

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü'nün Nehir Havza Yönetim Planları kapsamında Stratejik Çevresel Değerlendirme Çalışmaları **Konulu Yazısının Ekidir.**



Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı Stratejik ÇED Raporu



PROJE SAHİBİ KURULUŞ: T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI

Kasım 2018

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
KISALTMALAR TABLOSU	12
1. GİRİŞ	14
2. PLAN/PROGRAMIN KAPSAM VE HEDEFLERİ VE İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLARLA OLAN İLİŞKİSİ.....	16
2.1 SU ÇERÇEVE DİREKTİFİ	17
2.2 GEDİZ NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANI	18
2.3 GEDİZ NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANI'NIN DİĞER PLANLAR VE PROGRAMLARLA İLİŞKİSİ.....	18
3. TEMEL DURUM	20
3.1.1 ALANIN BAŞLANGIÇTAKİ ÖZELLİKLERİ	20
3.1.2 ARAZİ KULLANIMI	22
3.1.3 SU KAYNAKLARINA VE SU POTANSİYELİNE GENEL BAKIŞ	26
3.1.4 NEHİR HAVZASINDAKİ YÜZEYSEL SULAR VE YAPAY SU KÜTLELERİ	30
3.1.5 SU KALİTESİ	35
3.1.6 ATIKSU YÖNETİM DURUMU	37
3.1.7 KATI ATIKLAR.....	46
3.1.8 BİYOÇEŞİTLİLİK VE EKOSİSTEMLER.....	48
3.1.9 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	51
3.1.10 JEOTERMAL ENERJİ	51
3.1.11 NEHİR HAVZASINDAKİ HASSAS ALANLAR	55
3.1.12 SAĞLIK.....	56
3.1.13 GEÇİM ŞARTLARI	57
3.2 GELECEKTEKİ OLASI GELİŞİM	58
3.2.1 HAVZA İÇİN MEVCUT VE PLANLANMIŞ ÖNEMLİ YATIRIMLAR	58
3.2.2 SU KALİTESİ	59
3.2.2.1 NOKTASAL KAYNAKLI KİRLİLİK	59
3.2.2.2 YAYILI KAYNAKLI KİRLİLİK.....	60
3.2.3 SUYUN MEVCUDİYETİ	60
3.2.4 TOPRAĞIN BOZUNMASI.....	60
3.2.5 EKOSİSTEMLER VE BİYOÇEŞİTLİLİK.....	61
3.2.6 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	76
3.2.7 SAĞLIK VE GEÇİM ŞARTLARI	81
3.3 ÖNEMLİ ORANDA ETKİLENME OLASILIĞI BULUNAN ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	82
4. PLAN VEYA PROGRAMDAN DOĞAN MEVCUT ÇEVRESEL SORUNLAR, ÇEVRE KORUMA BÖLGELERİ VEYA HASSAS ALANLARLA İLGİSİ.....	88

5. PLAN VEYA PROGRAMIN ULUSAL VE ULUSLARARASI DÜZEYDE OLUŞTURULMUŞ ÇEVRE KORUMA HEDEFLERİYLE İLİŞKİSİ VE PLAN/PROGRAMIN HAZIRLIĞI SIRASINDA DIKKATE ALINAN BU HEDEFLERİN VE HER TÜR ÇEVRESEL ENDİŞELERİN TANIMI	92
6. PLAN VEYA PROGRAMIN ÇEVREYE OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ, BİYOÇEŞİTLİLİK, NÜFUS, İNSAN SAĞLIĞI, FAUNA, FLORA, TOPRAK, SU, HAVA, İKLİM FAKTÖRLERİ, FİZİKSEL VARLIKLAR, KÜLTÜREL MİRAS, PEYZAJ VE YUKARIDAKI FAKTÖRLER ARASINDAKİ KARŞILIKLI İLİŞKİ (BU ETKİLER, İKİNCİL, BİRİKİMLİ, SİNERJİK, KISA, ORTA VE UZUN-DÖNEMLİ KALICI VE GEÇİCİ ETKİLERDİR).....	96
6.1 SU KALİTESİNE OLUMLU ETKİLER.....	96
6.2 SU MEVCUDİYETİNE OLASI ETKİLER	104
6.3 TOPRAKTAKİ OLASI ETKİLER	113
6.4 BİYOÇEŞİTLİLİK VE EKOSİSTEMLER ÜZERİNE OLASI OLUMLU ETKİLER	114
6.5 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TAŞKINDAN KORUNMA ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLER	115
6.6 GEÇİM ŞARTLARI VE SAĞLIK ÜZERİNE OLASI ETKİLER.....	115
7. PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANDIĞI ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİ ÖNLEMEK, AZALTMAK VE MÜMKÜN OLDUĞUNCA TAM OLARAK ORTADAN KALDIRMAK İÇİN ÖNGÖRÜLMÜŞ OLAN ÖNLEMLER	118
7.2 NHYP UYGULAMA PLANINA İLİŞKİN HEDEFE ULAŞMA BİLGİSİ	118
7.3 NHYP UYGULAMASININ VERİMİNİN ARTIRILMASINA İLİŞKİN ÖNLEMLER.....	119
7.3.1 SU KALİTESİ	119
7.3.2 SUYUN MEVCUDİYETİ	119
7.3.3 EKOSİSTEMLER VE BİYOÇEŞİTLİLİK.....	120
7.3.4 GEÇİM ŞARTLARI VE SAĞLIK	120
7.4 NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANI İÇİN ÖNERİLEN Ek ÖNLEMLER	121
7.3.1 HAVZADAKİ JEOTERMAL ENERJİ SANTRALLERİ İÇİN ÖNLEMLER.....	121
7.3.2 TAŞKIN YÖNETİMİ İÇİN ÖNLEMLER.....	121
7.3.3 KURAKLIK YÖNETİMİ İÇİN ÖNLEMLER.....	121
8. ALTERNATİFLERİN DIKKATE ALINMASI	122
8.1 YETKİLİ KURUM TARAFINDAN HAZIRLANAN PLAN VEYA PROGRAM ALTERNATİFLERİNE EK OLARAK; A) HİÇBİR ŞEY YAPMAMA ALTERNATİFİ, B) ÇEVRE DOSTU ALTERNATİF	122
8.2 PLAN VEYA PROGRAMIN ALTERNATİFLERİ VE BUNLARIN ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ İLE BİRLİKTE DIKKATE ALINMASI. ELE ALINAN ALTERNATİFLERİN SEÇİLME NEDENLERİNE DAİR GENEL BAKIŞ VE DEĞERLENDİRMENİN NASIL YAPILDIĞI VE GEREKEN BİLGİLER TOPLANIRKEN KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLERE (TEKNİK EKSİKLİKLER VEYA BİLGİ EKSİKLİĞİ GİBİ) İLİŞKİN AÇIKLAMA	122
9. PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANMASI SIRASINDA ORTAYA ÇIKABİLECEK ÇEVRESEL ETKİLERİN İZLENMESİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN ÖNLEMLERE İLİŞKİN BİR AÇIKLAMA	124
9.1. SU VE ATIKSU İZLEME ÖNLEMLERİ	124
9.1.1 SU MİKTARI	124
9.1.2 SU KALİTESİ	124

9.2 EKOSİSTEMLER VE BİYOÇEŞİTLİLİK ÖNLEMLERİ	125
9.3 TAŞKIN YÖNETİMİNİN İZLENMESİ İÇİN ÖNLEMLER	125
9.4 SAĞLIKLA İLGİLİ İZLEME ÖNLEMLERİ	125
9.5 NHYP UYGULAMASININ GELİŞİMİNİN İZLENMESİ	126
10. YUKARIDAKI BAŞLIKLARDA SUNULMUŞ OLAN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ	126
10.1 TANITICI BİLGİ.....	126
10.2 SÇED’DE ELE ALINAN KİLİT ÇEVRESEL VE SAĞLIKLA İLGİLİ SORUNLAR	126
10.3 OLASI ANA ETKİLERE GENEL BAKIŞ	127
10.4 NHYP’NİN ETKİNLİĞİNİ ARTIRMAK İÇİN SÇED TARAFINDAN ÖNERİLEN ÖNLEMLER	128
10.5 SONUÇ	130
EK-1 HAVZANIN NÜFUSU	132
EK-2 PLANLANAN EVSEL ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN LİSTESİ.....	134
EK-3 DÜZENSİZ DEPOLAMA SAHALARI İÇİN REHABİLİTASYON PLANI.....	138
EK-4 ÖNLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	142
KAYNAKÇA	151

Tablo Listesi

Tablo 1. Havzada yer alan iller ve havza içindeki alanları.....	20
Tablo 2. Gediz Havzası birinci düzey arazi kullanımı (CORINE 2012).....	22
Tablo 3. Gediz Havzası ikinci düzey arazi kullanımı (CORINE 2012).....	22
Tablo 4. Ilıcak ve Kum Çayı Mikro Havzaları Arazi Örtüsü/Kullanımı Değişimi.....	25
Tablo 5. Ilıcak ve Kum Çayı Mikro Havzaları Arazi Verimlilik İndeksi Sınıfının Dağılımı.....	26
Tablo 6. Tarımsal Sulama ve Kullanma Suyu İçin Yüzey Suları Kullanan Yerleşim Birimleri (Gediz Havzası büyük debili kaynaklar (ESER, 2014)).....	27
Tablo 7. Havza yeraltı suyu potansiyeli kullanım durumu.....	28
Tablo 8. Manisa ili ilçelerine göre yeraltı suyu rezervi dağılımı (İÇDR, 2011).....	28
Tablo 9. Gediz Havzası'nda yüzeysel su kaynaklarından alınan sulama suyu durumu.....	28
Tablo 10. Gediz Havzası'nda 20 km üzerinde yer alan akarsular ve uzunlukları.....	30
Tablo 11. Gediz Havzası'nda yer alan barajlar.....	32
Tablo 12. Havzada yer alan ketsel AAT'ler.....	37
Tablo 13. Havzada yer alan endüstrilere ait bilgiler.....	38
Tablo 14. Gediz Havzası sınırları içinde yer alan üç fazlı dekantör ile zeytinyağı üreten tesislerin ilçe bazında dağılımı (TÜBİTAK MAM, 2015c).....	44
Tablo 15. Üretim prosesine göre su kullanımı, atıksu miktarı ve kirlilik yükünün karşılaştırılması.....	44
Tablo 16. Katı Atık Düzensiz Depolama Sahalarında Rehabilitasyon Planı.....	46
Tablo 17. Katı Atık Düzenli Depolama Tesis Planları.....	48
Tablo 18. Alaşehir Çayı'ndan jeotermal sahaları öncesinde, Alaşehir Çayı'na bağlanan yan kol sonrasında ve jeotermal sahaların bitiminde alınan numunelere ait analiz sonuçları.....	52
Tablo 19. Gediz Nehir Havzası'ndaki Hassas Bölgelerin Listesi.....	55
Tablo 20. İnsani Gelişmişlik İndeksi.....	58
Tablo 21. 1994 Yılından Beri Havza İçin Planlanan Yatırımların Listesi.....	58
Tablo 22. Gediz havzası yüzme suyu alanlarına ait koordinatlar.....	68
Tablo 23. Gediz Havzası'nda ekonomik öneme sahip sucul türler (mülga GTHB İl Müdürlükleri, 2017).....	68
Tablo 24. Alıcı Ortam üzerindeki Baskı Grupları.....	82
Tablo 25. Baskı – etki ve risk durumu değerlendirmesi.....	83
Tablo 26. NHYP ile İlgili Kilit Hususlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti.....	88
Tablo 27. NHYP ve Korunan Alanlar Arasındaki İlişki.....	90
Tablo 28. Ulusal ve uluslararası düzeyde çevresel ve sağlık koruma hedeflerinin listesi.....	92
Tablo 29. Gediz Havzası sulama yatırım planları (Gediz Master Plan Raporu, 2015).....	108

Tablo 30. Kuyulara Sayaç Takılması	111
Tablo 31. NHYP ile İlgili Kilit Hususlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti	126

Şekil Listesi

Şekil 1. SÇED uygulaması (Gediz Havzası SÇED Uygulaması).....	14
Şekil 2. Gediz Havzası siyasi haritası (SYGM, 2013)	21
Şekil 3. Gediz Havzası nüfus yoğunluk dağılımı (SYGM, 2017)	22
Şekil 4. Gediz Havzası CORINE birinci düzey arazi kullanım değerleri (CORINE 2012)	23
Şekil 5. Gediz Havzası CORINE ikinci düzey arazi kullanım değerleri (CORINE 2012)	23
Şekil 6. Gediz Havzası arazi kullanım haritası	24
Şekil 7. Gediz Havzası sulu tarım alanı dağılım haritası (SYGM, 2017)	24
Şekil 8. Gediz Havzası'nda yer alan içme suyu barajları ve havzaları	29
Şekil 9. Gediz Havzası göl ve akarsuları.....	31
Şekil 10. Gediz Havzası'ndaki baraj ve göletler (ESER, 2014)	34
Şekil 11. Gediz Havzası Ekolojik Durum Haritası.....	35
Şekil 12. Gediz Havzası Kimyasal Durum Haritası	36
Şekil 13. Gediz Havzası Nihai Su Kalite Durumu.....	36
Şekil 14. Gediz Havzası Baskı Haritası.....	37
Şekil 15. Gediz Havzası'ndaki Zeytinyağı Tesisleri.....	45
Şekil 16. Türkiye florası endemik taksonlarına ait 9677 lokasyonun flora bölgelerine göre dağılımı.....	49
Şekil 17. Türkiye'deki Ramsar Alanlarının Yönetim Planlarının Durumu (Türkiye'nin Ramsar Alanlarında Sulak Alan Yönetim Planları Değerlendirme Raporu, 2011)	49
Şekil 18. Doğal Parklar, Yaban Hayatı Koruma ve Doğal Koruma Alanları.....	50
Şekil 19. Etüt kapsamında hidrojeolojik parametrelerin hesaplanmasında kullanılan DSİ Genel Müdürlüğü, Özel İdare ve Jeotermal kuyuların dağılımı.....	54
Şekil 20. Gediz Deltası saha çalışması fotoğrafları.....	56
Şekil 21. Gediz Havzası GSKD'sinin sektörel dağılımı	58
Şekil 22. Gediz Deltası saha çalışması fotoğrafları.....	62
Şekil 23. Gediz Havzası İçme Suyu Barajları (Gördes, Küçükler Barajları)	70
Şekil 24. Gediz Havzası İçme suyu kaynakları (Baraj) haritası	71
Şekil 25. Gediz havzası Hassas Alanlar Haritası	74
Şekil 26. Gediz Havzası Kentsel Hassas Alanlar Haritası.....	75
Şekil 27. Gediz Havzası Nitrate Hassas Alanlar Haritası	76
Şekil 28. RCP4.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri -Gediz Havzası.....	77
Şekil 29. RCP8.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri -Gediz Havzası.....	78
Şekil 30. RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri- Gediz Havzası.....	78

Şekil 31. RCP8.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri- Gediz Havzası	79
Şekil 32. Gediz Havzası için İklim Projeksiyonları RCP4.5 Senaryosuna göre Brüt ve Net Su Potansiyellerinin Karşılaştırılması	79
Şekil 33. Gediz Havzası için İklim Projeksiyonları RCP8.5 Senaryosuna göre Brüt ve Net Su Potansiyellerinin Karşılaştırılması	80
Şekil 34. Gediz Nehri Mansabı 30'ar Yıllık Projeksiyon Dönemleri için Elde Edilen Ortalama Debi Değerleri .	81
Şekil 35. Gediz Havzası Su Kütleleri.....	83
Şekil 36. Nihai Risk Durumu Haritası	87
Şekil 37. Gediz Deltası'ndan bir görünüş (Fotoğraf:Tamer Zeybek)	89
Şekil 38. Modelleme Sonuçlarına göre Mevcut Durum Su Kalite Sınıfı.....	98
Şekil 39. Modelleme Sonuçlarına göre 2024 Yılı Su Kalite Sınıfı.....	99
Şekil 40. Modelleme Sonuçlarına göre 2030 Yılı Su Kalite Sınıfı.....	100
Şekil 41. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici 2024 Yılı-Öncelikli Maddeler	101
Şekil 42. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici 2024 Yılı-Belirli Kirleticiler	102
Şekil 43. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici 2030 Yılı-Öncelikli Maddeler	103
Şekil 44. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici Senaryo 2- Belirli Kirleticiler	104
Şekil 45. Gediz güney kanatta yapay besleme yapılabilecek potansiyel alanlar	111
Şekil 46. Çiğli AAT'nin konumu ve yapay besleme yapılması önerilen alanlar	112
Şekil 47. Örnek Yeraltı Suyu Projesi Örneği	112
Şekil 48. Çevresel hedeflere ulaşılması beklenen zaman – Yerüstü suyu kütleleri (a) Genel Fizikokimyasal Parametreler (b) Biyolojik Parametreler (c) Öncelikli Maddeler ve Belirli Kirleticiler (d) Nihai Su Kalitesi	119

Fotoğraf Listesi

Fotoğraf 1 : Gediz Nehri.....	16
-------------------------------	----

KISALTMALAR TABLOSU

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
ASKİ	Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi
BOİ	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
BÖDSK	Büyük Ölçüde Değiştirilmiş Su Kütleleri
BSU	Büyüme Sezonu Uzunluğu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇB	Çevre Bakanlığı
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
DK	Değişim Katsayısı
DSİ	Devlet Su İşleri
Eİ	Elektrik İletkenliği
GWh	Gigawattsaat
HES	Hidroelektrik Santral
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
IUCN	Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği
İRY	İklimsel Risk Yönetimi
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
LFMRMS	Yerel Sel Riski Yönetim Stratejisi
MD	Mevcut Değil
MEP	Maksimum Ekolojik Potansiyel
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MK	Mann Kenndal
MW	Megawatt
NHYP	Nehir Havzası Yönetim Planı
ÖKA	Önemli Kuş Alanı
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
RCP	Temsili Yoğunluk Yolu
SAT	Su Arıtma Tesisi
SÇED	Stratejik Çevresel Etki Değerlendirme
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TAWQM	Su Kalitesi İzleme Konusunda Kapasite Geliştirme Teknik Yardım Projesi
KKE	Kene Kaynaklı Ensefalit
TD	Teknik Destek
TX	Günlük Maksimum Sıcaklık
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WFD	Su Çerçeve Direktifi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
WWF	Doğal Hayatı Koruma Vakfı
YEGM	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

1. Giriş

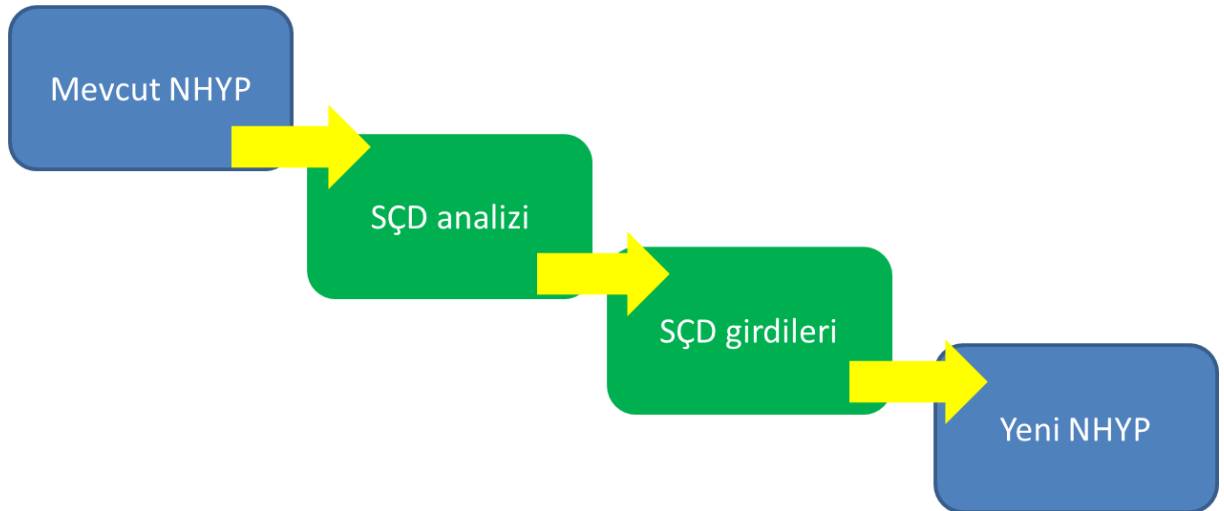
Stratejik Çevresel Etki Değerlendirme (SÇED), 'önerilen planların, programların & diğer stratejik eylemlerin çevre ve sağlık üzerine etkilerinin analiz edilmesi ve bulguların karar alma sürecine entegre edilmesi için yürütülen sistematik & ileriye yönelik bir süreç' olarak tanımlanabilir.

Nehir Havza Yönetim Planı (NHYP), özel bir belge türünü temsil etmektedir. İlk olarak, öncelikle çevre kalitesinin artırılmasına - yani, özellikle nehir havzasındaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesini amaçlar.

Genel SÇED yaklaşımı ile ilgili olarak, - NHYP'nin öncelikli odak noktası nedeniyle – çoğunlukla olumlu etkiler beklendiği göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla, SÇED öncelikle, NHYP uygulamasının veriminin artırılmasına girdi sağlamayı yani revize edilmiş versiyonda dikkate alınacak ek önlemler veya eylemleri ortaya koymaya odaklanır.

SÇED analizleri, mevcut NHYP'ye dayalı olarak hazırlanır ve bir sonraki NHYP döngüsünde odaklanılması gereken önerileri kapsar.

Bu yaklaşım, aşağıda yer alan Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. SÇED uygulaması (Gediz Havzası SÇED Uygulaması)

SÇED analizleri, SÇED Yönetmeliği tarafından şart koşulan gereksinimleri izlemelidir. Kapsam belirleme aşamasında tespit edilmiş olan kilit konular ve bazı sorunlar için mevcut duruma ilişkin, NHYP'nin uygulanmaması durumunda (yani temel durum analizi) gelecekte ortaya çıkabilecek olan olası gelişmeye dair bilgiler Bölüm 3'te verilmiştir. Temel durum analizi dikkate alınarak, NHYP tarafından önerilen bütün önlemler değerlendirilmiştir, yani önlemlerin, kilit konuları ve bu konuların gelecekteki olası gelişimlerini nasıl etkileyeceği Bölüm 6'da değerlendirilmiştir. NHYP performansını (Bölüm 7) artırıcı öneriler Bölüm 7'de yer almaktadır. Tespit edilen etkilere dayanarak, izleme sistemine dair öneriler Bölüm 10'da yer almaktadır.

2. Plan/Programın Kapsam ve Hedefleri ve İlgili Diğer Plan ve Programlarla Olan İlişkisi

Genel olarak, Nehir Havzası Yönetim Planları; ana hedefi iyi ekolojik duruma ve iyi kimyasal duruma sahip yerüstü suyu ve iyi miktar durumu ve iyi kalite durumuna sahip yeraltı suyu elde edebilmek amacı ile gereklilikleri ortaya koymaktadır. İyi su durumuna ilave olarak, su kütlesinde herhangi bir bozulma olmasının önlenmesi ve koruma alanları için koyulan hedeflere ve standartlara ulaşılması gerekir.

Bir nehir havzası yönetim planında, bütün potansiyel etkilerin ve su kaynağına ilişkin baskıların dikkate alınması ve su kalitesini ve miktarını etkileme olasılığına sahip durumların da göz önünde bulundurulması gerekir.

