Çit Kertenkelesi
<i>Lacerta papca Cüce</i>	Çit Kertenkelesi
<i>Lacerta viridis</i>	Yeşil Kertenkele
<i>Padavcis muralis</i>	Duvar Kertenkelesi
<i>Vipera ammodytes</i>	Akdeniz Engereği
<i>Vipera xanthina</i>	Engerek
<i>Vipera lebatina</i>	Sarı Engerek
<i>Natrix natrix</i>	Su Yılanı
<i>Coluber caspius</i>	Hazer Yılanı
<i>Ophisaurus apodus</i>	Oluklu Kertenkele

Tablo 49 Fauna Tablosu-Kuş Türleri Listesi (DSİ, 2016)

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Podiceps cristatus</i>	Tepeli Dalgıç
<i>Podiceps nigricollis</i>	Kara Boyun
<i>Pelecanus cripus</i>	Tepeli Pelikan
<i>Pelecanus onoeratalus -</i>	Pelikan
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak
<i>Phalacrocorax pymaeus</i>	Cüce Karabatak
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Gece Balıkçılı
<i>Egratta garzetta Küçük</i>	Beyaz Balıkçıl
<i>Egratta alba</i>	Beyaz Balıkçıl
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamingo
<i>Anser anser</i>	Boz Kaz
<i>Anas aculata</i>	Kıl Kuyruk
<i>Porphyrio porphyria</i>	Saz Horozu
<i>Rallus aquaticus</i>	Su Tavuğu
<i>Himentopus himentopus</i>	Uzunbacak
<i>Charadrius hiaticula</i>	Halkalı Yağmurcun
<i>Asia flammeus</i>	Bataklık Baykuşu
<i>Riparia riparia</i>	Kum Kirlangıcı
<i>Borchinus cedicnemus</i>	Karagöz
<i>Ammoperdix griseogularis</i>	Kum Kekiği
<i>Circus aeruginosus</i>	Saz Delicesi

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Circus cynaeus</i>	Ekin Delicesi
<i>Milvus milvus</i>	Kızıl Çaylak
<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan Kartalı
<i>Accipiter nisus</i>	Küçük Atmaca
<i>Prunella modularis</i>	Çit Serçesi
<i>Sylvia borin</i>	Ötleğen
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Söğüt Bülbülü
<i>Monticola solitarius</i>	Gök Ardıç Kuşu
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Bülbül
<i>Aegithalus caedatus</i>	Baştan Kara
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru
<i>Bubo bubo</i>	Puhu
<i>Ragulus regulus</i>	Çalı Kuşu
<i>Coturnix coturnix</i>	Bıldırcın
<i>Buteo buteo</i>	Şahin
<i>Falco peregrinus</i>	Doğan
<i>Alectoris rufa</i>	Keklik
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik
<i>Columba palumbus</i>	Güvercin
<i>Athene noctua</i>	Kukumav Kuşu
<i>Upupa epops</i>	İbibik
<i>Hirundo rustica</i>	Kırlangıç
<i>Panurus domesticus</i>	Serçe
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık
<i>Pica pica</i>	Saksağan
<i>Corvus corax</i>	Kara Karga
<i>Corvus corone cornix</i>	Leş Kargası
<i>Columba palumbus</i>	Tahtalı Güvercin
<i>Asio otus</i>	Orman Baykuşu
<i>Apus apus</i>	Ebabil Kuşu
<i>Merops apiaster</i>	Arı Kuşu
<i>Neophron perenopterus</i>	Akbaba
<i>Turdus pilaris</i>	Ardıç Kuşu

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Turdus iliacus</i>	Pas Ardiç Kuşu

Tablo 50 Fauna Tablosu-Memeli Hayvanlar (Mamalia) (DSİ, 2016)

Latince Adı	Türkçe Adı
<i>Canis aureus</i>	Çakal
<i>Caster fiber</i>	Kunduz
<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik
<i>Sciuris anomalis</i>	Ağaç Sincabı
<i>Martes foina Kaya</i>	Sansarı
<i>Martes martesmarles</i>	Ağaç Sansarı
<i>Citellus citellus</i>	Tarla Sığıanı
<i>Lutra lutra</i>	Su Samuru
<i>Meles meles</i>	Porsuk
<i>Sus scrofa</i>	Yaban Domuzu
<i>Herpestes ichneumon</i>	Kuyruk Süzen
<i>Hyaena hyaena</i>	Sırtlan
<i>Cricetus cricetus</i>	Cırlak Sığıanı
<i>Desmana pyrenaica</i>	Köstebek
<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki
<i>Lepus europeus</i>	Tavşan
<i>Microchiroptera sp.</i>	Yarasa
<i>Capreolus capreolus</i>	Karaca
<i>Canis lupus</i>	Kurt
<i>Marmoto marmoto</i>	Dağ Sığıanı
<i>Monochus monochus</i>	Akdeniz Foku
<i>Mustela lutreda</i>	Bataklık Samuru

9 REFERANSLAR

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2024), İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2024), İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2024-2030.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2017), Atıksu Arıtımı Eylem Planı 2017-2023.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2022), İl Çevre Durum Raporları.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, (2016), Marmara Havzası Master Plan Nihai Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, (2023), Marmara Havzası Yeraltısuyu Planlama (Hidrojeolojik Etüt) Raporu Yapılması İş Nihai Raporu, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı Resmi Web Sitesi (<https://www.ktb.gov.tr/>), Erişim Tarihi: Nisan 2024.
- Sağlık Bakanlığı, (2024), Sağlık Stratejik Planı 2024-2028
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2024), Stratejik Plan (2024 – 2028).
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2024), On İkinci Kalkınma Planı (2024 – 2028).
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2020), Akarçay Nehir Havzası Yönetim Planı SÇD Kapsam Belirleme Final Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2024), Değişen İklimle Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023 – 2033).
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2017), Marmara Havza Koruma Eylem Planı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2024), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası Baskı ve Etki Değerlendirmesi Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2024), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası Karakterizasyon Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2024), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası Risk Değerlendirmesi Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2024), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası İzleme Raporu.

- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2023), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası Korunan Alanlar Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2023), Altı Havzada Nehir Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması Projesi, Marmara Havzası Önemli Su Yönetimi Konuları Raporu Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2023), Marmara Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2023), Marmara Havzası Kuraklık Yönetim Planı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, (2022), Sakarya Nehir Havzası Yönetim Planı SÇD Kapsam Belirleme Final Raporu.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, (2019), Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı 2018-2028.



Bu yayın Avrupa Birliği'nin ve Türkiye Cumhuriyeti'nin maddi desteği ile hazırlanmıştır. İçerik tamamıyla DAI liderliğindeki Konsorsiyumun sorumluluğu altındadır. Belge Türkiye Cumhuriyeti ve Avrupa Birliğinin görüşlerini yansıtılmak zorunda değildir.