Su Havzalarının Korunması ve Yönetim Planlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik kapsamında, su havzasındaki su kaynaklarının ve canlı hayatının korunması, geliştirilmesi ve bozulmamasının sağlaması amacıyla su kaynakları için sürdürülebilir bir koruma-kullanma dengesi gözetilerek havzanın bütünü esas alınarak Nehir Havzası Yönetim Planlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu gereklilik ile; su kaynaklarının daha fazla tahrip olması engellenecek, iyileştirilmesi sağlanabilecek ve sürdürülebilir su kullanımını gerçekleştirilebilecektir. Aynı zamanda sucül ekosistemler ileri düzeyde korunabilecek ve iyileştirilebilecektir.

Her havzadaki tüm su ile ilgili kurumların Su Çerçeve Direktifi için gereken tüm aktivite ve kararları yerine getirmek amacı ile işbirliği yapması gerekmektedir. Bu kapsamda birçok analizin yapılması gerekmektedir. Bu analizler beklenen durum ve çevresel hedefler (ulaşılacak istenen durum) arasındaki boşlukların değerlendirilmesini sağlamaktadır

Su kaynaklarının mevcut su kalitesinin iyileştirilmesi ve korunması maksadıyla, öncelikle havzayı karakterize eden bütün unsurların (akım, kalite, meteorolojik, hidrolojik, jeolojik unsurlar ile sektörel bazda su kullanımları, arazi kullanımı, erozyon konuları) birbirleriyle ilişkilerinin tanımlandığı ve sonrasında koruma-kullanma dengesi çerçevesinde kısa, orta ve uzun vadeli koruma ilkelerinin belirlendiği bir eylem planı ortaya konulmaktadır.



Fotoğraf 1 : Gediz Nehri

2.1 Su Çerçeve Direktifi

2000/60/EC No'lu Su Çerçeve Direktifi' (SÇD), 23 Ekim 2000 tarihli AB Resmi Gazetesi'nde 2000/60/EC sayısıyla yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Daha önce yürürlüğe girmiş olan AB su mevzuatı geçerliliğini korumaktadır. AB direktifleri arasında hiyerarşi bulunmamaktadır. Hiçbir direktif diğer bir direktifin üzerinde değildir. 2007 senesinde yayımlanan Taşkın Direktifi ile 2008 senesinde yayımlanan Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi, SÇD'nin kardeş direktifleri olarak anılmaktadırlar ve AB su politikası altında takip edilirler. 2006 senesinde yayımlanan Yeraltı Suyu Direktifi ile 2008 senesinde yayımlanan Çevresel Kalite Standardı Direktifi ise AB Çevre Genel Müdürlüğü tarafından SÇD'nin spesifik direktifleri olarak tanımlanmaktadır. SÇD içinde yeraltı sularının korunması ile ilgili genel prensipler verilmiş olmakla birlikte su kalitesi değerlendirme kriterleri ve su kalitesinin korumak için alınması gereken tedbirler ile ilgili detaylar için ayrı bir direktife ihtiyaç duyulmuştur. Benzer şekilde, SÇD, suyun kirlenmeye karşı korunması ile ilgili genel bir strateji belirlemekte, önlemler alınması ve çevresel kalite standartlarının belirlenmesi gerektiğini söylemektedir. Yeraltı Suyu Direktifi ile Çevresel Kalite Standartları Direktifi'nin "spesifik" olarak tanımlanma sebepleri budur. Bu direktiflerin kapsamı genel değildir, özele inmektedir. Böyle olmasına rağmen AB Çevre Genel Müdürlüğü, hiçbir direktifin "alt direktif" olarak ifade edilmemesi gerektiğini özellikle vurgulamaktadır.

SÇD'nin uygulanabilirliği ise kardeş ve spesifik direktiflerin dışında kalan Kentsel Atıksu Arıtımı Direktifi, Nitrat Direktifi, Yüzme Suları Direktifi ve İçme Suyu Direktifi ile sağlanmaktadır. SÇD kapsamında yüzey suları ekolojik ve kimyasal durumlarına göre ayrı ayrı değerlendirilmektedirler. Yeraltı suları ise kimyasal durum ve miktar durumu açısından değerlendirilir. SÇD, aynı havza içinde yüzey ve yeraltı sularının yönetiminin birleştirmektedir.

SÇD'nin başka bir özelliği Kentsel Atıksu Arıtımı ve Nitrat Direktifleri gibi mevzuatı kullanarak AB Üye Ülkeleri arasında kirliliğin önlenmesi açısından koordinasyonu sağlamasıdır. Amaç bütün AB üyesi ülkelerin aynı kriterleri uygulamalarıdır. İdari ve siyasi sınırlar göz önüne alınmadan gerçekleştirilecek havza yönetiminde söz konusu bütün idari ve siyasi yönetim birimlerinin aynı mevzuat ile yönetilmesi ve aynı standartları uyguluyor olmaları gerekir (Ülkeler tarafından AB direktiflerinde öngörülenden daha sıkı standartlar uygulanabilir). SÇD'nin uygulanması ile birlikte birden fazla idari ve siyasi birimin kullanımında olan su kaynakları için ikili ve çoklu anlaşmalar ile çözüm üretilmesi yerine AB genelinde geçerli olan bir koordinasyon çabası başlamıştır. Halihazırda anlaşmaya varılmış yerlerde SÇD kolaylıkla uygulanabilmiştir.

SÇD'nin öne çıkardığı bir başka unsur karar verme sürecine halkın katılımıdır. Nehir havzası yönetim planları kabul edilmeden önce taslakların halkın görüşüne açılması gerekmektedir. AB, bu şekilde farklı çıkar gruplarının taleplerinin karşılıklı dengelenebileceğini ve şeffaf bir yaklaşım sergilendiğinde halkın uygulamaları destekleyeceğini kabul etmiştir. Planların altı senede bir güncellenmesi gerekmektedir.

Yüzey suları için "iyi ekolojik durum" ve "iyi kimyasal durum" olarak iki tanım yapılmıştır. Bütün AB'de uygulanabilecek biyolojik kalite standartlarının belirlenmesi mümkün olamayacağı için belirli bir nokta belirlenip bu noktaya özel kimyasal ve hidromorfolojik standartların oluşturulabilmesi için SÇD bir süreç tanımlaması yapmaktadır. Kimyasal durum için ise kimyasal maddeler için AB çapında belirlenmiş kalite standartlarına uyulması gerekmektedir. SÇD söz konusu standartların güncellenmesi ve tehlikeli maddelerin önceliklendirilmesi yoluyla yeni standartlar belirlenmesi için de bir mekanizma belirlemektedir.

SÇD'nin 4.maddesi "Çevresel Hedefler" başlığını taşımaktadır. 4.maddenin 1. Fıkrasının (a) bendinde:

"1. Nehir havzası yönetim planlarında belirlenen önlem programlarının işler hale getirilmesi için ilgili taraflar 1. maddede atıfta bulunulan ilgili uluslararası sözleşmeler saklı kalmak kaydıyla; üye devletler, bütün yerüstü suyu kütlelerinin statülerinin bozulmalarını önlemek için, gerekli önlemleri uygulayacaklardır." ifadesi yer almaktadır (SÇD, 2000).

Bu madde ile üye ülkeler belirli ve standart hedefleri koruma bölgelerine uygulamak ve tüm su kütlelerini 2015 yılına kadar iyi duruma getirmek konularına yükümlülük altına girmişlerdir (bütün yüzeysel su kaynakları koruma altına alınarak “iyi ekolojik potansiyel” ve “iyi yüzeysel su” kimyasal statüsüne ulaştırılacaktır).

Bunun için, SÇD Ek 5'te yer alan hükümlere uygun olarak bütün yapay ve büyük ölçüde değiştirilmiş su kütlelerinin korunması ve iyi duruma getirilmesi gerekmektedir. Yeraltı suları ile ilgili de ayrıca, su çekiminin su toplanması ile dengeli olması ve yeraltı sularının kimyasal olarak iyi durumda olması öngörülmektedir.

SÇD kapsamında Türkiye'deki 25 nehir havzası için, Nehir Havzası Yönetimi Planları bir program dahilinde hazırlanmaktadır.

2.2 Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı

Su Çerçeve Direktifi ve Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması Ve Takibi Yönetmeliği uyarınca, mülga Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018 yılında Gediz Havzası için Nehir Havzası Yönetim Planını hazırlamıştır. Ulusal finansmanlı olarak TÜBİTAK MAM tarafından Gediz Havzası Yönetim Planının Hazırlanması Projesinin çıktısıdır. Proje, Temmuz 2016'dan Kasım 2018'e- kadar yürütülmüştür.

Türkiye'de ulusal bütçe ve ulusal uzmanlar ile hazırlanmış olan ilk nehir havza yönetim planı olan Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı, yerüstü suları ve yeraltı suları için aşağıdaki unsurları kapsar :

1. Nehir havzasının karakterizasyonu;
2. İnsan aktivitelerinin önemli baskı ve etkilerinin özeti;
3. Miktar ve kalite yönetimi açısından sıcak noktaların belirlenmesi
4. İzleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi;
5. Çevresel hedeflerin belirlenmesi;
6. Ekonomik analiz;
7. Önlemler programının oluşturulması;
8. Kamuoyu bilgilendirilmesi ve danışılması ölçeğinin ve sonuçlarının özeti;
9. Nehir Havza Yönetim Planının Oluşturulması.

2.3 Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı'nın Diğer Planlar ve Programlarla İlişkisi

Nehir Havza Yönetim Planları; 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 ve Havza Master Planları ile karşılıklı etkileşim içerisinde.

Başlıca hedefleri dikkate alındığında, Plan, temel olarak, suya ilişkin konuları işleyen diğer planlarla ve projelerle yani Atıksu Arıtma Eylem Planı 2017 – 2023 ve Ulusal Havza Yönetim Stratejisi 2014 - 2023 ile ilişkilidir.

İlgili çevre ve sağlık hedeflerinin tespit edilmesinde şu belgeler kullanılmıştır:

- Su Kalitesi İzleme Konusunda Kapasite Geliştirme Teknik Yardım Projesi Final Raporu, (OSİB, 2015)
- Atıksu Arıtma Eylem Planı 2017 – 2023 (ÇŞB, 2017)
- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi 2014 – 2023 (OSİB, 2014)
- Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı 2014 – 2023 (ÇŞB, 2012)

- UNFCCC, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne Türkiye Cumhuriyeti'nin Beşinci Ulusal Bildirimi (ÇŞB, 2013)
- Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı 2018 - 2028 (TSB, 2018)
- Ulusal Sağlık Stratejik Planı 2018 - 2022 (Sağlık Bakanlığı, 2018)

Plan ve ilgili çevre ve sağlık hedefleri arasındaki bağlantıların analizi (yani, potansiyel sinerjiler veya çatışmalar) Bölüm 5'te verilmektedir. Analiz, plan uygulamasının, ilgili çevre ve sağlık hedeflerinin çoğuna ulaşılmasına yardımcı olacağını ve dolayısıyla, sonuç olarak yukarıda listelenmiş olan plan ve belgeler arasında güçlü bir ilişki sağlanabileceğini göstermektedir.

3. Temel Durum

3.1 Çevrenin Mevcut Durumu ve Bu Çevrenin Plan veya Program Uygulanmadan (hiçbir şey yapmama durumu) Göstereceği Olası Gelişim

3.1.1 Alanın başlangıçtaki özellikleri

Türkiye’de toplam 25 nehir havzası vardır ve bu havzalar; su kalitesi, kirleticiler, koruma alanları ve içme suyu kaynakları dikkate alınarak sınıflandırılır. Gediz Havzası Türkiye’nin batısında Ege Bölgesi’nde yer alan, sularını Gediz ve kolları vasıtasıyla Ege Denizine boşaltan, Kuzey Ege, Susurluk ve Küçük Menderes Havzaları arasındaki sahayı kapsamaktadır.

Havza coğrafi bakımdan 38o04’-39o13’ kuzey enlemleri ile 26o42’-29o45’ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Havza kuzeyde Kuzey Ege ve Susurluk Havzalarının güney sınırını oluşturan Kara, Dumanlı, Kılıç, Karaoğlan, Demirci, Simav; doğuda Murat, Koca, Kışla, Umurbaba, Uysal; güneyde Çal, Çulha, Bozdağ, Çatma, Çallıbaba, Mamut, Nif ve Yamanlar Dağı su ayırım hattına ve batıda Ege Denizi’ne kadar uzanmaktadır.

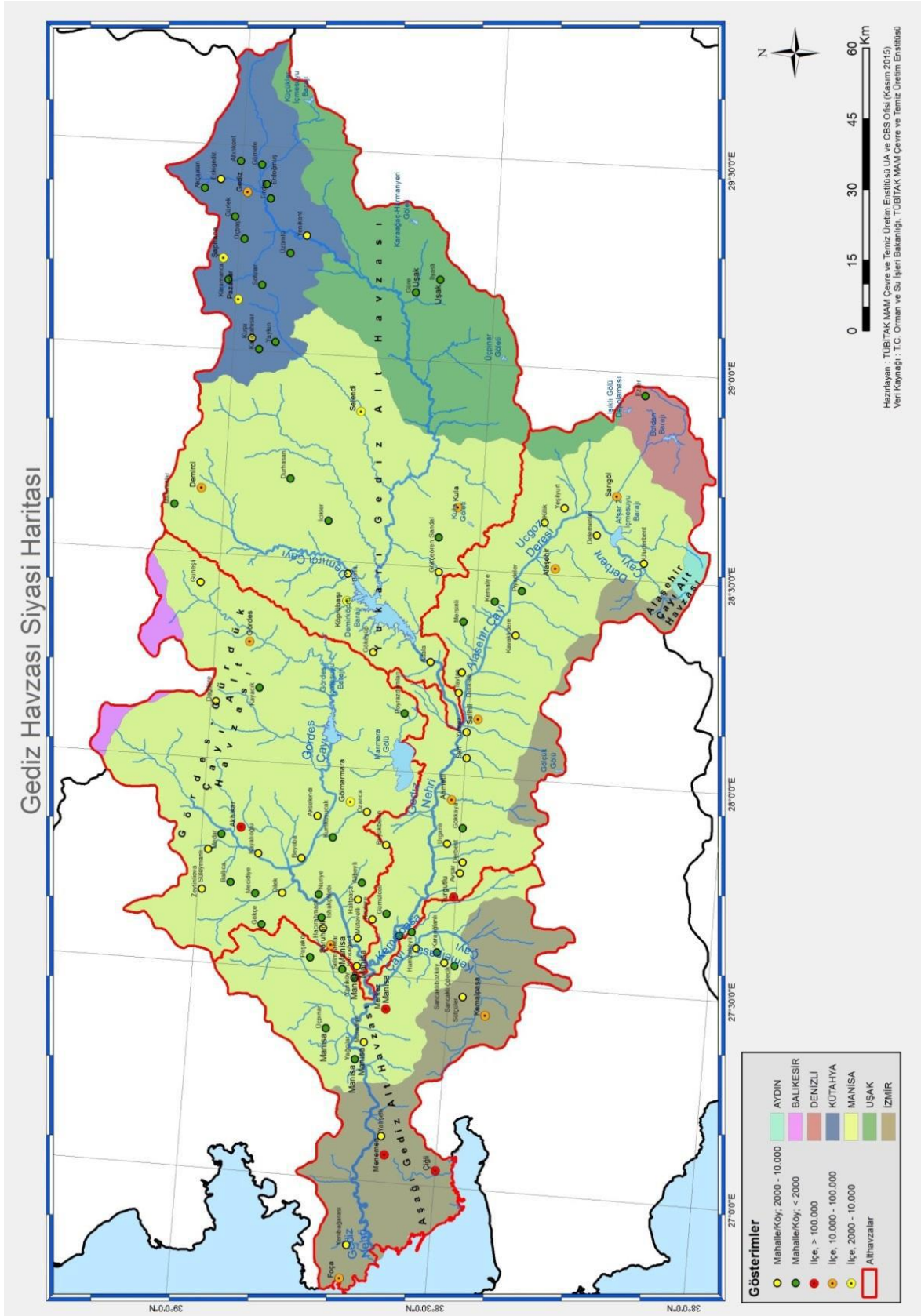
Gediz Havzası 1.703.394 ha alanı kaplamakta olup, Türkiye genel yüzölçümünün %2,17’sini oluşturmaktadır. Nehir havzası sınırları içinde; yedi tane şehrin toprakları vardır; bunlar, Manisa (%82), Uşak (%40), İzmir (%15), Kütahya (%13), Denizli (%3), Balıkesir (%1), Aydın (%0,1. Havzadaki yerleşim alanların toplam nüfusu, TUIK 2016 Nüfus Sayımı Verileri’ne göre yaklaşık 2 milyondur. Gediz Havzası’nda bulunan iller ve havza içindeki alanları Tablo 1.’de verilmiştir.

Havzaya ismini veren Gediz Nehri, 275 km uzunluğundadır. Gediz Nehri’nin 175 km’si Manisa ili topraklarında, 40 km’si Kütahya ili topraklarında, 25 km’si Uşak ili topraklarında, 35 km’si İzmir ili topraklarında bulunmaktadır. Toplama havzası 17.034 km², yıllık ortalama su potansiyeli 2.270 hm³ veya 126 mm olarak hesaplanmıştır. Gediz Nehri, Gediz İlçesinin 26 km doğusundaki Murat Dağları’ndan doğar. Daha sonra Deli İniş (Kocaçay), Demrek (Demirci), Kum Deresi, Alaşehir ve Nif Deresi bu nehirle birleşir. Gediz Nehri’yle birleşen diğer akarsulardan en önemlileri; Kurşunlu, Tabak, Sart, Gencer, Yeniköy, Karaçalı, Irlanmaz ve Keçili akarsularıdır. Gediz Nehri, Salihli ve Menemen Ovaları boyunca devam ederek bu ovalar için sulama suyu sağlamaktadır. Nehir, Foça ve Çamaltı tuzlasının yanından Ege Denizi’ne dökülür.

Tablo 1. Havzada yer alan iller ve havza içindeki alanları

İller	Ortalama Rakım (m)	Toplam Alan (ha)	İlin Havza İçindeki Alanı (ha)	İlin Havzaya Giren Kısmı (%)	Havzanın İllere Göre Dağılımı (%)
Manisa	71	1.331.517	1.096.555	82	64
Kütahya	970	1.167.990	153.495	13	9
Uşak	878	535.482	216.753	40	13
İzmir	2	1.209.827	184.359	15	11
Denizli	354	1.177.936	31.566	3	2
Aydın	64	793.217	2.144	0	0
Balıkesir	117	1.436.570	18.714	1	1
Toplam	-	7.652.539	1.703.586	-	100

Kaynak: SYGM, 2013



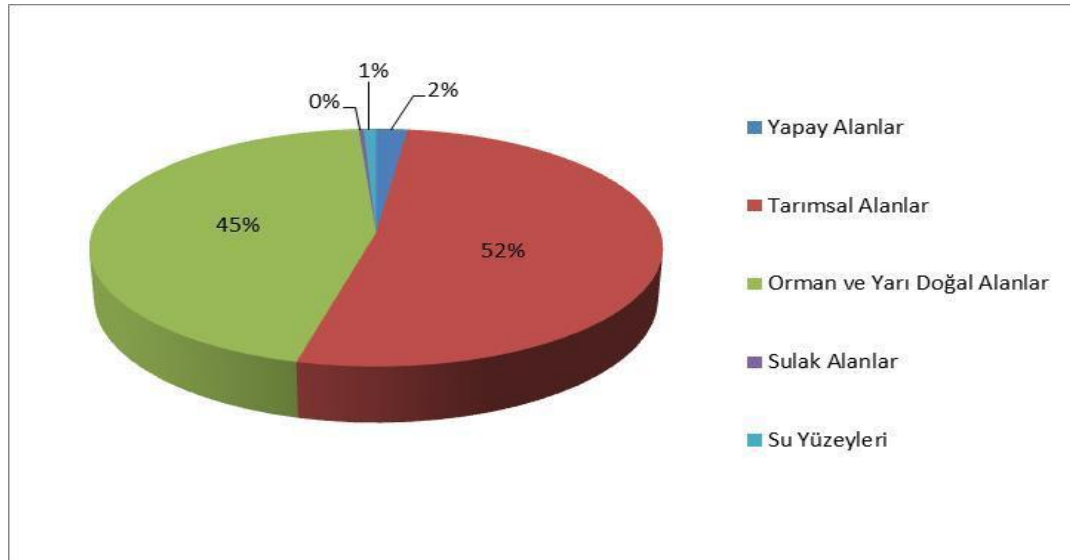
Şekil 2. Gediz Havzası siyasi haritası (SYGM, 2013)

Aşağıdaki şekilde havzadaki nüfus yoğunlukları gösterilmektedir.

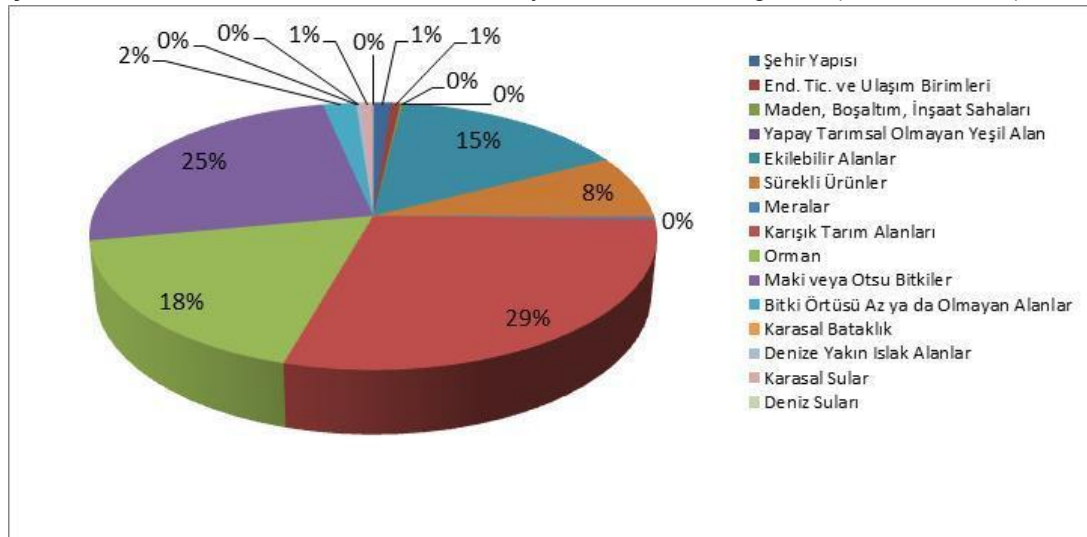
No	Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı	Alan (ha)	Alan(%)
24	Karışık Tarım Alanları	493.608	29
31	Orman	300.781	18
32	Maki veya Otsu Bitkiler	419.470	25
33	Bitki Örtüsü Az ya da Olmayan Alanlar	37.055	2
41	Karasal Bataklık	382	0,02
42	Denize Yakın Islak Alanlar	5.092	0,30
51	Karasal Sular	12.988	0,76
52	Deniz Suları	1.009	0,06

Gediz Havzası arazi kullanımı 1/3'ü kullanılmış, doğal olmayan alanları kapsamaktadır. Doğal olmayan alanların büyük oranda (%52) karışık tarım alanları (kuru ve sulu) oluşturmaktadır. Şehir yapısı ve endüstriyel alanlar havzanın yaklaşık olarak %2'sini oluşturmaktadır. Tarımsal, kentsel ve endüstriyel alanların Gediz Havzası üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulduğunda söz konusu alanların arazi kullanımı açısından dağılımı önemli olup, oransal olarak Gediz Havzası'nın %54'ünü oluşturmaktadır.

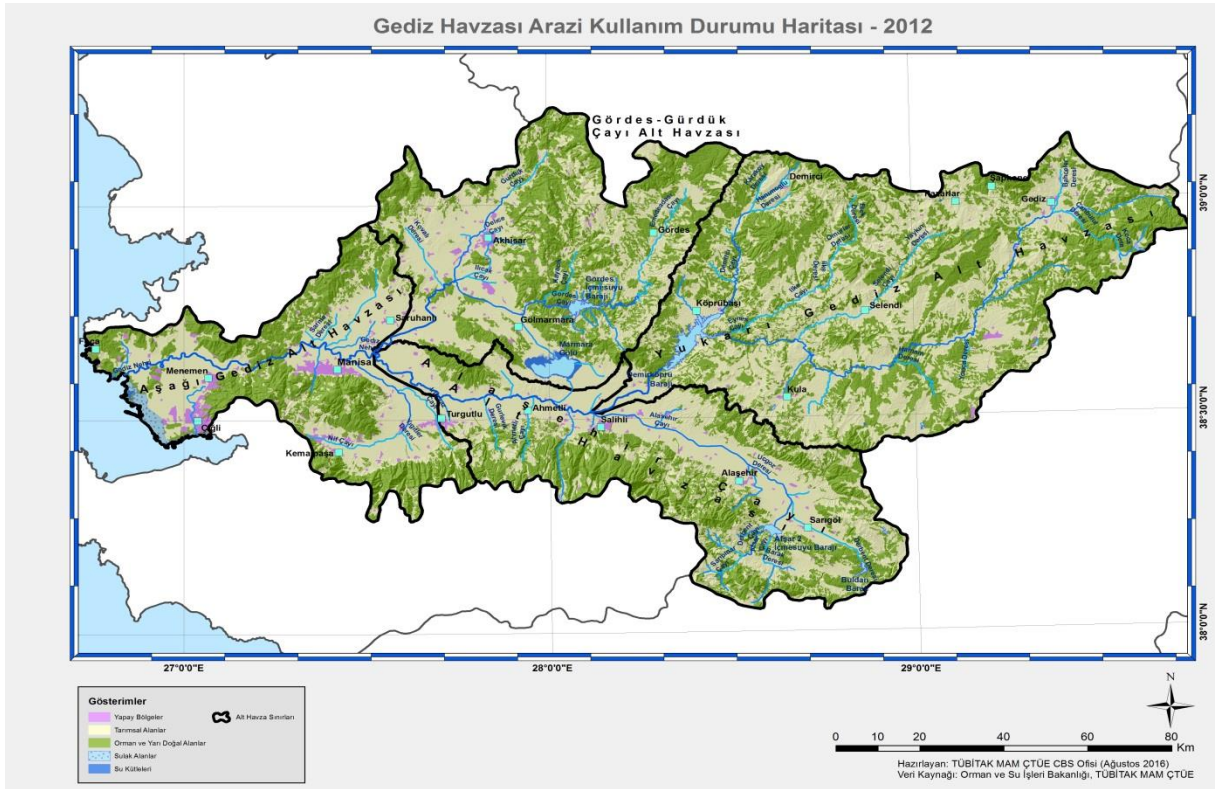
Gediz Havzası genelinde doğal alanlar; orman alanları havzanın % 18'ini, maki veya otsu bitkiler %25'ni ve bitki örtüsü az ya da olmayan alanlar ise % 2'sini oluşturmaktadır. Bu alanlar havzanın büyük oranda kuzey ve kuzeydoğusunda bulunan dağlık alanlarını kapsamaktadır.



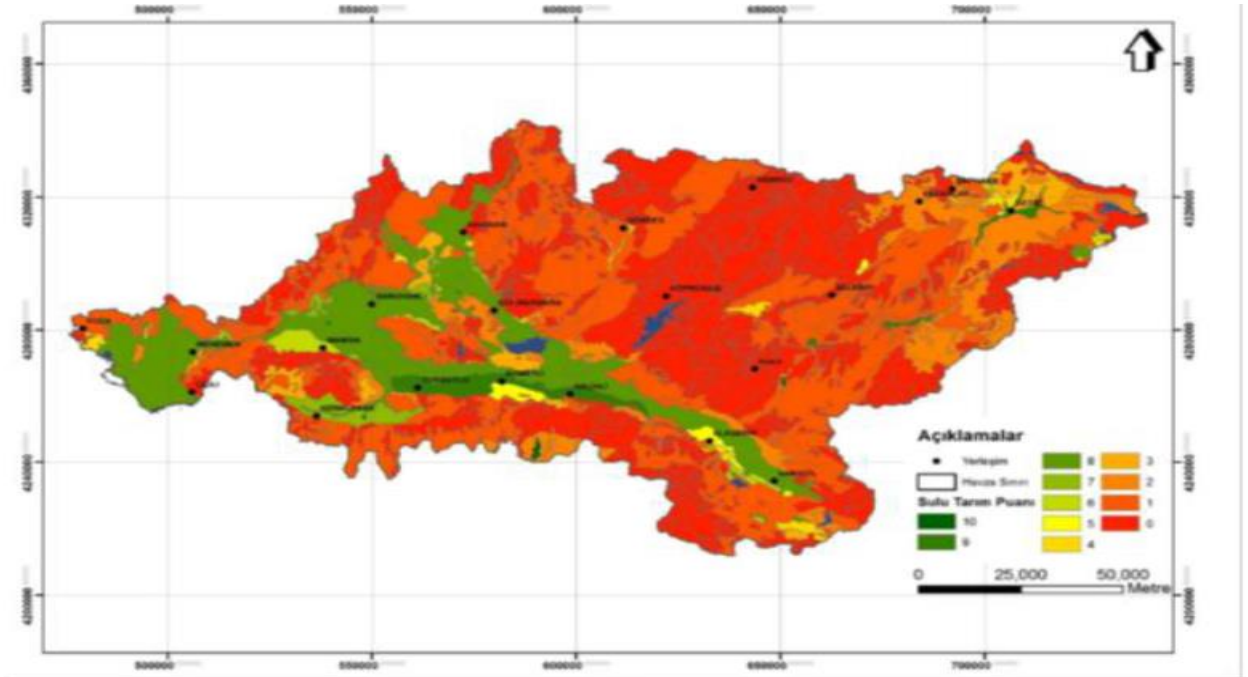
Şekil 4. Gediz Havzası CORINE birinci düzey arazi kullanım değerleri (CORINE 2012)



Şekil 5. Gediz Havzası CORINE ikinci düzey arazi kullanım değerleri (CORINE 2012)



Şekil 6. Gediz Havzası arazi kullanım haritası



Şekil 7. Gediz Havzası sulu tarım alanı dağılım haritası (SYGM, 2017)

Gediz havzası, genel itibarı ile yanlış arazi kullanımı, kentleşme, sanayileşme, turizm ve özellikle de yoğun zirai faaliyetler sebebi ile arazi tahribatına maruz kalmaktadır. Erozyon, havzada özellikle tarım alanlarında ciddi problemlere sebep olmaktadır. Bütün bu unsurlar göz önüne alındığında Havza, Türkiye'nin arazi tahribatı açısından sıcak noktaları arasında yer almaktadır.

2016 yılında hazırlanan Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu'na göre Gediz Havzasının batı bölümünde, yoğun zirai faaliyetler sebebi ile arazi tahribatı riskinin daha fazla olduğu; yanlış arazi kullanımı, kentleşme, turizm ve yoğun zirai faaliyetlerin mevcut olduğu, buna karşın doğu kesimlerde kalan kısımların ise, arazi üretkenlik düzeylerinin genelde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bölgede yapılan çalışmalar sonucunda orman alanlarında olumlu gelişmelerin olduğu görülmüştür.

Türkiye ATD Ulusal Raporu'nda (2016) pilot çalışma kapsamında Gediz Havzası içerisinde, bitişik konumda olan Ilıcak ve Kum Çayı Mikro Havzaları belirlenmiş olup, toplam pilot alan büyüklüğü 166,47 km² 'dir. Çalışma neticesinde, pilot mikro havzalar için belirlenen arazi kullanım değişimi ve arazi verimlilik indeksine ilişkin ulaşılan neticeler Tablo 4. ve Tablo 5.'de verilmiştir.

Tablo 4. Ilıcak ve Kum Çayı Mikro Havzaları Arazi Örtüsü/Kullanımı Değişimi

Arazi örtüsü/kullanım sınıfı	2001		2015		2001-2015 Arasındaki değişiklik%	LDN üzerindeki etki
	Km ²	%	Km ²	%		
Orman	25,35	15,23	28,56	17,16	1,93	+
Çalı, mera, seyrek bitki yoğunluğuna sahip alanlar	58,03	34,86	47,48	28,51	-6,35	-
Ekili araziler	71,28	42,82	72,75	43,70	0,88	-
Sulak alanlar ve su yapıları	0,1	0,06	0,1	0,06	0,00	Değişiklik yok
Yapay alanlar (yerleşim, yol, havalimanı vs.)	11,71	7,04	17,58	10,56	3,52	-

Arazi örtüsü değişikliklerinin karşılaştırılmasına yönelik, Landsat7 ETM+ (Enhancement Thematic Mapper Plus) ve Landsat8 OLI/TIRS (The Operational Land Imager/Thermal Infrared Sensor) uydu görüntüleri kullanılmıştır. 30 m çözünürlükteki uydu görüntüleri 2001 ve 2015 yılları için Mayıs ayındaki arazi örtüsü durumunu ele almıştır.

Özellikle bölgede gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmaları sonucu 2001 yılından 2015 yılına kadar orman arazilerinde meydana gelen 3,21 km² lik (%1,93) artış dikkat çekmektedir. Çalı, mera ve seyrek bitki yoğunluğuna sahip alanlar %6,35 oranında azalırken, ekilen alan ve yapay alanlardaki (yerleşim, yol vs.) artış ATD üzerinde olumsuz etki yaratmıştır (Türkiye ATD Ulusal Raporu, 2016).

Pilot alandaki arazi verimlilik indeksi, uydu görüntüleri yardımı ile elde edilen arazi örtüsündeki değişim ve NDVI analizleri sonucu elde edilen vejetasyon yoğunluğu indeksi verilerinin birleştirilmesi yolu ile elde edilmiştir.

Pilot alan, arazi verimlilik indeksine göre değerlendirildiğinde, bölgenin %21,86'sında arazi tahribatı durumu sabit olup, bu alanlarda tahribata ilişkin olumsuz bir baskı görülmemektedir. Alanın %20,56'sında ise arazi üretkenliğinde artan bir verimlilik olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan, %23,42 ve %24,65 oranında verimliliğin azaldığı veya azalmanın erken belirtilerinin görüldüğü alanların çoğunun ekilen araziler ve yapay alanlardan oluştuğu görülmektedir (Türkiye ATD Ulusal Raporu, 2016).

Tablo 5. Ilıcak ve Kum Çayı Mikro Havzaları Arazi Verimlilik İndeksi Sınıfının Dağılımı

Arazi Örtüsü Sınıfı (LC-2015 ha)	Arazi Verimlilik İndeksi sınıfı									
	1		2		3		4		5	
	Azalan üretkenlik		Erken azalma işaretleri		Sabit ancak, baskı altında		Sabit, baskı yok		Artan üretkenlik	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Orman	-	-	-	-	0,0001	-	0,022	0,01	28,59	17,18
Çayır, mera arazisi	0,001	-	1,22	0,73	4,26	2,56	31,57	21,85	5,62	3,38
Ekili arazi	21,38	12,85	39,80	23,92	11,54	6,94	-	-	-	-
Yapay alan	17,59	10,57	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam/ Oran(%)	38,97	23,42	41,02	24,65	15,80	9,50	31,59	21,86	34,21	20,56

3.1.3 Su Kaynaklarına ve Su Potansiyeline Genel Bakış

Her akifer sistemi için, hidrolojik bir su döngüsü vardır. Doğadaki hidrolojik döngü, bilimsel bir açıdan bütünlük göstermektedir dolayısıyla bu döngünün bütüncül bir biçimde gözlemlenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu aynı zamanda, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için asıl temeldir. Sürdürülebilir nehir havzası yönetimi, su kaynağı sistemlerinin etkili yönetimi ve bu sistemlerdeki etkileşimler için; yüzey suları, yeraltı suları, drenaj suları, su miktarı ve kalitesi, arazi kaynakları ve mansap-memba ilişkileri açısından esastır.

Nehir havzalarının sürdürülebilir yönetimi ile ilgili başlıca hedefler; havzanın çok işlevli kullanımının sağlanması, ekolojik ve fiziksel süreçlerin korunması ve havzadaki bütün sektörlerin ve toplulukların ihtiyaçlarının dikkate alınmasıdır. Her parametre, ölçülüp detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir. Bu hesaplamaadan sonra, belirlenen havzanın akifer sistemi için su bütçesi belirlenmelidir.

Gediz Nehir Havzası'ndaki şehirler ve kasabalar, içme suyunu genellikle yeraltı suyu kaynaklarından veya barajlardan sağlasa da, bazı köyler ve kasabalar nehir sularını kullanmaktadır. Sulama ve/veya servis suyu için yüzeysel su kullanan yerleşim alanları aşağıdaki Tablo 6.'da gösterilmektedir. Su talebinin yaklaşık %80'i tarımsal sulama amaçlıdır (OPTIMA, 2006).

Tablo 6. Tarımsal Sulama ve Kullanma Suyu İçin Yüzey Suları Kullanan Yerleşim Birimleri (Gediz Havzası büyük debili kaynaklar (ESER, 2014))

Alt Havza	Kaynak Adı	İl	İlçe	Köy	X	Y	Z	Min Debi (l/s)	Max Debi (l/s)	Ortalama Debi (l/s)	Çıktığı Formasyon	Kullanım Amacı
MANİSA SARUHANLI ALT HAVZASI	Gürle	Manisa	Merkez	Gürle	525127	4273898	178	0	738	175	Mesozoyik Kireçteşi	İçme Kullanma
	Çapaçarı	Manisa	Merkez	Gürle	527834	4274310		0	48	15	Mesozoyik Kireçteşi	
	Göksu Kaynağı	Manisa	Muradiye		530625	4282950	21	29	2766	1614	Alüvyon	İzmir İçmesuyu
	Göldeğirmeni Kaynağı	Manisa	Muradiye		540400	4288175	32	0	841	235	Alüvyon	İzmir İçmesuyu
	Çullu Kaynağı	Manisa	Muradiye		528680	4283580	22	0	122	40	Alüvyon	İzmir İçmesuyu
	Beşgöz (İlıcaksu) Kaynağı	Manisa	Akhisar		579035	4291814	94	0	1705	287	Mesozoyik Kireçteşi	Sulama
	Palamut Kaynağı	Manisa	Akhisar	Mecidiye	557485	4307423	105	0	596	253	Mesozoyik Kireçteşi	İçme
	Pınarcık	Manisa	Akhisar	Pınarcık	546800	4270700		7		20	Mesozoyik Kireçteşi	
	Sarıköz-Göcekdeğirmeni Kaynağı	Manisa	Saruhanlı	Nuriye	561430	4290097	74	0	1436	776	Miyosen Kireçtaşları	İzmir İçmesuyu
	Sarıköz-Arpalı Kaynağı	Manisa	Saruhanlı	Nuriye	561366	4289544	67	14	1147	249	Miyosen Kireçtaşları	İzmir İçmesuyu
	Sarıköz-Memba Kaynağı	Manisa	Saruhanlı	Nuriye	562090	4290981	67	0	488	177	Miyosen Kireçtaşları	İzmir İçmesuyu
KEMALPAŞA ALT HAVZASI	İllica Üst Kaynak	Manisa	Merkez		546800	4270700	35	0	759	110	Mesozoyik Kireçteşi	Manisa İçmesuyu
	İllica Köprü Kaynağı	Manisa	Merkez		546750	4270650	23	0	1419	429	Mesozoyik Kireçteşi	Manisa İçmesuyu
	Akpınar Pompası Kaynağı	Manisa	Merkez		543800	4272800	38	75	228	145	Mesozoyik Kireçteşi	Manisa İçmesuyu
GÖRDES GÖLMARMARA ALT HAVZASI	Akpınar Kaynağı	Manisa	Gölmarmara		584204	4284223	89	0	2386	525	Paleozoyik Kireçtaşı	Sulama
	Kepekli Kaynağı	Manisa	Gölmarmara		589181	4280969	85	0	219	42	Paleozoyik Kireçtaşı	
ÜST HAVZA	Çokrağan Kaynağı	Uşak	Banaz	Yukarı Karacahisar	728590	4309323	1339	18	1590	372	Jura Yaşlı Dolamatik Kireçtaşları	Uşak İçmesuyu

2010 yılında TÜBİTAK tarafından hazırlanan rapora göre Havza 1989–1994 yılları arasında ciddi bir kuraklık yaşamıştır. Kuraklık öncesi havza genelinde kullanılabilir su miktarı yaklaşık 1900x109 m3/yıl olarak tahmin edilmekteyken 1990 sonrasında kullanılabilir yüzeysel su miktarı 940x109 m3/yıl seviyesine kadar gerilemiştir (OPTIMA, 2006). Günümüzde, ortalama olarak tüm havzadaki kullanılabilir su miktarı 61 mm/yıl (52 mm/yıl yüzeysel, 9 mm/yıl yeraltı suyu olmak üzere) mertebesinde iken, toplam su talebi 50 mm/yıl'a ulaşmaktadır. Öte yandan, su kirliliği de önemli bir kısıt olarak değerlendirildiğinde, Gediz Havzası'nda yeni tahsisler için yeterli suyun kalmadığını söylemek mümkündür (SUMER, 2006).

Havzada mevcut istasyonlarda ölçülmüş akım değerlerinin incelenmesiyle, Gediz Havzası'nın su potansiyeli 1090x106 m3/yıl (60,6 m3/sn) olarak belirlenmiştir (Baran ve diğ., 1999). Gediz Havzası yeraltı su potansiyeli ise DSİ'nin çeşitli bölgelerde yürüttüğü hidrojeolojik çalışmalar ışığında 260x106 m3/yıl olarak tespit edilmiştir (DSİ, 1998). Bölgede yerüstü sulamaları dışında içme-kullanma suyu ağırlıklı olarak yeraltı suyundan sağlanmaktadır. DSİ Genel Müdürlüğü Etüt Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı ile Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Daire Başkanlığı'ndan alınan verilere havzanın yeraltı suyu potansiyeli ile sektörel tahsis durumu Tablo 7'te verilmektedir. Gediz Havzası'nın yeraltı suyu potansiyeli ~555 x 106 m3/yıl, yeraltı suyu işletme rezervi ise ~248 x 106 m3/yıl'dır (TÜBİTAK, 2010).

Tablo 7. Havza yeraltı suyu potansiyeli kullanım durumu

Havza Adı	Yeraltı Su Potansiyeli	İşletme Rezervi	İçme ve Kullanma Suyu Tahsisleri	Sanayi Suyu Tahsisleri	Sulama Kooperatifleri Tahsisleri	İzinsiz Kullanımlar	
	(milyon m3/yıl)						Kuyu Sayısı
Gediz	555	248	186,64	20,32	58,503		20000

Diğer taraftan Manisa İl Çevre Durum Raporu'nda verilen ilçe bazında yeraltı suyu kullanımı Tablo 8'te verilmektedir.

Tablo 8. Manisa ili ilçelerine göre yeraltı suyu rezervi dağılımı (İÇDR, 2011)

İlçe	Emniyetli Yeraltı Su Rezervi (hm3/yıl)	İlçe	Emniyetli Yeraltı Su Rezervi (hm3/yıl)
Merkez	14	Sarıgöl	18
Akhisar	17	Saruhanlı	18
Alaşehir	24	Selendi	4
Demirci	2	Turgutlu*	41
Gördes	1,5	Ahmetli	8
Kula	3	Köprübaşı	1
Salihli	17	Gölmarmara	11

*Turgutlu Ovasındaki yer altı suyun rezervinin bir bölümü İzmir ve Turgutlu yerleşimlerini içme suyu olarak tahsis edilmiştir.
Kaynak: Manisa İÇDR, 2011

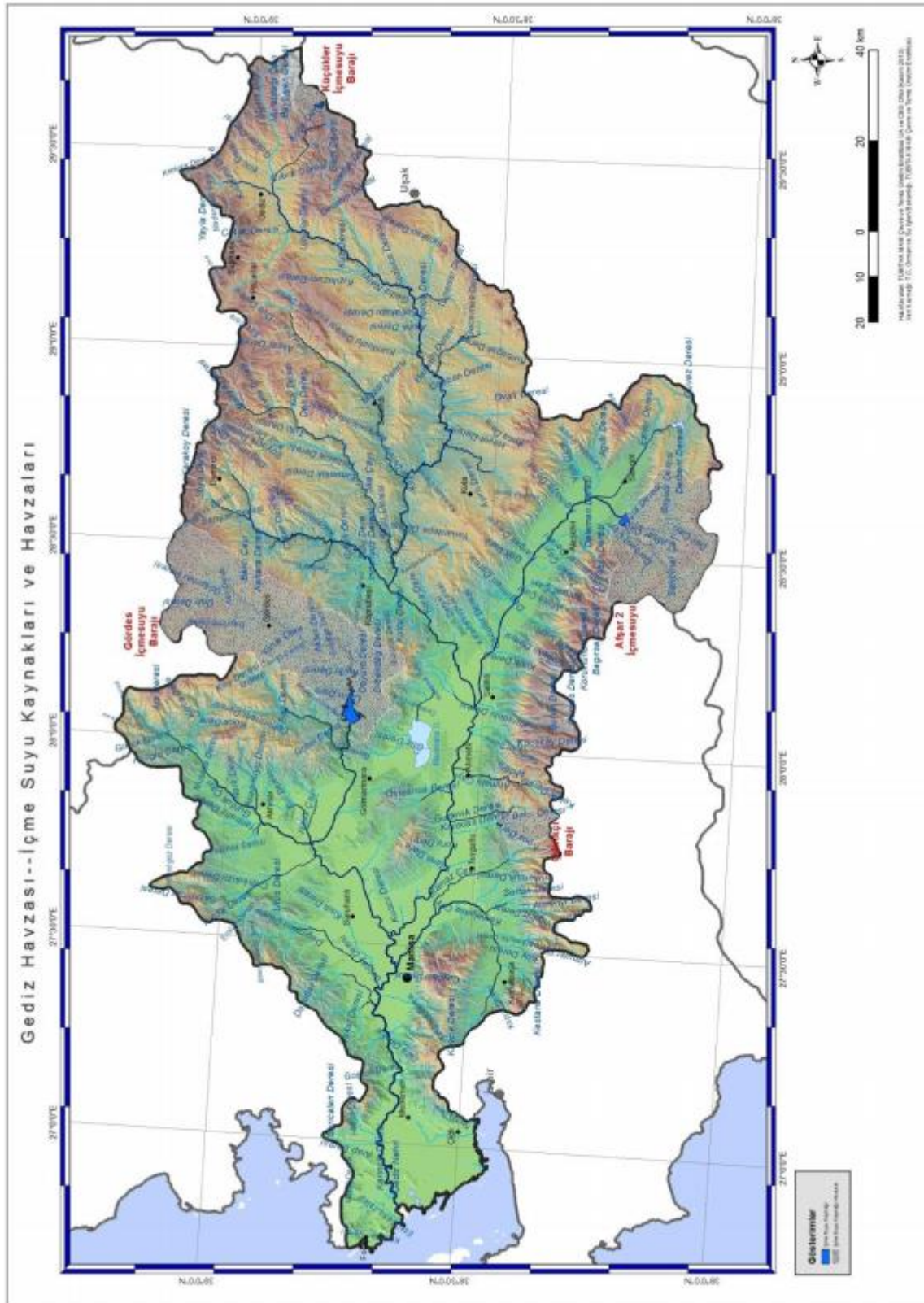
Gediz Havzası'nda şahıslara ve kuruluşlara, içme, kullanma ve sanayi suyu olarak tahsis edilen yeraltı suyu miktarı $(186,64+20,32+58,503) \times 106 = 265,5 \times 106$ m3/yıl olup mevcut yeraltı suyu işletme rezervinin $(248 \times 106$ m3/yıl) ~% 107'sine karşı gelmektedir. Bu verilere göre; Gediz Havzası'nda yeraltı suyu işletme rezervinin (emniyetli rezerv) asgari %7 üzerinde (aşırı) su çekimi durumu yaşanmaktadır. Yüzeysel su kaynaklarına dayalı (baraj ve göletlerden alınarak, sulama birliklerince işletilen sulama şebekesine verilen) sulama suyu tahsislerinin, DSİ Genel Müdürlüğü verileri ile 2000–2009 yılındaki durumu Tablo 9. 'da verilmiştir. Tablodan da görüldüğü üzere Gediz Havzası'nda, sulama birliklerince işletilen sulama şebekelerine 2000–2009 döneminde tahsis edilen ortalama yüzeysel su miktarı ~ 473,5 milyon m3/yıl'dır.

Tablo 9. Gediz Havzası'nda yüzeysel su kaynaklarından alınan sulama suyu durumu

Havza Adı	Sulamaya Açılan Alan (ha)	Sulanan Alan I. Ürün (ha)	Sulanan Alan II. Ürün (ha)	Şebekeye Alınan Su (hm3)
Gediz	118700	58056	1023	473,5

Kaynak: DSİ, 2013

Havza'da sulama ve sulama dışı faaliyetlere (sektörlere) tahsis edilen toplam su miktarları sırası ile ~532x106 m3/yıl ve 261x106 m3/yıl olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile Gediz Havzası toplam su potansiyelinin ~ %67,1'i sulamada kullanılmakta, %32,9'u ise sulama dışı (içme, kullanma, sanayi, çevresel ihtiyaç debisi vb.) faaliyetler için tahsis edilecek durumda bulunmaktadır.



3.1.4 Nehir Havzasındaki Yüzeysel Sular ve Yapay Su Kütleleri

Havzanın temel su kaynağı Gediz Nehri'dir. Murat Dağı'nın yamaçlarından doğan Gediz Nehri, Selendi, Deliniş (Kocaçay), Demirci (Demrek) ve Kum Çayları'nı, güneyinden Alaşehir ve Nif Çayları'nı ve bunların yan dereleri de kendine katarak, 275 km sonra denize dökülmektedir. Havzada uzunluğu 20 km üzerinde olan akarsuları Tablo 10'te verilmekte, havzayı besleyen akarsular ise Şekil 9'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Gediz Havzası'nda 20 km üzerinde yer alan akarsular ve uzunlukları

<i>Akarsu</i>	<i>Bağlı Olduğu Alt Havza</i>	<i>Akarsu Uzunluğu (km)</i>	<i>Akarsu</i>	<i>Bağlı Olduğu Alt Havza</i>	<i>Akarsu Uzunluğu (km)</i>
Gediz Nehri	Alaşehir Çayı	70	Gördes Çayı	Gördes-Gürdük Çayı	39
Alaşehir Çayı	Alaşehir Çayı	43	Gördes Çayı	Gördes-Gürdük Çayı	26
Gök Dere	Alaşehir Çayı	25	Koca Dere	Gördes-Gürdük Çayı	22
Şahyar Çayı	Alaşehir Çayı	24	Gediz Nehri	Yukarı Gediz	137
Dokuzpınar Deresi	Alaşehir Çayı	23	Demirci Çayı	Yukarı Gediz	30
Ahmetli Çayı	Alaşehir Çayı	23	Kunduzlu Deresi	Yukarı Gediz	27
Derbent Çayı	Alaşehir Çayı	22	Gediz Nehri	Yukarı Gediz	26
Gediz Nehri	Aşağı Gediz	74	Selendi Çayı	Yukarı Gediz	26
Kemalpaşa Çayı	Aşağı Gediz	27	İlke Çayı	Yukarı Gediz	23
Gürdük Çayı	Gördes-Gürdük Çayı	44	Çatak Deresi	Yukarı Gediz	22

Kaynak:SYGM 2013

Gediz Havzası'nda üç adet doğal göl bulunmaktadır. Bu göllerden biri olan Gölarmara doğal bir göl olmakla birlikte 1940'lı yıllarda depolama hacminin artırılması amacıyla 5,5 m yüksekliğinde bir sedde ile çevrilmiş ve su tutma hacmi artırılmıştır. Doğal hidrolojisine yapılan bu müdahaleler ile günümüzde 320 milyon m³ su depolama hacmi ile Gediz Havza'sında tarımsal sulama amacıyla kullanılan ikinci büyük su depolama yapısıdır. Buna karşılık, büyük yüzey hacmi ve sığ su derinliği nedeniyle gölden oldukça ciddi buharlaşma kayıpları da söz konusudur. Yapılan bu müdahalelerle iki katına çıkan yüzey alanı normal su kotunda yaklaşık 71 km²'dir. Ortalama 75 m kotunda yer alan gölün maksimum su derinliği yaklaşık 7 m, ortalama su derinliği ise yaklaşık 3,5 m'dir. Gölarmara Gölü'ne 1982-2014 döneminde gelen su miktarı aylık işletme çalışmalarındaki su tüketimlerinin çıkartılmasından sonra yıllık toplam 153,6 milyon m³ olarak hesaplanmıştır.

Gediz Havzası'nda Gölarmara dışında bulunan en önemli ikinci doğal göl Gölcük Gölü'dür. Yaklaşık 1 km²'lik bir yüzey alanı bulunan gölün hacmi yaklaşık 2 milyon m³'dür. Ortalama derinliği yaklaşık 4 m olan göl tarımsal sulama ve rekreasyonel amaçlarla kullanılmaktadır.

İzmir il merkezinin kuzeyinde Yamanlar Dağı'nda bulunan Karagöl ise çok küçük yüzey alanına (yaklaşık 0,035 km²) sahip bir göldür. Gölün ortalama derinliği 5 m civarındadır. 815 m rakımda bulunan ve çam ormanları ile çevrili olan Karagöl İzmir'e yakınlığı nedeniyle rekreasyon amacıyla kullanılmaktadır (ESER, 2014).

DSİ Genel Müdürlüğü 2014 raporuna göre işletmedeki baraj ve göletler içerisinde en önemli proje, havzanın en büyük su yapısı olan Demirköprü Barajı'dır. Sulama, taşkın koruma ve enerji üretimi amaçlı olarak 1960 yılında devreye alınan baraj, 74 m yüksekliğinde toprak dolgu bir barajdır. Gediz Nehri üzerinde dar bir vadi üzerine inşa edilen barajın normal su kotunda 1022 milyon m³ göl hacmi ve yaklaşık 46 km² yüzey alanına sahiptir. Toplam 99220 hektar sulama alanına hizmet vermek üzere kurulmuş olan barajın 69 MW kapasiteli hidroelektrik santralinde sulama suyu bırakılan aylarda enerji üretimi de yapılmaktadır (ESER, 2014). Barajın yıllık toplam üretimi 193 GWh mertebesindedir. Demirköprü Barajı aylık işletme çalışmalarındaki sarfiyatların çıkartılması sonrasında göle gelen su miktarı 1970-2014 dönemi ortalama değeri 606,3 milyon m³ olarak hesaplanmıştır.

Gediz Havzası'nın Demirköprü Barajı'ndan sonra gelen en önemli ikinci barajı ise yapımı 2012 yılında tamamlanan sulama ve içme suyu için kullanılan Gördes Barajı'dır. Talvegden yüksekliği 83 m olan baraj, normal su kotunda yaklaşık 450 milyon m³ göl hacmi ve 14,1 km² göl alanı bulunan Gördes Barajı 14890 ha alanı sulaması planlanmıştır. Ancak işletmeye alındığı günden bu yana barajın gövde yapısındaki bazı teknik aksaklıklar nedeniyle planlanan su tutma verimine ulaşamamıştır. Baraj gölünde mevcut durumda iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Gördes Barajı noktasına 1984-1998 yılları arasında gelen su miktarının ortalama değeri 120,6 milyon m³'dür. Diğer bir baraj ise Uşak ili Banaz ilçesi sınırları içinde yer alan Küçükler Barajı olup içme ve sulama suyu temini amacıyla yapılmış ve 2004 yılında devreye alınmıştır. Talvegten 35,3 m yüksekliğinde zonlu toprak dolgu tipindeki barajın normal su kotundaki göl hacmi 12,8 milyon m³, göl alanı ise 1,2 km²'dir. Barajın planlanan sulama alanı 1475 ha'dır. Küçükler Barajı aylık işletme çalışmalarındaki sarfiyatların çıkartılması sonrasında hesaplanan göle gelen su miktarının 2004-2014 dönemi ortalama değeri 3,8 milyon m³'dür. Gediz Havzası'nda halen 5 adet gölet işletmede bulunmaktadır. Bunlar; İsalgar Göleti (Uşak-Eşme), Üçpınar Göleti (Uşak-Eşme), Karaağaç Göleti (Uşak-Merkez), Kula Göleti (Manisa) ve Gümele Göleti (Kütahya) 'dir. Tamamı sulama amaçlı olan bu göletler toplam 1480 ha alan sulamaktadır (ESER, 2014).

Gediz Havza'sında yer alan barajlara ait bilgiler Tablo 11'da sunulmuştur.

Tablo 11. Gediz Havzası'nda yer alan barajlar

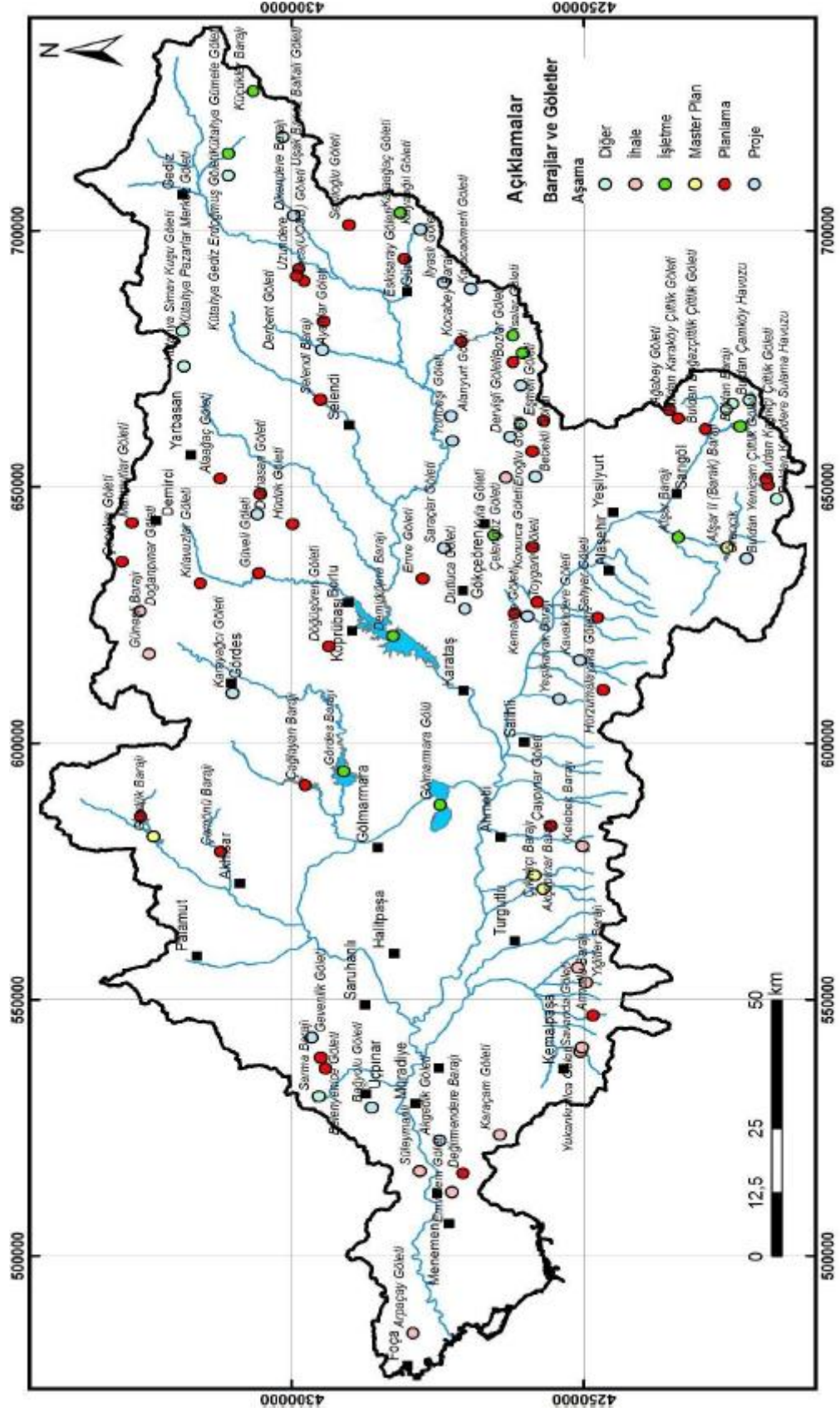
Baraj Adı	İli	İlçesi	Akarsu	Aşama	Amacı	Sulama Fayda (ha)	Enerji Fayda (GWh)	İçmesuyu Fayda (hm ³ /yıl)	Sanayi Fayda
Kavakdere Barajı	İzmir	Seferihisar	Kavakdere Çayı	İşletmede	S+T	560	0	0	0
Küçükler Barajı	Uşak	Banaz	Gavural Dere	İşletmede	S+I	1475	0	6,4	0
Afşar Barajı	Manisa	Alaşehir	Anbar ve Kırk Çayı	İşletmede	S+I+T	1320	0	4,4	0
Demirköprü Barajı	Manisa	Salihli	Gediz Nehri	İşletmede	S+E+T	112500	193	0	0
Gördes Barajı	Manisa	Gölmarmara	Gördes Çayı	İşletmede	S+I	14890	0	59	0
Güneşli Barajı	Manisa	Gördes	İndere	İnşa Halinde	S	1629	0	0	0
Kelebek Barajı	Manisa	Ahmetli	Kelebek Deresi	İnşa Halinde	S	1962	0	0	0
Afşar II (Barak) Barajı	Manisa	Alaşehir		Master Plan, Ön inceleme	S+E	0	0	0	0
Çıkrıkçı Barajı	Manisa	Turgutlu	Karacaali Dere	Master Plan, Ön inceleme	I	0	0	8,88	0
Süngüllü Barajı	Manisa	Merkez	Koca Çay	Master Plan, Ön inceleme	I	0	0	9,58	0
Akçapınar Barajı	Manisa	Ahmetli	Gürvelik Dere	Master Plan, Ön inceleme	I	0	0	8,78	0
Değirmen dere Barajı	İzmir	Menemen	Değirmen Dere	Planlama	I	0	0	3,422	0
Başlamış	Manisa	Akhisar	Demirbükten	Planlama	I	0	0	41,46	0

Baraj Adı	İli	İlçesi	Akarsu	Aşama	Amacı	Sulama Fayda (ha)	Enerji Fayda (GWh)	İçmesuyu Fayda (hm3/yıl)	Sanayi Fayda
Barajı			Dere						
Armutlu Barajı	İzmir	Kemalpaşa	Armutlu Çayı	Planlama	S	1403	0	0	0
Vişneli Barajı	İzmir	Kemalpaşa	Ağlık Deresi ve Baş Kaptajı'ndan derivasyon	Planlama	S	199	0	0	0
Selendi Barajı	Manisa	Selendi	Selendi Çayı	Planlama	S+I	1301	0	0	0
Sarma Barajı	Manisa	Merkez	Sarma Çayı	Planlama	S	790	0	0	0
Gürdük Barajı	Manisa	Akhisar	Gürdük Çayı	Planlama	S+I	1262	0	6,13	0
Çamönü Barajı	Manisa	Akhisar	Delice Deresi	Planlama	S	1,506	0	0	0
Gelinalan Barajı	İzmir	Seferihisar	Gelinalan Dere	Planlama		0	0	2,77	0
Yeşilkavak Barajı	Manisa	Salihli	Kısık Dere	Proje	S	2324	0	0	0
Yiğitler Barajı	İzmir	Kemalpaşa	Yiğitler Deresi	Proje	S+K	3790	0	6,34	9,27

Amacı; Sulama:S, İçmesuyu:I, Enerji:E, Taşkın:T, Sanayi:SA

Kaynak: DSİ, 2013

Gediz Havzası'nda halen 5 adet gölet işletmede bulunmaktadır. Bunlar; İsalar Göleti (Uşak-Eşme), Üçpınar Göleti (Uşak-Eşme), Karaağaç Göleti (Uşak-Merkez), Kula Göleti (Manisa) ve Gümele Göleti (Kütahya) 'dir. Tamamı sulama amaçlı olan bu göletler toplam 1480 ha alan sulamaktadır (ESER, 2014). Gediz havzası içerisinde inşa edilen baraj ve göletlerin konumlarına bakıldığında su ihtiyacı olan ve geçirgenliği düşük olan kesimlerde yoğunlaşmaktadır. Bu bölgelerde yeraltı suyu sağlanması sınırlı olan kesimleri oluşturmaktadır. Gediz Havzası'nda yer alan baraj ve göletlere Şekil 10.'de yer almaktadır.



Şekil 10. Gediz Havzası'ndaki baraj ve göletler (ESER, 2014)

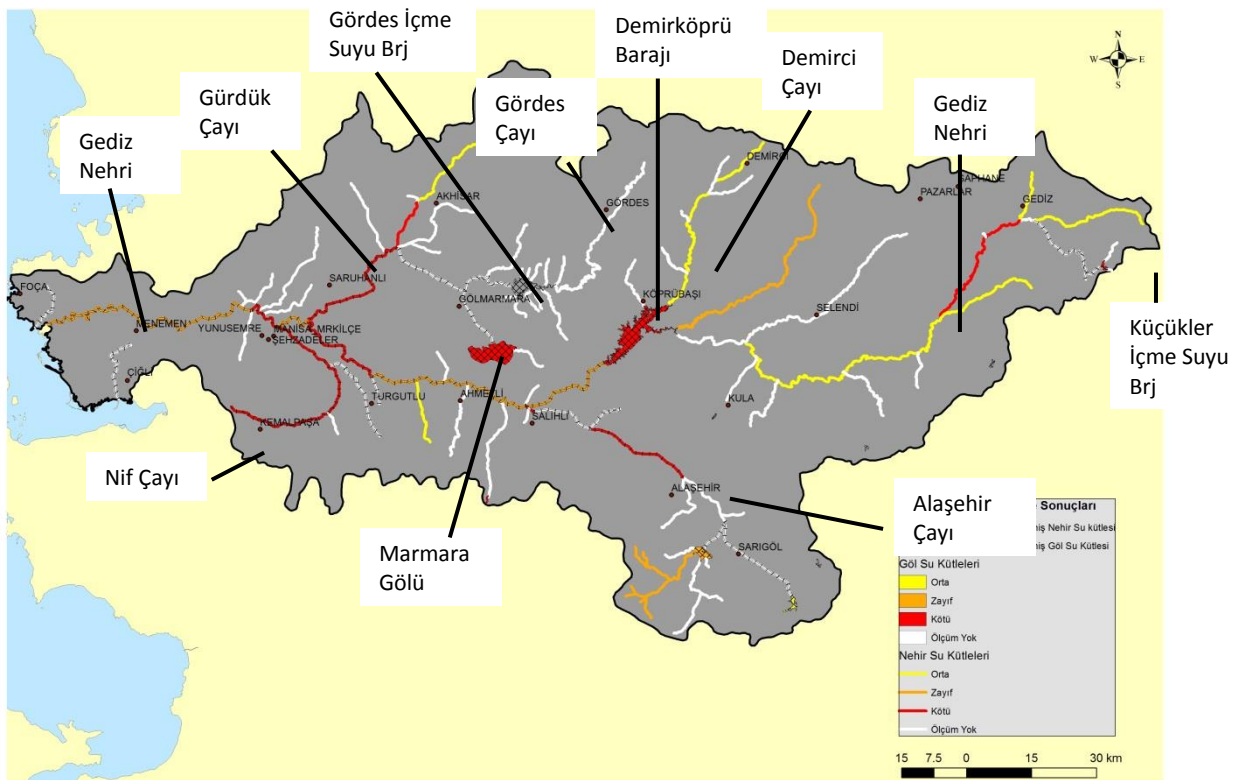
3.1.5 Su Kalitesi

TÜBİTAK MAM tarafından yürütülmüş olan Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi kapsamında havza’da 85 nehir, 11 göl su kütlesi ile 9 adet nehir su kütlesi tipolojisi ve 4 adet göl su kütlesi tipolojisi belirlenmiştir. Proje kapsamında, 2 adet göl ve 20 adet nehir su kütlesi olmak üzere 22 adet su kütlesi hassas alan olarak tespit edilmiştir

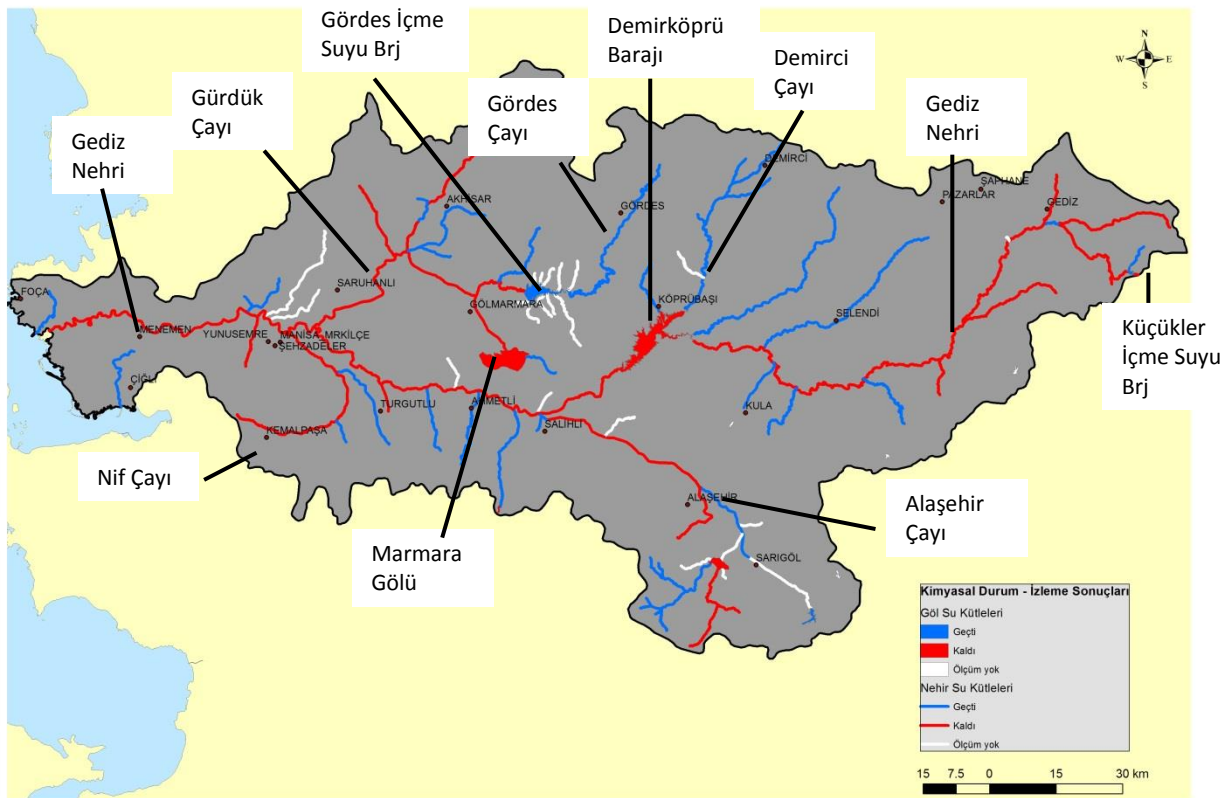
2012-2015 dönemine odaklanarak, TÜBİTAK MAM'ın yüklenicisi olduğu "Türkiye'de Havza Bazında Hassas Gediz Havzası'nın da yer aldığı 25 havzada besin elementleri açısından hassas su kütleleri ve bu kütleleri etkileyen kentsel alanlar, nitrata hassas bölgeler ve su kalitesi hedefleri belirlenmiş olup, su kalitesinin iyileştirilmesine yönelik alınacak tedbirlere ilişkin çalışmalar devam etmektedir. Gediz Nehri Havzası'nda 96 su kütlesi belirlenmiş, bunların %32'ından fazlası (31 tanesi) insan aktiviteleri sonucu "Büyük Ölçüde Değiştirilmiş" olarak karakterize edilir. Aynı çalışmada, havzada 14 tane göl bulunduğu tespit edilmiştir. Gölarmara ve Gölçük dışındaki göl su kütlelerinin tamamı barajların meydana getirdiği rezervuarlardır. Ancak, su bütün göl suyu kütlelerinde regüle edilmiş olduğundan, hepsi "Büyük Ölçüde Değiştirilmiş Su Kütleleri" olarak karakterize edilir. Endüstriyel, tarımsal ve evsel kirlilik kaynakları, Gediz Nehri Havzası için başta gelen tehdit türleridir. Ağır metal kirliliği, pestisit kirliliği, kentsel atıksuların ve diğer besi maddelerinin uygunsuz deşarjı, kontrolsüz jeotermal atıksu deşarjı alandaki başlıca kirleticilerdir. Havzadaki başlıca kirlilik kaynakları, evsel ve tarımsal aktiviteler sonucu meydana gelir ve endüstriyel kaynaklar nedeniyle nispeten sınırlı oranda kirlilik vardır.

Genel uluslararası standartlara göre; Türkiye, 1.500-1.700 m³/kişi-yıl su kapasitesi ile, “su stresi” ile karşı karşıya kalan bir ülkedir. Türkiye topraklarının çoğu, yarı-kurak iklim bölgesi içinde yer alır ve yağışlı dönem, yıl içinde beş-altı ay ile sınırlıdır. Dolayısıyla su yönetimi, iklim değişikliği etkisi ile, Türkiye için hayati önem taşıyan bir konudur.

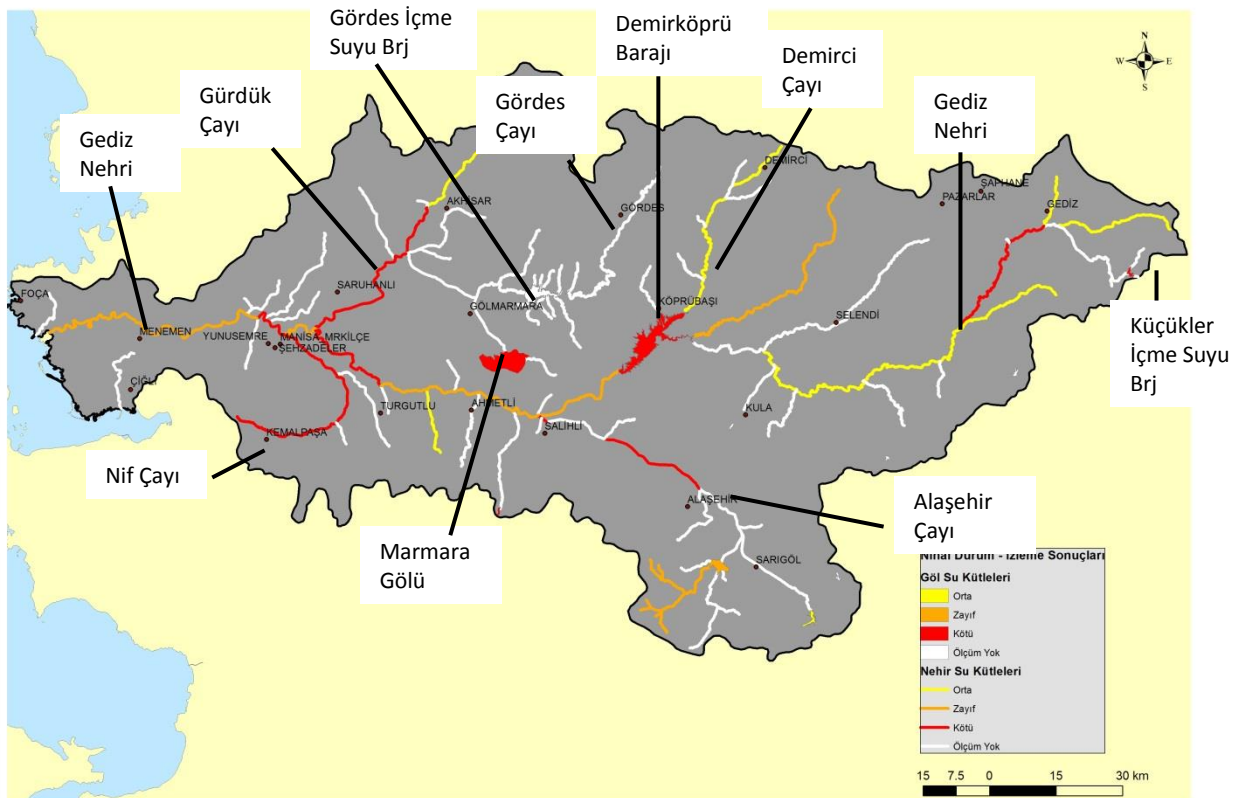
Havzada yapılan izleme çalışmalarına bağlı olarak su kütlelerinde su kalite durumu aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 11. Gediz Havzası Ekolojik Durum Haritası



Şekil 12. Gediz Havzası Kimyasal Durum Haritası



Şekil 13. Gediz Havzası Nihai Su Kalite Durumu

AAT Adı	İli	İlçesi	Faaliyet Durumu	Aritma Kademesi	Aritma Teknolojisi
Foça AAT	İzmir	Foça	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Bağarası AAT	İzmir	Foça	İşletmede	N, P Giderim	Aktif Çamur
Kemalpaşa AAT	İzmir	Kemalpaşa	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Menemen AAT	İzmir	Menemen	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Gediz AAT	Kütahya	Gediz	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Ahmetli AAT	Manisa	Ahmetli	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Akhisar AAT	Manisa	Akhisar	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Alaşehir AAT	Manisa	Alaşehir	İşletmede	İkincil	Damlatılmalı Filtre
Gölmarmara AAT	Manisa	Gölmarmara	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Kula AAT	Manisa	Kula	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Karaoğlanlı AAT	Manisa	Merkez	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Durasılı AAT	Manisa	Salihli	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Salihli AAT	Manisa	Salihli	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Saruhanlı AAT	Manisa	Saruhanlı	İşletmede	N, P Giderim	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Keçiliköy KAAT	Manisa	Merkez	İşletmede	Kimyasal	Elektroflokaşyon
Halilbeyli KAAT	İzmir	Kemalpaşa	İşletmede	İkincil	Aktif Çamur
Şaphane AAT	Kütahya	Şaphane	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Gördes AAT	Manisa	Gördes	İşletmede	İkincil	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Turgutlu AAT	Manisa	Turgutlu	İşletmede	N, P giderimi	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur
Manisa Merkez AAT	Manisa	Merkez	İşletmede	N, P giderimi	Uzun Havalandırılmalı Aktif Çamur

Tablo 13. Havzada yer alan endüstrilere ait bilgiler

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atıksu Debişi, m ³ /gün	AAT Mevcut mu?
Abaloğlu Kesimhane	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8	10.12	Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	6.000	1
Akhisar Mezbahası	Manisa	Akhisar	Mezbaha	T_5.6	10.11	Etin işlenmesi ve saklanması	20	1
Akhisar Organize Sanayi Bölgesi	Manisa	Akhisar	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	1.700	1
Anadolu Alkollü Alkolsüz İçkiler İth. İhr. San. Tic. A.Ş.	Manisa	Turgutlu	İçecek	T_6.2	11.01	Alkollü içeceklerin damıtılması, arıtılması ve harmanlanması	70	1
ARGÜÇ Çevre Arıtma San. Ve Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Armutlu Gıda Tesisleri Ortak Arıtma	T_5.9	37.00	Atık suyu toplayan, arıtan ve bertaraf eden kanalizasyon sistemleri ve atık su arıtma tesislerinin	250	1
Atatürk Organize Sanayi Bölgesi	İzmir	Çiğli	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	9.000	1
AVOD Kurutulmuş Gıda Ve Tarım Ürünleri Sanayi Ticaret Anonim Şirketi	İzmir	Menemen	Kurutulmuş Gıda Üretim Ve Paketleme	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	100	1

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atıksu Debi si, m3/gün	AAT Mevcut mu?
BANVİT Bandırma Vitaminli Yem San. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8, T_20.7	10.12	Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	2.500	1
Banvit Bandırma Vitaminli Yem Sanayii A.Ş.-İzmir Akalan Hindi Kesimhane Şubesi	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.9	10.12	Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	350	1
CP Standart Gıda San. Tic. A.Ş.	Manisa	Turgutlu	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8	10.12	Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	800	1
Cuma Tarım Hayvancılık Gıda İnşaat Sanay i Ve Ticaret A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	24	1
Çelenlioğlu Gıda Turizm San. A.Ş.	Manisa	Gölmarmara	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	2.400	1
Çiçek Salamura Sanayi Ve Ticaret Ltd Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Salamura Turşu Zeytin Ve Muhtelif Salamura Ürünleri	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	10	1
Çinkınlar Kimyevi Maddeler San. Tic. Ltd. Şti. ve Pagem Geri Kazanım	İzmir	Kemalpaşa	Atıkyağ Geri Kazanımı	T_14.4	20.30, 38.32	20.30 Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı 38.32 Tasnif edilmiş materyallerin geri kazanımı	15	1
Çolakoğlu Sucuk Besicilik Gıd.Ve Tur.San Tic	İzmir	Menemen	Sucuk Üretim		10.13	Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı	32	1
Daspi Gıda Hayv. Ve Tar. San. İth. İhr. V E Ticaret Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8	10.12	Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	5	1
Demirci Halıçılar Sanayi Bölgesi	Manisa	Demirci	Halı	T_10.6	13.93	Halı ve kilim imalatı	85	1
Doğa Organik Gıda ve Tarım Ürünleri Üretim ve Tic. İth. İhr. A.Ş.	İzmir	Aliğa	Bitkisel Ham Yağ Ve Küşpe Üretimi	T_5.4	10.41	Sıvı ve katı yağ imalatı	48	1
Done Konserveçilik Gıda Sanayi Ve Ti C.Ltd.Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Konserve Üretimi	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	200	1
Ege Seramik San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Seramikten Yer Ve Duvar Karosu İmalatı	T_7.4, T_20.7	43.33	Yer ve duvar kaplama	800	1
Ege Vitrikiye Sağlık Gereçleri San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Seramikten Mamul Gereçleri	T_7.4	23.42	23.42 Seramik sıhhi ürünlerin imalatı	500	1
Ege-Tav Ege Tarım Hay. Tic. San.A.Ş. (Bolez Piliç)	İzmir	Kemalpaşa	kanatlı Kesim Ve Rendering Tesisi		10.13, 10.91	10.13 Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı, 10.91 Çiftlik hayvanları için hazır yem imalatı	450	1
Ertürk Üzüm İşletmesi	Manisa	Şehzadeler	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	300	1
Euro Gıda San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Turşu,Salam ura,Sos,Reçe l, Konserve Üretimi	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	1.250	1
Global Üzüm Gıda San. Tic. A.Ş.	Manisa	Salihli	Meyve İşleme, Saklama	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	50	1

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atıksu Debi si, m3/gün	AAT Mevcut mu?
Grappa Gıda Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Manisa	Salihli	Meyve İşleme, Saklama	T_5.9	46.31, 10.39	Meyve ve sebzelerin toptan ticareti, 10.39 Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	48	1
Güres Tavukçuluk Sıvı Yumurta	Manisa	Saruhanlı	Tavukhane - Yumurta üretimi	T_5.15	01.47	Kümes hayvanları yetiştiriciliği	80	1
Has Süt Mamülleri İth. ve İhr. San. ve Tic.	Manisa	Saruhanlı	Mandıra	T_5.3	10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	60	1
Hasgönül Tarım Ürünleri İhr. İth.San. Tic. Ltd. Şti	Manisa	Saruhanlı	Tarım Ürünleri	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	150	1
Hemsi Tarım Ürünleri Tic. Ve San. Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Sebze Meyve Salmura Edilmesi, Konserve Üretimi, Paketleme , Depolama		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	80	1
Hilal (Sultan) Gıda Tic. A.Ş.	Manisa	Yunusemre	Salça üretimi	T_5.9	10.84	Baharat, sos, sirke ve diğer çeşni maddelerinin imalatı	600	1
Işık Tarım Ürünleri San.Ve Tic.Aş	İzmir	Kemalpaşa	Kurutulmuş Gıda Üretim Ve Paketleme	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	30	1
İZBAŞ - İzmir Serbest Bölge Kurucu ve İşleticisi A.Ş.	İzmir	Menemen	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	2.000	1
Kanat Boyacılık Tic. San. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Sanayi boyası	T_14.4	20.12, 20.30	Boya maddeleri ve pigment imalatı, 20.30 Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı	24	1
Kaplamın Ambalaj San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Ambalaj Üretimi	T_13.8	17.21	Oluklu kagit ve mukavva imalatı ile kagit ve mukavvadan yapılan muhafazaların imalatı	40	1
Karpet Gıda Maddeleri Ve Petrol Ürünleri Nak. İnş. Malz. Kömür Tic. Oto Ltd. Şti.	Manisa	Turgutlu	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	100	1
Kasaba Peynircisi (Süt Ürünleri)	Manisa	Turgutlu	Süt Ürünleri İşleme Tesisi		10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	400	1
Kavaklıdere Şarapları A.Ş.	Manisa	Alaşehir	İçecek	T_6.2	11.02	Üzümden sarap imalatı	50	1
Kemalpaşa İslah Organize Sanayi Bölgesi (KOSBI)	İzmir	Kemalpaşa	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	10.000	1
Kesimhane Hayvancılık Ve Tarım Ür.Sa Ve Tic.Ltd.Şti	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8	10.13, 10.12	10.13 Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı, 10.12 Kümes hayvanları etlerinin işlenmesi ve saklanması	10	1
Keskinoğlu Tavukçuluk ve Damızlık İşl. San. Tic. A.Ş.	Manisa	Akhisar	Et ve Et Mamulleri İşleme	T_5.8	10.13	Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı	4.200	1
K.F.C. Gıda Teks. San.	İzmir	Menemen	Üzüm Paketleme	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	145	1
Kıryatan Tarım Ürün.San.Ve Tic.Ltd.Ş Ti.	Manisa	Akhisar	Meyve İşleme, Saklama	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin	3	1

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atık Debi si, m3/g ün	AAT Mev cut mu?
						işlenmesi ve saklanması		
Kula Deri Organize Sanayi Bölgesi	Manisa	Kula	Deri	T_12	15.11	Derinin tabaklanması ve işlenmesi; kürkün işlenmesi ve boyanması	250	1
Kybele Özel Gıda Tic. A.Ş.	Manisa	Saruhanlı	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	50	1
Levent Kağıt San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Oluklu Çati Levhası Ve Karton imalatı	T_13.7, T_13.10, T_20.1, T_20.7	17.12, 17.21, 17.22	17.12 Kağıt ve mukavva imalatı, 17.21 Oluklu kağıt ve mukavva imalatı ile kağıt ve mukavvadan yapılan muhafazaların imalatı 17.22 Kağıttan yapılan ev esyasi, sihi malzemeler ve tuvalet malzemeleri imalatı	1.000	1
Macolive Tar. Ür. San. Tic. A.Ş.	Manisa	Saruhanlı	Tarım Ürünleri	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	160	1
Manisa Deri Sanayicileri Küçük Sanayi Sitesi Yapı Kooperatifi	Manisa	Yunusemre	Deri	T_12	15.11	Derinin tabaklanması ve işlenmesi; kürkün işlenmesi ve boyanması	0	1
Manisa Organize Sanayi Bölgesi	Manisa	Yunusemre	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	21.500	1
Mc Cormick Kütaş Gıda San.Dış Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa			10.84	Baharat, sos, sirke ve diğer çeşni maddelerinin imalatı	350	1
Mc Cormick Kütaş Gıda San. Dış Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Meyve İşleme, Saklama, Salça üretimi	T_5.9	10.39, 10.84	10.39 Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması 10.84 Baharat, sos, sirke ve diğer çeşni maddelerinin imalatı	200	1
Medi Özel Gıda A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Sebze Meyve Salamura Edilmesi, Konserve Üretimi, Paketleme , Depolama		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	20	1
Menderes Boya Kimya San. Tic. Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Boya	T_14.4	20.30	Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı	10	1
Metsa Hayvancılık Ve Ürünleri Tarım Gıda İnş San Ve Dış Tic Ltd Şti	İzmir	Kemalpaşa	Sebze Meyve Salamura Edilmesi, Konserve Üretimi, Paketleme , Depolama		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	15	1
Mey Alkollü İçkiler San. Tic. A.Ş. (Alaşehir Suma Fabrikası)	Manisa	Alaşehir	İçecek	T_6.2	11.01	Alkollü içeceklerin damıtılması, arıtılması ve harmanlanması	300	1
Neşe Süt Ürünleri Sanayi Ticaret Ltd.Şti	İzmir	Kemalpaşa			10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	15	
Oğuzcan Tarım ve Gıda Ür. San. Ve Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Meyve İşleme, Saklama		10.39, 10.85	10.39 Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması, 10.85 Hazır yemeklerin imalatı	45	1
Osman Akça Tarım Ürünleri İth. İhr. San. Ve Tic. A.Ş.	Manisa	Saruhanlı	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	1.000	1

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atık su Debi si, m3/g ün	AAT Mev cut mu?
Özgür Tarım A.Ş.	Manisa	Saruhanlı	Tarım Ürünleri	T_5.9	10.39, 10.89	10.39 Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması, 10.89 Başka yerde sınıflandırılmamış diğer gıda maddelerinin imalatı	500	1
Özsümer Gıda San. Tic. A.Ş.	Manisa	Turgutlu	Gıda	T_5.3	10.51, 10.82	10.51 Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı, 10.82 Kakao, çikolata ve şekerleme imalatı	30	1
Parmaksız Gıda Soğuk Hava Tesisleri Dış Ticaret Ve Sanayi Limited Şirketi	Manisa	Alaşehir	Meyve İşleme, Saklama	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	74	1
Pınar Entegre Et Ve Un San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Muhtelif Et Ve Deniz Ürünleri Üretimi	T_5.6	10.13	Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı	2.250	1
Plastik Galvano Teknik San. Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Elektroliz Yoluyla Metal Üzerine Kaplama İşlemi	T_15.5	25.61	Metallerin işlenmesi ve kaplanması	30	1
Ran Tarımsal Entegre Tesisleri San.Ve Tic.A.Ş.	İzmir	Menemen	Konserve İşleme Ve imalatı	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	15	1
Rapunzel Organik Tarım Ürünleri ve Gıda Tic Ltd.Şti	İzmir	Kemalpaşa	Organik Gıda		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	11	1
Saint-Gobain Weber Yapı Kimyasalları San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Seramik Yapıştırıcıları Derz Dolguları ve Boya Üretimi	T_14.5, T_20.3	20.30, 20.59, 23.64	20.30 Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı, 20.59 Başka yerde sınıflandırılmamış diğer kimyasal ürünlerin imalatı ,23.64 Toz harç imalatı	60	1
Salih Sezgintürk Et Ve Et Mamülleri	İzmir	Kemalpaşa	Et ve Et Mamülleri İşleme	T_5.8	10.13	Et ve kümes hayvanları etlerinden üretilen ürünlerin imalatı	20	1
Salihli Belediye Mezbahası	Manisa	Salihli	Mezbaha	T_5.6	10.11	Etin işlenmesi ve saklanması	20	1
Salihli Dericiler Koop.	Manisa	Salihli	Deri	T_12	15.11	Derinin tabaklanması ve işlenmesi; kürkün işlenmesi ve boyanması	50	1
Salihli Organize Sanayi Bölgesi	Manisa	Salihli	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, artırılması ve dağıtılması	4.000	1
Salsa Tarım Ürünleri Salça Ve Salamura	Manisa	Turgutlu	Salça, Salamura üretimi		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	10	1
SGS Süt Ve Gıda San.Aş	İzmir	Kemalpaşa	Süt Ürünleri İşleme Tesisi	T_5.3	10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	150	1
Standart Besicilik Hayvancılık Ve Gıda Ürünleri (Köylüm)	Manisa	Alaşehir	Süt Ürünleri İşleme Tesisi		10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	60	
Socotab Yaprak tütün San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Yaprak Tütün İşleme	T_5.9, T_9.8, T_20.2, T_20.7	12.00	Tütün ürünleri imalatı	0	1
Şen İhracat Dış Ticaret A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve	145	1

Tesis Adı	İl	İlçe	Faaliyet Konusu	SKKY Kodu	NACE Kodu	NACE Sektör Adı	Atık u Debi si, m3/g ün	AAT Mev cut mu?
						saklanması		
Şenler Tic. San. Ve Tar. Ür. Ltd. Şti.	Manisa	Salihli	Süt Ürünleri İşleme Tesisi	T_5.3	10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	60	1
TAKIŞ Gıda San. Tic. Ltd. Şti. Kula Fabrikası	Manisa	Kula	Süt Ürünleri İşleme Tesisi	T_5.3	10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	70	1
Talat Elmas Tarım Sanayi Ve Tic.Ltd. Şti.	İzmir	Kemalpaşa	Kurutulmuş Gıda Üretim Ve Paketleme	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	50	1
Tamek Gıda ve Konsantre San. Tic. A.Ş.	Manisa	Salihli	Gıda	T_5.9	10.85, 10.32, 10.39	10.85 Hazır yemeklerin imalatı, 10.32 Sebze ve meyve suyu imalatı, 10.39 Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	2.500	1
Taze Süt Ve Süt Ür. San. Tic. A.Ş.	İzmir	Foça	Süt Ve Süt Üretim Tesisi		01.41	Sütü sağılan büyük baş hayvan yetiştiriciliği	67	1
Torunlar Gıda Tic. A.Ş. Kırmızı Et Parçalama ve İşleme Tesisi Menemen Şubesi	İzmir	Menemen	Hayvan Kesimi Yan Ürünleri İşleme Tesisi		10.11	Etin işlenmesi ve saklanması	20	
Total Oil Türkiye A.Ş. Menemen Madeni Yağ Fabrikası	İzmir	Menemen	Madeni Yağ, Antifiriz Ve Cam Suyu Üretimi	T_11.2	19.20, 20.59	19.20 Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, 20.59 Başka yerde sınıflandırılmamış diğer kimyasal ürünlerin imalatı	10	1
Tuğrul Tarım Tic. A.Ş.	Manisa	Salihli	Tarım Ürünleri	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	300	1
Turgutlu Belediye Mezbahası	Manisa	Turgutlu	Mezbaha	T_5.6	10.11	Etin işlenmesi ve saklanması	50	1
Turgutlu Organize Sanayi Bölgesi	Manisa	Turgutlu	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	2.600	0
Uşak Organize Sanayi Bölgesi	Uşak	Uşak_Mrkilçe	Karışık / OSB	T_19	36.00	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması	10.000	1
Ünlü Tarım Ürünleri San.	Manisa	Gölmarmara	Gıda		10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	1.800	1
Ünlü ve Ortakları	Manisa	Kula	Süt Ürünleri İşleme Tesisi	T_5.3	10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	154	1
Viking Temizlik ve Kozmetik Ürünleri Paz. San. Tic. A.Ş.	İzmir	Kemalpaşa	Temizlik Ürünleri Üretimi	T_14.10	20.41	Sabun ve deterjan ile temizlik ve parlaticı maddeler imalatı	24	1
Yonca Gıda San. A.Ş. - Gıda Konserve İşletmeleri	Manisa	Saruhanlı	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	50	1
Yonca Gıda Sanayi İşletmeleri İç ve Dış Tic. A. Ş. Gıda Konserve İşletmesi	Manisa	Şehzadeler	Gıda	T_5.9	10.39	Başka yerde sınıflandırılmamış meyve ve sebzelerin işlenmesi ve saklanması	4.250	1

Havzda seytinyağı üretimi yoğun olarak yapılmaktadır.Zeytinyağı üretimi sırasında ortaya çıkan karasu çok yüksek oranda organik madde, askıda katı madde, yüksek yağ ve gres konsantrasyonu içeren büyük oranda kirlenmiş asitli su olduğundan, havzadaki zeytinyağı üretimi sonucu ortaya çıkan karasuların gerektiği gibi kontrol altında tutulamaması önemli bir sorun oluşturmaktadır. Zeytinyağı

üretimi için kullanılan bütün teknolojiler, miktarlarda değişiklik olsa da, karasu oluşturur. Karasu, alıcı ortama arıtılmadan boşaltılırsa, suyun ışık geçirgenliği azalır, su yaşamı etkilenir, zemin kalitesi değişir ve bitki gelişimi engellenir.

Zeytinyağı üretimi, havzada yaygın bir endüstriyel faaliyettir. Kapalı devre, sıfır deşarj ile çalışması gereken ve zaman zaman kaçak deşarjların olduğuna dair münferit olaylardan söz edilen bu sektör için uygulanan teknolojinin değiştirilmesi su tüketimini azlatan önemli bir önlemdir. 3 fazlı dekantör ile zeytinyağı üretiminden 2 fazlı dekantör ile zeytinyağı üretimine geçiş tüm Türkiye için olduğu gibi Gediz Havzası için de gerekli ve önemli bir önlemdir. **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.** 14'de Gediz Havzası'nda 3 fazlı dekantör kullanarak üretim yapan tesislerin ilçe bazında dağılımı verilmektedir. Su tüketimini önemli ölçüde azaltacak bir önlem olan söz konusu teknoloji değişimi, 1000 ton zeytin kullanımında su tüketimini 630 m3 azaltmaktadır (TÜBİTAK MAM, 2015c).

Tablo 14. Gediz Havzası sınırları içinde yer alan üç fazlı dekantör ile zeytinyağı üreten tesislerin ilçe bazında dağılımı (TÜBİTAK MAM, 2015c)

İl	İlçe	Dekantör Tipi	Üretim Kapasitesi (ton/yıl)	Üretim Miktarı (ton/yıl)	İşlenen Zeytin Miktarı (ton/yıl)
Manisa	Gölmarmara	3 Fazlı	6.300	1.600	965
Manisa	Akhisar	3 Fazlı	104.850	33.550	16.985
Manisa	Ahmetli	3 Fazlı	3.750	2.100	1.200
Manisa	Salihli	3 Fazlı	19.250	4.850	6.081
Manisa	Alaşehir	3 Fazlı	10.875	4.300	3.513
Manisa	Demirci	3 Fazlı	1.650	700	965
Manisa	Turgutlu	3 Fazlı	16.950	3.230	4.095
Manisa	Şehzadeler	3 Fazlı	5.300	2.100	3.030
Manisa	Köprübaşı	3 Fazlı	3.550	1.700	1.800
Manisa	Gördes	3 Fazlı	1.650	650	900
Manisa	Saruhanlı	3 Fazlı	62.050	384	7.325
İzmir	Menemen	3 Fazlı	3.850	830	1.865
İzmir	Kemalpaşa	3 Fazlı	25.763	3.520	6.050
İzmir	Foça	3 Fazlı	10.600	1.900	4.300

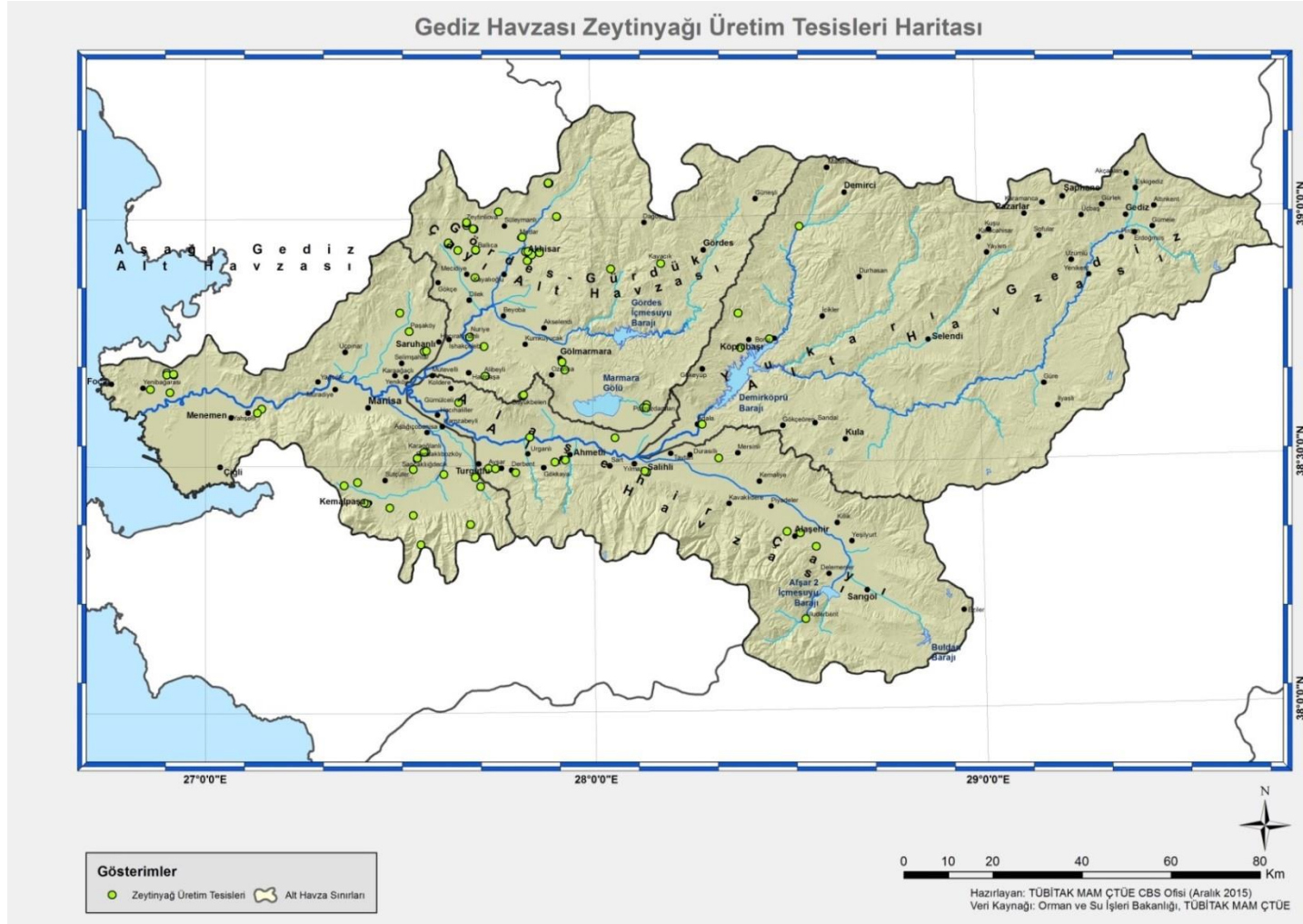
Tablo 15. Üretim prosesine göre su kullanımı, atıksu miktarı ve kirlilik yükünün karşılaştırılması

Dekantör Tipi	1.000 ton Zeytin İşleme için Kullanılan Su Miktarı (m ³)	1.000 ton Zeytin İşleme Sonucunda Oluşan Atıksu Miktarı (m ³)	1.000 ton Zeytin İşleme Sonucunda Oluşan Atıksu KOİ Yüğü (kg KOİ)
Üç fazlı dekantör	940	1.200	96.000*
İki fazlı dekantör	310	180	540**

*Atıksuyun KOİ konsantrasyonu 80 g/L alınmıştır.

**Atıksuyun KOİ konsantrasyonu 3 g/L alınmıştır.

Ayrıca, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 17.11.2015 tarih ve 2015/10 sayılı Zeytinyağı Tesislerinde Oluşan Atık Suların Yönetiminde Uyulması Gereken Teknik Hususlara Dair Genelgesiyle tüm Türkiye'deki zeytincilik faaliyetleri sonucu oluşan zeytin karasuyunun yönetimi ile ilgili olarak alıcı ortam şartlarının sağlanması ile ilgili esaslara yer verilmektedir. Arazisi uygun olan işletmeler için, karasuyun lagünlerde depolanması zorunluluğu, çamur kontrolü vb. esaslar açıklanmaktadır. Lagün için yeri olmayan işletmelerin zeytinyağı üretim şeklinin üç fazdan iki faza çevrilmesi önerisinin de sunulduğu bu genelgede, karasu depolama amacıyla kullanılacak olan lagünlere dair şartlar, pirininin depolanması ve taşınmasına yönelik hususlar bu genelgede ana hatlarıyla açıklanmaktadır.



Şekil 15. Gediz Havzası'ndaki Zeytinyağı Tesisleri

3.1.7 Katı Atıklar

Havzada kurulmuş olan düzenli depolama tesislerine atıkların taşınması sağlanacaktır. Havzada kurulu düzenli depolama tesislerinin devreye alınma tarihlerine bağlı olarak katı atık düzensiz depolama sahalarında Tablo 16’de belirtilen yıllarda rehabilitasyona gidilmesi planlanmıştır.

Gediz Havzası’nda, düzenli depolama sahası projeleri kapsamında; 2 adet katı atık bertaraf tesisi, 2 adet mekanik ve biyolojik atık ayrıştırma tesisi ve 2 adet kompost tesisi olmak üzere 6 farklı tesisin yapılması planlanmıştır. Katı atık bertaraf tesisleri arasında İzmir ilinde iki tesis; “Kuzey Bölgesi Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi” ve Manisa’da “Manisa 2. Bölge Katı Atık Bertaraf Tesisi” yer almaktadır. Mekanik ve biyolojik atık ayrıştırma tesisleri 2 tesis olup Kütahya Mekanik ve Biyolojik Atık İşleme Tesisi ve Uşak Çevre Birliği Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Mekanik ve Biyolojik Ayrıştırma Tesisidir. Kompost tesisleri ise Kütahya Membran ve Açık Kompost Tesisi ve Uşak Çevre Birliği Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Kompost Tesisidir. Plan dahilindeki düzenli depolama sahalarına ait temel bilgiler Tablo 16.’da verilmektedir.

Tablo 16. Katı Atık Düzensiz Depolama Sahalarında Rehabilitasyon Planı

Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Akçaalan	Kütahya	Gediz	Akçaalan	2021
Erdoğmuş	Kütahya	Gediz	Erdoğmuş	2021
Eskigediz	Kütahya	Gediz	Eskigediz	2021
Fırdan	Kütahya	Gediz	Fırdan	2022
Gediz, Atıncık	Kütahya	Gediz	Gediz, Atıncık	2020
Gümele	Kütahya	Gediz	Gümele	2020
Gürlek	Kütahya	Gediz	Gürlek	2020
Üzümlü	Kütahya	Gediz	Üzümlü	2022
Yenikent	Kütahya	Gediz	Yenikent	2021
Sofular	Kütahya	Pazarlar	Sofular	2020
Şaphane, Karamanca, Pazarlar	Kütahya	Şaphane	Şaphane, Karamanca, Pazarlar	2020
Üçbaş	Kütahya	Şaphane	Üçbaş	2021
Karacahisar	Kütahya	Simav	Karacahisar	2021
Kuşu	Kütahya	Simav	Kuşu	2020
Yaygın	Kütahya	Simav	Yaygın	2022
Ahmetli, Gökkaya*	Manisa	Ahmetli	Ahmetli, Gökkaya	2021
Beyoba	Manisa	Akhisar	Beyoba	2021
Dağdere	Manisa	Akhisar	Dağdere	2021
Kayalıoğlu	Manisa	Akhisar	Kayalıoğlu	2021
Mecidiye	Manisa	Akhisar	Mecidiye	2022
Medar	Manisa	Akhisar	Medar	2021
Süleymanlı	Manisa	Akhisar	Süleymanlı	2022
Zeytinlioğlu	Manisa	Akhisar	Zeytinlioğlu	2021
Alaşehir	Manisa	Alaşehir	Alaşehir	2021
Delemenler	Manisa	Alaşehir	Delemenler	2022
Kavaklıdere	Manisa	Alaşehir	Kavaklıdere	2022
Kemaliye	Manisa	Alaşehir	Kemaliye	2022
Killik	Manisa	Alaşehir	Killik	2022
Piyadeler	Manisa	Alaşehir	Piyadeler	2022

Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Uluderbent	Manisa	Alaşehir	Uluderbent	2022
Yeşilyurt	Manisa	Alaşehir	Yeşilyurt	2021
Borlu	Manisa	Demirci	Borlu	2022
Demirci	Manisa	Demirci	Demirci	2021
Durhasan	Manisa	Demirci	Durhasan	2022
İcikler	Manisa	Demirci	İcikler	2022
Mahmutlar	Manisa	Demirci	Mahmutlar	2022
Gölmarmara, Akselendi	Manisa	Gölmarmara	Gölmarmara, Akselendi	2020
Ozanca	Manisa	Gölmarmara	Ozanca	2022
Gördes	Manisa	Gördes	Gördes	2020
Güneşli	Manisa	Gördes	Güneşli	2022
Kayacık	Manisa	Gördes	Kayacık	2022
Köprübaşı	Manisa	Köprübaşı	Köprübaşı	2021
Gökçeören	Manisa	Kula	Gökçeören	2020
Sandal	Manisa	Kula	Sandal	2021
Aşağıçobanisa	Manisa	Merkez	Aşağıçobanisa	2022
Güre	Manisa	Merkez	Güre	2022
Hacıhaliller	Manisa	Merkez	Hacıhaliller	2022
Hamzabeyli	Manisa	Merkez	Hamzabeyli	2021
Karaağaçlı	Manisa	Merkez	Karaağaçlı	2022
Karaoğlanlı	Manisa	Merkez	Karaoğlanlı	2022
Merkez, Yeniköy	Manisa	Merkez	Merkez, Yeniköy	2020
Muradiye, Yağcılar	Manisa	Merkez	Muradiye, Yağcılar	2020
Sancaklıbozköy	Manisa	Merkez	Sancaklıbozköy	2021
Sancaklıığdecik	Manisa	Merkez	Sancaklıığdecik	2021
Selimşahlar	Manisa	Merkez	Selimşahlar	2021
Üçpınar	Manisa	Merkez	Üçpınar	2021
Adala	Manisa	Salihli	Adala	2022
Durasılı	Manisa	Salihli	Durasılı	2021
Gökeyüp	Manisa	Salihli	Gökeyüp	2022
Mersinli	Manisa	Salihli	Mersinli	2022
Poyrazdamları	Manisa	Salihli	Poyrazdamları	2022
Salihli	Manisa	Salihli	Salihli	2020
Sart	Manisa	Salihli	Sart	2021
Taytan	Manisa	Salihli	Taytan	2021
Yılmaz	Manisa	Salihli	Yılmaz	2022
Sarıgöl	Manisa	Sarıgöl	Sarıgöl	2020
Alibeyli	Manisa	Saruhanlı	Alibeyli	2022
Büyükbelen	Manisa	Saruhanlı	Büyükbelen	2021
Dilek	Manisa	Saruhanlı	Dilek	2021
Gökçe	Manisa	Saruhanlı	Gökçe	2020
Gümülceli	Manisa	Saruhanlı	Gümülceli	2021
Hacırahmanlı	Manisa	Saruhanlı	Hacırahmanlı	2021

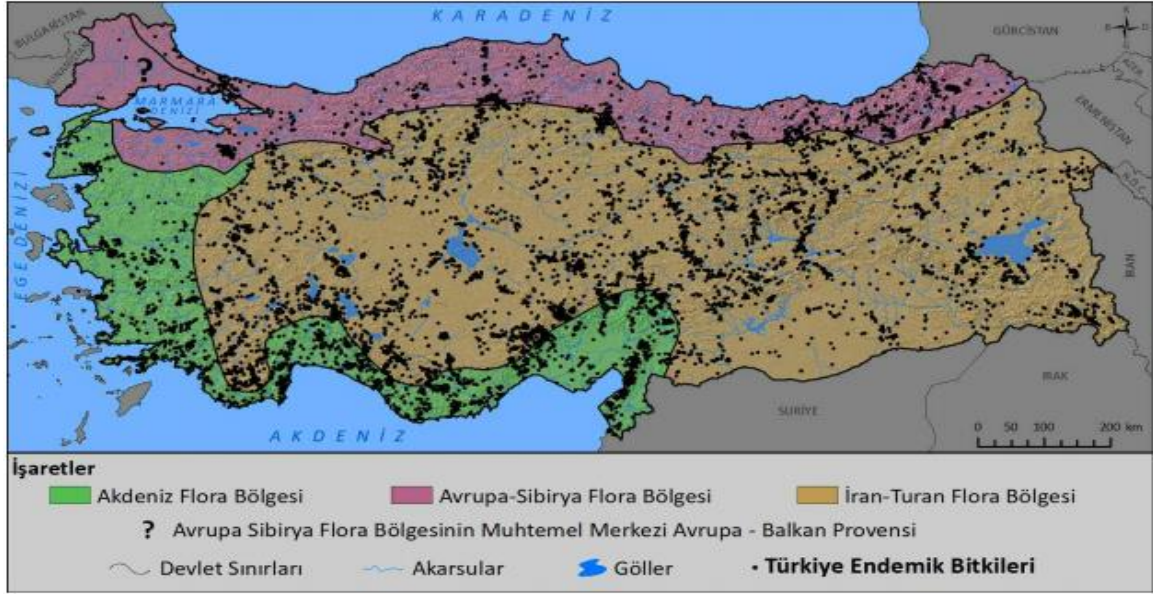
Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Halitpaşa	Manisa	Saruhanlı	Halitpaşa	2022
İshakçelebi, Nuriye	Manisa	Saruhanlı	İshakçelebi, Nuriye	2020
Koldere	Manisa	Saruhanlı	Koldere	2022
Kumkuyucak	Manisa	Saruhanlı	Kumkuyucak	2022
Mütevelli	Manisa	Saruhanlı	Mütevelli	2021
Paşaköy	Manisa	Saruhanlı	Paşaköy	2021
Saruhanlı	Manisa	Saruhanlı	Saruhanlı	2020
Selendi	Manisa	Selendi	Selendi	2022
Derbent	Manisa	Turgutlu	Derbent	2022
Turgutlu, Avşar	Manisa	Turgutlu	Turgutlu, Avşar	2020
Urganlı	Manisa	Turgutlu	Urganlı	2022
Eziler	Denizli	Güney	Eziler	2021
Eziler	Denizli	Güney	Eziler	2021
Sütçüler	İzmir	Kemalpaşa	Sütçüler	2021
Çiğli	İzmir	Çiğli	Çiğli	2020
Güre	Uşak	Merkez	Güre	2020
İlyaslı	Uşak	Merkez	İlyaslı	2020

Tablo 17. Katı Atık Düzenli Depolama Tesis Planları

Tesis Adı	İl	İlçe	Tesis Kapasitesi (ton/gün)	Sızıntı Suyu Arıtma Yöntemi	Sızıntı Suyu Kapasitesi (m ³ /gün)
<i>Katı Atık Bertaraf Tesisi</i>					
Kuzey Bölgesi Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi	İzmir	Karşıyaka	2.500	Sızıntı Suyu Arıtma Tesisi	250
Manisa 2. Bölge Katı Atık Bertaraf Tesisi	Manisa	-	1.100	Membran Biyoreaktör	100
<i>Mekanik ve Biyolojik Atık Ayrıştırma Tesisleri</i>					
Kütahya Mekanik ve Biyolojik Atık İşleme Tesisi	Kütahya	-	850	-	-
Uşak Çevre Birliği Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Mekanik ve Biyolojik Ayrıştırma Tesisi	Uşak	-	2.500	-	-
<i>Kompost Tesisleri</i>					
Kütahya Membran ve Açık Kompost Tesisi	Kütahya	-	450	-	-
Uşak Çevre Birliği Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Kompost Tesisi	Uşak	-	40	-	-

3.1.8 Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler

Türkiye Avrupa-Sibiryaya, Akdeniz ve İran-Turan'dan oluşan üç flora bölgesinin kesiştiği bir konumda bulunmaktadır (Avcı, 1993). Türkiye'nin bu üç flora bölgesinin sınırları içerisinde kalması endemik bitki taksonlarının ortaya çıkmasında önemli bir faktördür. Endemik bitkilerin flora bölgelerine göre dağılımı incelendiğinde Gediz Havzası Akdeniz florasında yer almaktadır (Şenkul&Kaya, 2017). Akdeniz ikliminin etkisi görülen, çalışma alanında sıcaklık isteği fazla, bol güneş ışığına, ihtiyaç duyan bitki türleri yayılım göstermektedir. Alanın jeomorfolojik özellikleri; iklim ve toprak yapısıyla birlikte yerleşme ve tarım alanlarının dağılımını etkilemiştir (Sulak Alanların Yönetimi Projesi Gediz Deltası Sulakalan Yönetim Planı Alt Projesi, 1999).

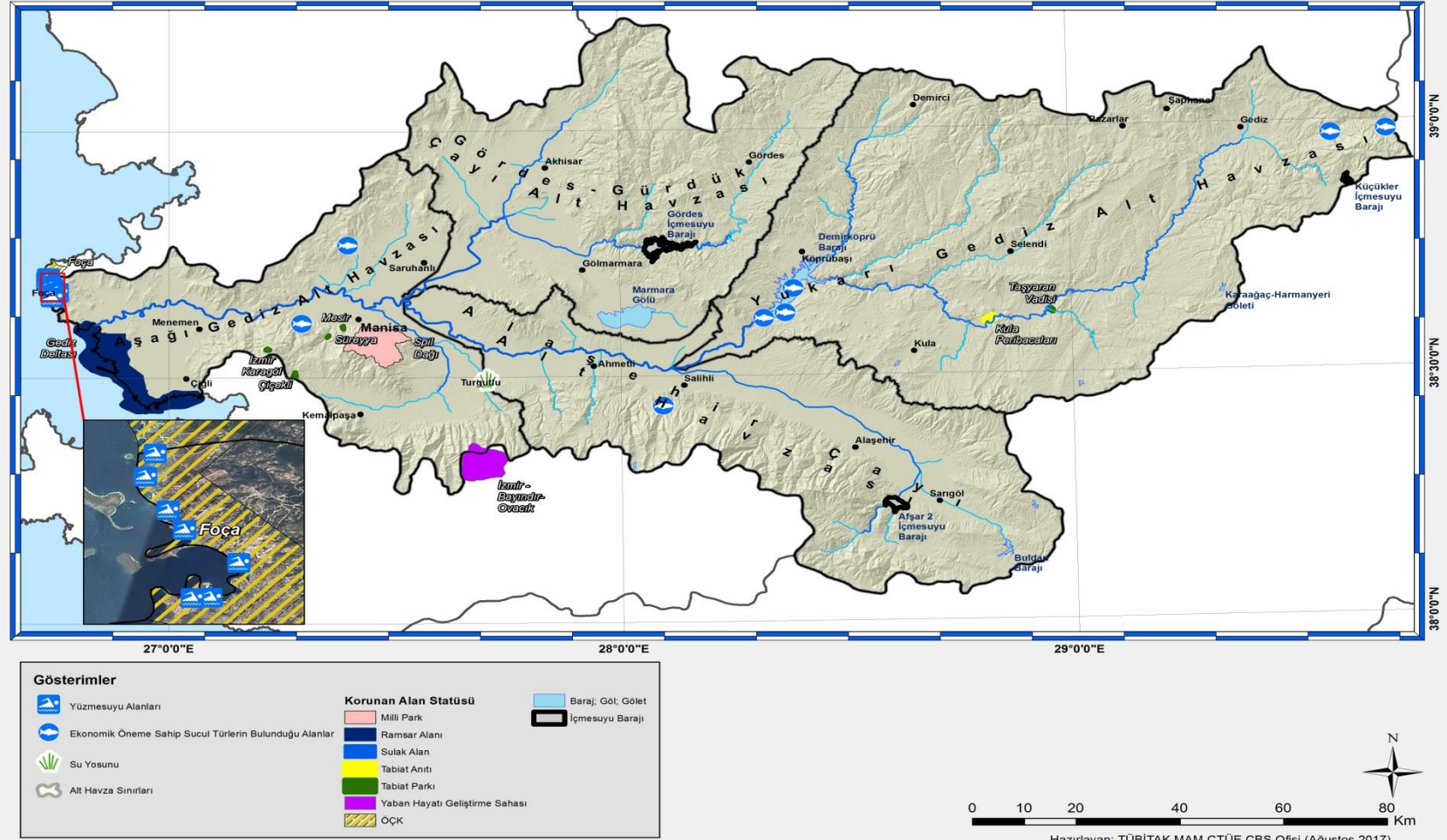


Şekil 16. Türkiye florası endemik taksonlarına ait 9677 lokasyonun flora bölgelerine göre dağılımı

Gediz Deltası; ülkemizin 14 Ramsar Alanından biri olmakla birlikte başta flamingolar olmak üzere (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017), kışlayan küçük karabatak (85 – 1000 birey), üreyen (35 – 87 çift) ve kışlayan (400 – 665 birey) tepeli pelikan, üreyen küçük kerkenez (25 -35 çift) ve kışlayan Sibirya kazı (119 birey) popülasyonları ve karagagalı sumrunun Türkiye'deki en önemli üreme popülasyonunu barındırması ile uluslararası öneme sahip bir Önemli Kuş Alanıdır (Kılıç ve Eken, 2004; Karataş, Kesici ve Erkol, 2017)



Şekil 17. Türkiye'deki Ramsar Alanlarının Yönetim Planlarının Durumu (Türkiye'nin Ramsar Alanlarında Sulak Alan Yönetim Planları Değerlendirme Raporu, 2011)



Şekil 18. Doğal Parklar, Yaban Hayatı Koruma ve Doğal Koruma Alanları

3.1.9 İklim Değişikliği

Türkiye, Hadley sirkülasyonunun alçalış kısmı ile batı rüzgarları arasındaki sınırdaki sınırda yer alan coğrafi konumu ile öne çıkar ve Kuzey Atlantik anomalilerinden etkilenir; dolayısıyla büyük bir iklim değişkenliğine maruz kalır. Süreçlerin çeşitli ölçeklerde etkileşim gösterdiği ve büyük arazi kullanımı yoğunluğu ve su erişimi gradyanlarının görüldüğü, yüksek oranda topografik karmaşıklığın yaşandığı bir alandır. Dolayısıyla, iklim değişikliği Türkiye'nin ve aynı zamanda Gediz Nehri'nin karşı karşıya kaldığı en ciddi ekolojik ve aynı zamanda çevresel, sosyal ve ekonomik tehdittir.

İklim değişikliğinin temel etkileri; sıcaklık, yağış ve akış, deniz seviyesi ve fırtına, taşkın ve kuraklık gibi olağandışı olaylardır. Durum bölge genelinde çeşitlilik gösterse de, kilit ekonomik sektörlerin doğrudan etkilenmesi beklenmektedir; tarım gibi bazı sektörlerde verim azalması yaşanabilir.

Türkiye, çok çeşitli iklim zonlarına sahiptir; ancak, genellikle yarı-karasal bir iklim olan Akdeniz iklimine sahiptir. Kadioğlu (2000), Türkiye'nin geniş kısımlarının, özellikle de batı ve güney kıyılarının ve daha iç kesimlerinin, yazların sıcak ve oldukça kuru ve ılıman, ancak kışların oldukça yağışlı geçtiği bir Akdeniz rejimine sahip olduğunu gösterir. Dolayısıyla, ortalama mevsimsel toplam yağış Türkiye'nin bir bölgesinden diğerine belirgin çeşitlilikler gösterir; yani, kuzeydoğuda yaklaşık 250–700 mm (%15–35); kuzeybatıda 60–350 mm (%10–35), Anadolu Platosu'nda 30–300 mm (%10–35), batıda 20–350 mm (%5–50), güneyde 20–650 mm (%5–65) ve doğu bölgelerde 40–300 mm (%5–35) (Toros, 2012a).

Özetle, iklim değişikliği ile ilgili olarak geçmişte meydana gelen gelişmeler ve mevcut durum şu şekilde listelenebilir:

Türkiye'de 1960 yılından itibaren yaz ayları boyunca oluşan sıcaklıklarda ve 1990'lardan itibaren de yıllık bölgesel ortalama minimum ve maksimum sıcaklıklarda tutarlı bir ısınma eğilimi olmuştur. Ortalama yıllık sıcaklık, 1940 yılından itibaren yaklaşık olarak 0.5 °C oranında artış göstermiştir. Sıcak dalgalarının sayısı, süresi ve yoğunluğu artmıştır.

1960 yılından itibaren, sıcak geçen gecelerin sıklığında genel artışlar ve soğuk geçen gecelerin sıklığında genel azalışlar olmuştur. Don yaşanan günlerin yıllık ortalaması 1950-2010 döneminde azalış göstermiştir.

Ülke genelinde, özellikle batı ve güney batı bölgelerde, yaz sıcaklıklarında önemli artışlar olmuştur. Kış sıcaklıkları, son elli yılda genel bir azalış eğilimi göstermektedir. Yıllık ortalama don yaşanan gün sayısı 1950-2010 döneminde azalış göstermiştir. Yıllık toplam yağış, 1940'tan 2007'ye kadar yaklaşık yüzde 5'lik bir azalış göstermiştir.

Batıda kışın azalışlar ve kuzeyde sonbaharda artışlar olmasıyla karışık yağış değişiklikleri olmuştur. Son elli yıldır batı illerinde kış yağışlarında önemli azalışlar olmuştur. Orta Anadolu'nun kuzey kısımlarında sonbahar yağışlarında bir artış olmuştur. Geçici yağış değişkenliği kentsel alanlarda, kırsal alanlara oranla daha fazla olmuştur.

Ülkenin güney-doğu kısımlarında maksimum ve ortalama sıcaklık, önemli oranda artış gösterirken, yıllık toplam yağış azalış göstermiştir. Bu da çölleşmeye işaret etmektedir.

Akdeniz ve Karadeniz bölgeleri için son yüzyılda deniz seviyesinde yaklaşık 12 cm yükselme olmuştur.

3.1.10 Jeotermal Enerji

Petrol, gaz, jeotermal enerji gibi yeraltındaki rezervuarlarda bulunan doğal zenginlikler dünyanın her yerinde, tatlı su akiferlerinin altında yer almaktadırlar. Bu kaynaklara ulaşıp, işletilebilmek için tatlı su akiferlerini geçen kuyuların kazılması zorunluluktur. Bilindiği üzere Ege Bölgesi önemli bir jeotermal potansiyele sahiptir. Jeotermal sistemler çoğunlukla önemli graben (çöküntü)

havzalarında yoğunlaşmaktadır. Çöküntü havzaları, hem akarsular hem de verimli tarım toprakları açısından zengin alanlardır. Gediz Havzası'nda Alaşehir Ovası önemli bir çöküntü alanı olup bu bölgede oldukça derin jeotermal sondajlar yapılmaktadır (Rabet, 2015). Sıcak akışkanların üretildiği graben sahaların aynı zamanda ülkemizin en önemli tarımsal üretim alanlarını oluşturmaları ve bölgede içme ve kullanma suyu sağlayan yeraltı suyu akiferlerini de barındırmaları, jeotermal akışkan üretiminin dikkatli ve tekniğine uygun olarak yapılmasını zaruri kılmaktadır. Bu bağlamda, sondajların açılması esnasında gözlenen problemler, kontrolsüz sıcak akışkan üretimi ve yüzey ve yeraltı sularına gelişi güzel yapılan atık akışkan deşarjları, su kaynaklarımızı ve tarım sahalarımızı doğrudan etkilemektedir.

Alaşehir Ovası'nda kurulmuş faal durumdaki jeotermal enerji santral işletmeleri şunlardır;

1. Zorlu JES
2. Türkerler JES
3. MİS JES
4. MASPO JES
5. SANKO JES
6. KEMALİYE JES

Jeotermal enerji santrallerine ilave olarak jeotermal kaynaklar kaplıca, şehir ısıtma ve sera ısıtma amaçlı da kullanılmaktadır. Bu kapsamda ziyaret edilen alanlar aşağıda sıralanmıştır;

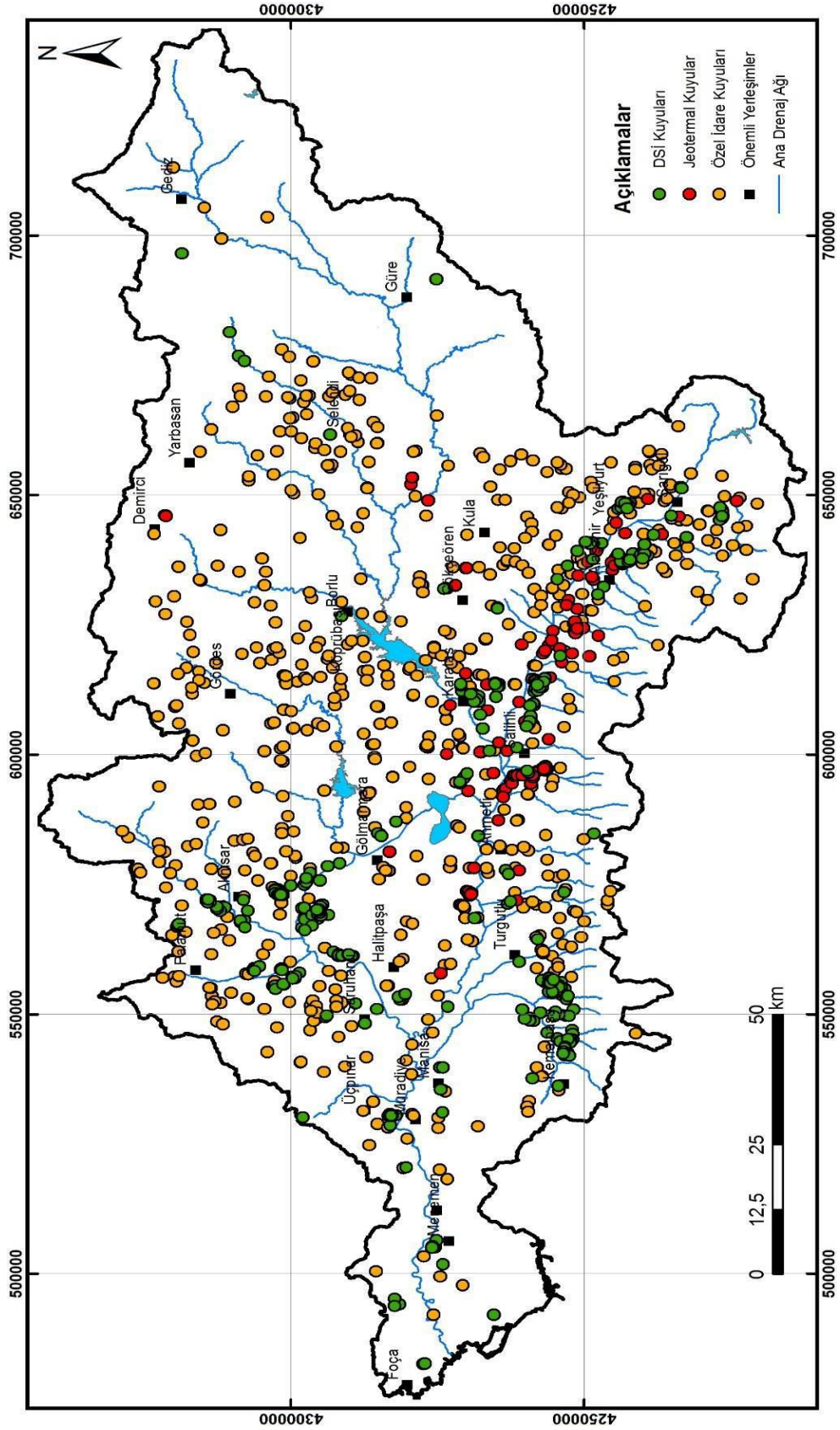
1. Lider Gıda Jeotermal Enerji Isıtmalı Sera
2. Kurşunlu Jeotermal Kuyular
3. Kula Kaplıcası
4. Saraycık Kaplıcası
5. Hisar Kaplıcası
6. Salihli Konut Isıtması

Alaşehir Çayı'ndan alınan alıcı ortam numunelerinde yapılan Bor ve Arsenik ölçüm sonuçları Tablo 18'de sunulmaktadır. Analiz sonuçları bölgedeki jeotermal faaliyetlerin Bor konsantrasyonunda artışa neden olabileceğini ortaya koymaktadır.

Tablo 18. Alaşehir Çayı'ndan jeotermal sahaları öncesinde, Alaşehir Çayı'na bağlanan yan kol sonrasında ve jeotermal sahaların bitiminde alınan numunelere ait analiz sonuçları

Parametre	Alaşehir Çayı- Jeotermal Faaliyet Öncesi	Alaşehir Çayına Yankol Katılımı Sonrası	Alaşehir Çayı- Jeotermal Faaliyet Öncesi	YO ÇKS (µg/L)	MAK ÇKS (µg/L)
Al	103,81	635,51	387,32	1054	1079
As	16,34	10,66	42,41	53	53
B	322,21	532,76	4446,07	707	1472
Ba	105,64	86,63	46,17	680	680
Be	< 0,037	0,06	0,11	2,5	3,9
Cd	0,02	0,10	0,03	0,57	1,50
Co	4,44	1,61	0,71	5,3	7,6
Cr	1,59	3,23	1,30	8	142
Cu	21,90	25,19	18,25	10	12
Fe	1064,76	1503,63	631,88	1245	1310
Mn	715,90	207,32	60,46	500	

Parametre	Alaşehir Çayı- Jeotermal Faaliyet Öncesi	Alaşehir Çayına Yankol Katılımı Sonrası	Alaşehir Çayı- Jeotermal Faaliyet Öncesi	YO ÇKS (µg/L)	MAK ÇKS (µg/L)
Ni	8,60	7,32	2,10	20	34
Pb	1,63	3,26	1,08	3,5	14
Sb	1,17	2,03	11,86	7,8	103
Se	0,46	0,33	0,33	15	
Sn	< 10	< 10	< 10	13	13
V	10,06	3,62	2,08	7	97
Zn	18,56	212,01	7,16	43	231
Ti	< 7,67	25,50	23,35	136	152
Ag	0,04	0,12	0,05	1,50	1,50



Şekil 19. Etüt kapsamında hidrojeolojik parametrelerin hesaplanmasında kullanılan DSİ Genel Müdürlüğü, Özel İdare ve Jeotermal kuyuların dağılımı

3.1.11 Nehir Havzasındaki Hassas Alanlar

Türkiye'deki hassas alanlar, Orman ve Su İşleri Bakanlığı'na bağlı olan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiştir. Gediz Havzası'ndaki hassas alanların tüm kategorileri aşağıda listelenmiştir.

Tablo 19. Gediz Nehir Havzası'ndaki Hassas Bölgelerin Listesi

No	Hassas Bölge	Alan (ha)	Kabul Tarihi
Milli Parklar			
1	Manisa/Merkez/ Spil Dağı Milli Parkı	6,801	1966
Tabiat Parkları			
1	Manisa/Yunusemre/Uncubozköy/ Mesir Tabiat Parkı	12	22.04.2008
2	Manisa/Yunusemre/ Süreyya Tabiat Parkı	4,85	11.07.2011
3	İzmir/Bornova/Karaçam/ Çiçekli Tabiat Parkı	20,91	11.07.2011
4	Uşak/ Taşyaran Tabiat Parkı		22.06.2016
5	İzmir/Karşıyaka/Yamanlar Dağı/ Karagöl Tabiat Parkı	18,92	
Doğa Koruma Alanları			
1	Manisa/Gediz/Burgaz/ Kula Peribacaları Tabiat Anıtı	151	21.12.2012
Yabani Hayvan Yetiştirme Sahaları			
1	İzmir/Kemalpaşa (alabalık)	1,5	27.05.2009
2	Kütahya/Gediz/Karapınar (alabalık)		
3	Kütahya/Gediz/Ilıcakpınar (alabalık)		
4	Kütahya/Gediz/Çetin (alabalık)		
5	Manisa/Salihli/Allahdiyen (alabalık)		
6	Manisa/Salihli/Demirköprü Barajı (alabalık)		
7	Manisa/Salihli/Demirköprü Barajı (aynalı sazan)		
8	Manisa/Yunusemre/Gürle (alabalık)		
9	Manisa/Yunusemre/Kaleköy (organik sazan)		

Gediz Havzası'na ait hassas alanlardan bir diğeri Gediz Deltası, diğeri adı ile Kuş Cenneti, Murat ve Şaphane dağlarından doğan ve 400 km yol kat ederek Ege Denizi'ne dökülen Gediz Nehri tarafından binlerce yılda şekillenmiş 40.000 hektarlık yüz ölçümü ile Türkiye'nin en büyük deltalarından birisidir. Bu oluşuma neden olan Gediz Nehri'nin su toplama havzası 17.500 km²'lik bir alana yayılmakta ve Kütahya, Uşak, Manisa, Balıkesir, Aydın, Denizli ve İzmir illerinde sınırları bulunmaktadır. Gediz Deltası günümüzde Karşıyaka Mavişehir'in yanı başından başlayarak Foça Tepeleri'ne kadar uzanan geniş bir kıyı şeridini içine almaktadır (Gediz Deltası 2013 Yılı Kış Ortası Su Kuşu Sayımı Raporu). Gediz Deltası flora ve fauna olarak zengin bir tür çeşitliliğine sahip olup, doğal yaşamın sürdürülebilirliği bakımından son derece önemlidir (Yılmaz, O. ve diğ., 2011). Gediz Deltası, ülkemizin 14 Ramsar Alanından biri olmakla birlikte başta flamingolar olmak

üzere kuş çeşitliliği bakımından en zengin sulak alanlarımızdan birisidir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017). Mülga Orman ve su İşleri Bakanlığı'nca İzmir Kuş Cenneti 1998 yılında Ramsar Alanı olarak ilan edilerek koruma altına alınmış, 2005 yılında sulak alan koruma bölgeleri belirlenerek daha etkin koruma sağlanmış ve 2007 yılında Sulak Alan Yönetim Planı hazırlanarak alanın sorunları çözüm yolları geliştirilmiştir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017).



Şekil 20. Gediz Deltası saha çalışması fotoğrafları

3.1.12 Sağlık

Gediz Havzası, çok yoğun bir nüfusa sahiptir, toplam nüfusu 2018 yılı itibarıyla 1.848.449 kişidir.

Gediz Nehir Havzası'nda, şu anda sağlık üzerine etkisi olabilecek birkaç faktör vardır:

1. Endüstriyel atıksuyun uygunsuz şekilde deşarjı, yüzey suyunun ve yeraltı suyunun kalitesini tehdit etmekte ve güvenilir su kalitesine ulaşılmasını etkilemektedir. Endüstriyel atıksu deşarjına ek olarak, kentsel AAT mevcut olmayan veya yetersiz olan yerleşimler mevcuttur.
2. Jeotermal sondaj ve işletmelerin tekniğine uygun yapılması önem teşkil etmektedir. Sıcak akışkanların üretildiği graben sahalarının aynı zamanda ülkemizin en önemli tarımsal üretim alanlarını oluşturmaları ve bölgede içme ve kullanma suyu sağlayan suyu akiferlerini de barındırmaları, jeotermal akışkan üretiminin dikkatli ve tekniğine uygun olarak yapılmasını zaruri kılmaktadır. Bu bağlamda, sondajların açılması esnasında gözlenen problemler, kontrolsüz sıcak akışkan üretimi ve yüzey ve yeraltı sularına geliş güzel yapılan atık akışkan deşarjları, su kaynaklarımızı ve tarım sahalarımızı doğrudan etkilemektedir.
3. İyi tarım uygulamalarını destekleyici ve iyileştirici genel teşviklere (gübre ve ilaç yönetimi) rağmen kimyasal gübreler (havzanın genelinde) yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bitki koruma ürünlerinin kullanımı konusunda eğitim çalışmaları su kaynaklarımızın korunması

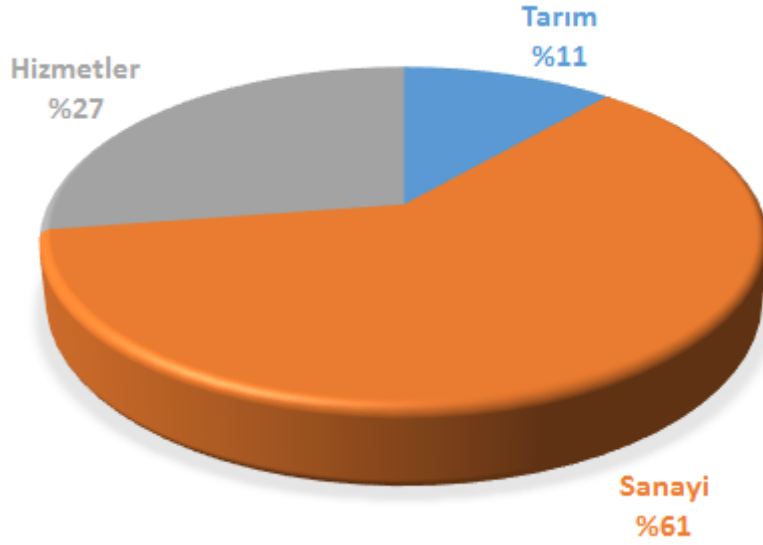
için önem teşkil etmektedir. Havzada oluşan önemli miktarda hayvan gübresinin kimyasal gübre yerine kullanımının teşvik edilmesi de önem teşkil etmektedir.

4. Düzensiz katı atık sahaları, yeraltı suyuna sızan sızıntı sularını oluşturmaktadır (havza genelinde) – atıkların kontrolsüz bir şekilde biriktirilmesi nedeniyle su kaynaklarında sağlık riski oluşmaktadır.
5. Toprağa, yüzey suyuna vb. karasu boşaltılmasının önüne geçilmesi önem teşkil etmektedir. Zeytinyağı üretimi sırasında ortaya çıkan karasuyun doğru bir şekilde kontrol edilmesi gerekir; karasu bertarafı için yaygın olarak uygulanan yöntem, lagünlerde biriktirme ve buharlaştırma yöntemidir. Akdeniz ülkelerinde iklim buharlaşmaya imkân verse de zeytinyağı üretimi ülkemizde yağışların yoğun olduğu Kasım-Şubat döneminde gerçekleşmektedir. Zeytinyağı üretiminin ve yağışların yoğun olduğu dönemlerde, lagünlerde taşmalar gerçekleşebilmekte ve oluşan atıksu yüzey ve yeraltı sularını kirlitebilmektedir (TÜBİTAK MAM, 2015). Karasu miktarının azaltılması sağlayan 2 fazlı üretime geçiş için İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri yoğun olarak çaba sarfetmektedir.
6. Kuyulardaki suların arsenik kirlenmesi içme suyu kalitesi için önemli bir tehdittir. 2008 yılında bazı kuyularda arsenik kirliliği tespit edilmiştir. Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan bir çalışmada, Sarıkız, Göksu, Menemen ve Halkapınar ilçelerindeki bazı kuyularda arsenik tespit edilmiştir. Bununla birlikte bor kaynaklı kirlilik en yüksek Manisa ilçelerinden Turgutlu, Köprübaşı, Gediz ilçelerine yakın gözlem kuyularında tespit edilmiştir. Bu kesimlerde jeolojik birimlere ve jeotermal faaliyetlere bağlı olarak yüksek değerler elde edilmektedir. Ayrıca aşırı yer altı suyu çekimi sebebiyle Salihli, Alaşehir ve Sarıgöl ovalarında yer alan su kuyularının %75'inde sulama sonrası bor derişiminin de arttığı gözlenmiştir (Tomar, 2009; Minareci, 2012).

3.1.13 Geçim Şartları

Bölgesel istatistikler oluşturabilmek ve her bir bölge üzerine sosyo-ekonomik analizler yapabilmek için gerekli olan verilerin etkili bir şekilde toplanabilmesi adına Türkiye 12 adet NUTS I, 26 adet NUTS II ve 81 adet NUTS III bölgesi olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Gediz Nehir Havzası'ndaki şehirler TR 22 (Balıkesir), TR 31 (İzmir), TR 32 (Aydın, Denizli), TR 33 (Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak) ise NUTS Bölgeleri (İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması) (Aktuğ, 2013) içerisinde sınıflandırılmıştır.

Gediz Havzası GSKD'si, 2004-2016 yılları TÜİK verileri (TÜİK, 2017) baz alındığında; ortalama 41.796.259.000 TL/yıl olarak hesaplanmıştır. Gediz Havzası GSKD'sine en fazla katkı yapan sanayi sektörü olup, bu sektörü sırasıyla hizmetler ve tarım sektörleri izlemektedir. 2004 yılından itibaren 13 yıllık veriler incelendiğinde, Gediz Havzası içerisinde GSKD'ye en fazla katkı sağlayan dört il sırasıyla 23.474.739.000 TL/yıl ile İzmir, 15.226.552.000 TL/yıl ile Manisa, 2.001.095.000 TL/yıl ile Uşak ve 686.814.000 TL/yıl ile Kütahya'dır. Bu illeri sırasıyla Denizli, Balıkesir ve Aydın takip etmektedir.



Şekil 21. Gediz Havzası GSKD'sinin sektörel dağılımı

2013 yılında, Gediz Nehir Havzası'ndaki sekiz şehir aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Tablo 20. İnsani Gelişmişlik İndeksi

Şehir	Puan	Sıralama
İzmir	0,753	1
Denizli	0,745	2
Kütahya	0,725	3
Manisa	0,723	4
Aydın	0,720	5
Uşak	0,704	7

Kaynak: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı İGR 2014, TÜİK, MEB, ÖSYM, TEPAV; TEPAV Hesaplamaları

3.2 Gelecekteki Olası Gelişim

Nehir havzasındaki geçmişteki durum, mevcut durum ile çevre ve ayrıca sağlığa dair mevcut özel sorunlar göz önünde bulundurularak, NHYP'nin olası etkilerinin (yani, önerilen önlemlerin gelecekteki gelişimi nasıl etkileyeceği) değerlendirilmesi için bir temel hat çizilmesi amaçlanmaktadır.

3.2.1 Havza için Mevcut ve Planlanmış Önemli Yatırımlar

ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün İzin ve İnceleme kayıtları (<http://www.csb.gov.tr/gm/ced>), havzadaki şehirler için, 1994 yılından günümüze kadar işletim için ÇED Olumlu Kararı almış olan şu önemli yatırımları gösterir.

Tablo 21. 1994 Yılından Beri Havza İçin Planlanan Yatırımların Listesi

No	Kategori	ÇED Olumlu Kararı Almış Yatırımların Sayısı
1	Turizm ve Konut	29
2	Petrol ve Madencilik	163
3	Tarım ve Gıda	147
4	Sanayi Yatırımları	85

No	Kategori	ÇED Olumlu Kararı Almış Yatırımların Sayısı
5	Ulaşım ve Kıyı Yatırımları	53
6	Atık Kimya Tesisleri	97
7	Enerji Yatırımları	121
8	Agrega ve Doğaltaş	11
9	Petrol ve Metalik Madenler	15
Toplam		721

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi; şu sektörlerde önemli yatırımlar yapılmıştır: turizm ve konut, petrol ve madencilik, tarım ve gıda, sanayi, ulaşım ve kıyı, atık kimya, enerji, agrega ve doğaltaş, petrol ve metalik madenler. Bu sektörlerin çoğu, büyük oranda endüstriyel atıksu meydana getirir ve ayrıca su kaynaklarının başlıca tüketicileridir. Ekonomi sektörlerinin bölgesel dağılımı şu şekilde yapılabilir: Denizli’de mermer, tekstil, metal, gıda, jeotermal enerji sektörleri; Afyonkarahisar’da termal turizm, jeotermal ve gıda sektörleri; Uşak’ta dericilik, tekstil, seramik ve gıda endüstrileri; Aydın’da tekstil, gıda (incir, zeytin, kestane, pamuk) endüstrisi, çimento, jeotermal enerji sektörleri, Manisa’da, gıda (et, yumurta, zeytin), jeotermal enerji, maden ve atık kimya sektörleri ÇED Yönetmeliği gereğince Gediz’de ÇED değerlendirmesi gerektiren başlıca sektörlerdir.

Bugüne kadar yapılan yatırımlar göz önünde bulundurularak, bu sektörlerin, daha da büyümesi ve dolayısıyla (doğru bir şekilde ele alınmazlarsa) su kaynakları üzerine daha fazla baskı yapmaları beklenebilir.

3.2.2 Su Kalitesi

Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı ile, noktasal ve ayayılı kirlilik kaynaklarına dair önerilen önlemlerin su kalitesi üzerine etkileri , genel fizikokimyasal, öncelikli madde /belirli kirleticiler ve biyolojik parametreler açısından değerlendirilmiştir.

3.2.2.1 Noktasal Kaynaklı Kirlilik

Noktasal kaynaklı kirliliğin minimuma indirilmesi için başlıca göstergelerden biri, kentsel doğrudan deşarjlar için; su kütlesinde çevresel hedef değerinin aşılp aşılmadığına bakılmaksızın, tüm su kütleleri drenaj alanında mevcut kentsel doğrudan deşarjların, mümkün olan her yerde en uygun arıtma tipine göre arıtılması veya merkezi foseptikler aracılığı ile en yakın arıtma tesisine taşınması, kentsel AAT’ler için; mevcutların kapasite artırımları, AAT revizyonları ve yeni AAT inşaatları, endüstriyel tesisler için; AAT mevcut değil ise tesisin atıksu tipine uygun arıtma prosesinin seçilmesidir. AAT’lerin sayı ve/veya kapasite artışına ek olarak; AAT’nin işletiminde deneyimli personel çalıştırılması ve deşarj kriterleri oluşturulurken hassas alanların dikkate alınması da havza için çok önemlidir. Uygulamama durumunda, çoğunlukla atıksuların alıcı ortama - yüzey suyuna veya toprağa - yanlış deşarjına ilişkin mevcut sorunlar, havzadaki şu anki bozulmayı artıracaktır.

Lagünü bulunmayan zeytinyağı tesisleri, AAT si bulunmayan endüstrileri, doğru işletilemeyen jeotermal tesisler, su kalitesi üzerine önemli bir baskı yaparlar. Dolayısıyla, NHYP uygulanmadığında, endüstriyel üretimden ve belediyelerden gelen atıksular nedeniyle su kalitesinin kötüleşmesi beklenebilir.

Düzensiz katı atık depolama sahaları da, su kalitesini - hem yüzeysel, hem yeraltı suyu - önemli oranda etkiler. Düzenli depolama sahaları ise doğru işletilemez ise arıtılmamış sızıntı suyu sızması sonucu yeraltı suyunun kalitesini tehdit edecektir (yüksek oranda KOI, ağır metaller ve asit vb. içeren sızıntı suyunun kirlilik yükü, yeraltı sularına veya yüzey sularına karışacaktır) ve

böylece suyun sürdürülebilirliğinde ve kalitesinde risk oluşturacaktır ve su temini, sulama ve diğer insani kullanımlar için yeraltı suyunun kullanılması minimum inecektir.

3.2.2.2 Yayılı Kaynaklı Kirlilik

Nehir havzasındaki yayılı kaynaklı kirliliğin en büyük kaynağı tarımsal üretimdir. Dolayısıyla, bitki koruma ürünleri ve gübre yönetiminin (ithalat, üretim, dağıtım aşamalarında ve gıda kalıntılarında) kontrol edilmesi de şarttır; çünkü, Türkiye'nin diğer bölgelerinde olduğu gibi, Gediz Nehir Havzası'nda da bitki koruma ürünleri ve gübreler kullanımının su kalitesindeki olumsuz etkileri görülmektedir. NHYP kapsamında, iyi tarım uygulamaları kodu kapsamında bir dizi önlem belirlenmiştir. Bu önlemlerin uygulanmaması durumunda, toprak veya sudaki bitki koruma ürünleri konsantrasyonu ile nitrat konsantrasyonu, su kalitesi sorunlarına sebep olmaktadır. Tarımsal faaliyetler sonucu oluşan sorunlar;

- İçme, sulama, endüstriyel amaçlar için su kullanımına ilişkin kısıtlara;
- İlave arıtma önlemleri için artan masraflara;
- Su ortamında ve çevrede geri döndürülmesi uzun zaman alacak kötüleşmeye

neden olacaktır

3.2.3 Suyun Mevcudiyeti

Mevcut eğilimler dikkate alınarak, nehir havzasında ekonominin daha da büyümesi ve nüfus artışı olması beklenebilir. Başlıca ekonomik aktiviteler (yani, tarım ve endüstri), en büyük su tüketicileridir. Ayrıca, havzada yaşayanların bireysel su talebinde artış olması da beklenebilir. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin olası sonuçları, özellikle yüzeysel su kütlelerinin kullanılabilirliği açısından olumsuz etkilere yol açabilir; gelecekte havzadaki tarımsal, içme suyu ve endüstriyel kullanımlar için yeraltı suyu çekişinde artışa yol açabilir.

Bu itici güçler göz önünde bulundurularak, alandaki su talebi genel olarak önemli oranda artabilir. Bu durum iklim değişikliğinin olası sonuçları ile birlikte, su kaynaklarının yetersiz oranda kullanılabilirliğe sahip olması ile sonuçlanabilir.

Havzada 5 baraj ve 2 doğal göl bulunmaktadır. Havzadaki en büyük baraj 1.022 milyon m3 depolama kapasitesiyle Demirköprü Barajı'dır. Barajın üzerine enerji üretmek üzere HES kurulmuştur. Gördes ve Küçükler Barajları içmesuyu temini amacıyla da kullanılmakta, diğer barajlar sulama, taşkın koruma ve enerji üretimi amaçlı kullanılmaktadır. Demirköprü, Afşar, Buldan ve Gördes Barajları Manisa'da, Küçükler Barajı ise Uşak'ta yer almaktadır.

3.2.4 Toprağın Bozunması

Atıkların yanlış yönetimi ve katı atıkların miktarının artması (ki, ekonominin ve nüfusun büyümesi nedeniyle beklenebilir) toprakta ek baskı yaratacaktır, katı atık depolama sahalarından gelen sızıntı suyu toprak ve yeraltı suyu kirliliğini artıracaktır. Toprakta ağır metallerin (çinko, krom, kurşun, bakır, vb.) birikmesi önemli bir risktir. Dolayısıyla, havzadaki toprak bozunmasında artış olabilir (toprağın yapısına ve kirlilik kaynaklarının etrafındaki alanların topoğrafisine bağlı olarak).

Vahşi atık depolama sahalarına ek olarak, düzenli atık depolama sahalarının doğru bir şekilde yönetilmesi de önemlidir, sızıntı suyu kontrolünün sağlanması gerekir. Aksi takdirde, atık depolama sahalarına benzer şekilde, atık depolama sahalarından kaynaklanan zemin bozulması riski olabilir.

Toprağın bozunması ile ilgili dikkate alınması gereken başka bir risk de havzadaki jeotermal enerjinin daha da gelişmesidir. Çok sıcak jeotermal suların boşaltılması (140-150 °C), toprağın pH değerini düşürecektir ve jeotermal sudaki lityum, borik asit, arsenik, civa ve hidrojen sülfür toprakta çözünecektir (Jeotermal Enerji Üretimi ve Kullanımında Ortaya Çıkan Çevresel Sorunlar,

Ham atıksu, toprağın sodyum emilimini ve tuzluluğunu (elektrik iletkenliği) artırdığı ve vejetasyonu etkilediği için ayrışmamış atıksu boşaltımı toprağı bozar. Atıksu miktarı (ekonominin ve nüfusun büyümesi sonucu) artacağı için havzadaki atıksu arıtma tesislerinin yetersiz kapasitesi, toprakta bozunmanın artmasına neden olacaktır.

3.2.5 Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik

AB SÇD'ye göre Korunan Alanlarda belirlenen standart ve hedeflerin sağlanması büyük önem teşkil etmektedir. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğine göre, korunan alanlar;

- İnsani kullanım maksatlı su temini için tahsis edilen alanlar,
- Ekonomik bakımdan önemli sucul canlı türlerinin korunması için tahsis edilen alanlar,
- Yüzme suyu olarak tahsis edilen alanlar dahil, rekreasyon maksatlı kullanılan su kütleleri,
- Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği ve Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği kapsamında nütrientler açısından hassas bölgeler ve hassas su alanları olarak belirlenmiş alanlar,
- Su durumunun sürdürülmesi ya da iyileştirilmesinin sağlanması için önemli bir faktör olduğu habitatlar ya da türlerin korunması için tahsis edilen alanlar ve Natura 2000 alanları.

Bu bölgeler ile ilgili bilgi Gediz Nehir Havzası için aşağıda detaylı olarak değerlendirilmiştir.

Gediz Deltası

Gediz Deltası, diğer adı ile Kuş Cenneti, Murat ve Şaphane dağlarından doğan ve 400 km yol kat ederek Ege Denizi'ne dökülen Gediz Nehri tarafından binlerce yılda şekillenmiş 40.000 hektarlık yüz ölçümü ile Türkiye'nin en büyük deltalarından birisidir. Bu oluşuma neden olan Gediz Nehri'nin su toplama havzası 17.500 km²'lik bir alana yayılmakta ve Kütahya, Uşak, Manisa, Balıkesir, Aydın, Denizli ve İzmir illerinde sınırları bulunmaktadır. Gediz Deltası günümüzde Karşıyaka Mavişehir'in yanı başından başlayarak Foça Tepeleri'ne kadar uzanan geniş bir kıyı şeridini içine almaktadır (Gediz Deltası 2013 Yılı Kış Ortası Su Kuşu Sayımı Raporu). Gediz Deltası flora ve fauna olarak zengin bir tür çeşitliliğine sahip olup, doğal yaşamın sürdürülebilirliği bakımından son derece önemlidir (Yılmaz, O. ve diğ., 2011). Gediz Deltası, ülkemizin 14 Ramsar Alanından biri olmakla birlikte başta flamingolar olmak üzere kuş çeşitliliği bakımından en zengin sulak alanlarımızdan birisidir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017). Mülga Orman ve su İşleri Bakanlığı'nca İzmir Kuş Cenneti 1998 yılında Ramsar Alanı olarak ilan edilerek koruma altına alınmış, 2005 yılında sulak alan koruma bölgeleri belirlenerek daha etkin koruma sağlanmış ve 2007 yılında Sulak Alan Yönetim Planı hazırlanarak alanın sorunları çözüm yolları geliştirilmiştir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017).



Şekil 22. Gediz Deltası saha çalışması fotoğrafları

Gediz Deltasında bulunan 3 doğal lagün; Homa Dalyanı, Çilazmak Dalyanı ve Kırdeniz Dalyanı, tepelik alanlar ve civarı ile Çamaltı Tuzlaları 1980 yılında Orman Bakanlığı Milli Parklar Genel Müdürlüğüne "Yaban Hayatı Koruma Sahası" olarak ilan edilmiştir. Aynı alan, doğal ve kültürel zenginlikleri nedeniyle Kültür Bakanlığı, İzmir Kültür Bakanlığı, İzmir Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 611 sayılı kararıyla I. Derece Doğal Sit Alanı olarak ilan edilmiştir. Tuzla içerisinde yer alan Leucæ antik kenti 18.07.1985 tarihinde 1284 sayılı kararla Arkeolojik Sit Alanı olarak ilan edilerek koruma altına alınmıştır. İzmir ili idaresinde bulunan Gediz Deltası çok sayıda lagünler, tuzlusu ve tatlı su bataklıkları ve ayrıca büyük bir tuzla bulunan delta içerisinde ornitoturizm için büyük öneme sahip Kuş Cenneti bulunmaktadır (TÜBİTAK, 2013).

Yaklaşık 20.000 hektarlık kısmı Yaban Hayatı Koruma Sahası, I. Derece Doğal Sit, I. Derece Arkeolojik Sit ve RAMSAR Alanı olan Gediz Deltası'nın Sulak Alan Yönetim Planı 2007 yılında tamamlanmıştır (URL1). Bu plan dâhilinde deltanın koruma bölgelerinin sınırları belirlenmiştir (Gediz Deltası 2013 Yılı Kış Ortası Su Kuşu Sayımı Raporu). Yönetim Planı ile deltanın, "Mutlak Koruma Bölgesi", "Sulakalan Bölgesi", "Ekolojik Etkilenme Bölgesi", "Tampon Bölge" olmak üzere koruma kuşakları belirlenerek Sulak Alan Koruma Yönetmeliği kapsamında koruma altına alınmıştır (URL2).

Gediz Deltası'nın kuşlar için önemi, deniz ve kara arasında uzanan çamur adacıklarıdır. Zaman zaman birleşerek dalyanlar oluşturan, zaman zaman ise denize dik ve dağınık bir şekilde uzanan bu adalar, Gediz Nehri'nin biriktirdiği çamur ve kumla oluşmuşlardır. Üzerinde yeşeren deniz börülceleri, çamur adalarını fırtınalara ve denizin dalgalarına karşı korumaktadır. Gediz Deltasındaki bu çamur adacıklar kuşlara barınak ve yumurtlama alanı sağlamaktadır.

Deltada çamur adalarının birleşerek denize açık göller oluşturduğu üç de dalyan bulunmaktadır (Homa, Çil Azmak ve Kırdenez). Dalyanların en önemli özelliği, balıkların yumurtlama, dolayısıyla da kuşların temel beslenme alanı olmasıdır. Çamur adalarının ve dalyanların hemen arkasında ise tuzcul çayırlar uzanmaktadır. Kocagöz, çayır delicesi gibi çok sayıda kuşun yuva kurduğu ve çakalların en yoğun olarak görüldüğü alanlardır.

Tuzcul çayırların asıl önemi ise, deniz yaşamını tetikleyen minerallerin kaynağı olmalarıdır. Yağmurlar tuzcul çayırlardan denize doğru sürüklenirken beraberinde, burada yer alan mineralleri de taşımaktadır. Mevcut durumda tuzcul çayırların dörtte biri son on yıl içinde körfezden çıkan çamurun depolanması için kullanılmıştır (URL13). Gediz Deltası'nda gerçekleştirilen 2014 Yılı Kış Ortası Su Kuşu Sayımı sonucuna göre deltada 57 türden 70.848 su kuşu sayılmıştır. Sayım bir gün içinde ve toplamda 57 sayım noktası kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sayımda en yüksek sayıda görülen tür 29.973 bireyle flamingodur (toplam kuş sayısının %42,31'i). Flamingodan sonra en fazla sayıda görülen tür ise 9045 bireyle gümüş martıdır. Sayımda en yüksek sayıda görülen 10 su kuşu türünün toplamı, alanda sayılan tüm su kuşlarının %90,95'ini oluşturmaktadır (Gediz Deltası ve İzmir Körfezi 2014 Yılı Kış Ortası Su Kuşu Sayımı Raporu).

Gediz Deltası, tuzlu, tatlı ve acı su ekosistemlerini bir arada barındırmaktadır. Deniz sınırının büyük kısmı deniz börülceleri ve midye kabukları ile kaplı kum bantlarından oluşmaktadır. Kum bantlarının ardında lagünler veya geniş tuzcul kıyı çayırları uzanır. Tuzcul alana tatlı su girişinin yüksek olduğu noktalarda küçük sazlık alanlar ve kındıralarla kaplı geçici sulak çayırlar bulunur. Tepeler genellikle garig (kısa boylu dikenli çalı toplulukları) ile örtülüdür. Bunun dışındaki alanlarda geniş tarım alanları, ağaçlandırma sahaları ve bahçeler bulunmaktadır.

Ülkemizde ilk kez İzmir Kuş Cennetinde bir sulak alanın koruma ve geliştirme çalışmaları yerelde bulunan bir birlikle koordineli olarak yapılmaya başlanılmıştır. Bölgede bulunan yerel yönetimlerin üyesi olduğu İzmir Kuş Cennetini Koruma ve Geliştirme Birliği ile 2008 yılında imzalanan bir protokol ile alanın yönetimi İZKUŞ ve Bakanlık tarafından birlikte yapılmaktadır (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017).

Alanda önemli çalışmalar gerçekleştirilmiş ve İzmir Kuş Cenneti geçmişe kıyasla çok daha etkin korunan ve eko-turizm için İzmir halkının önemli alanlarından biri haline getirilmiştir. Yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017).

- Gediz Deltası Yönetim Planı hazırlanarak uygulamaya aktarılmıştır.
- Bakanlığımız ile İzmir Kuş Cennetini Koruma ve Geliştirme Birliği ile protokol yapılarak alanın yönetiminde birlikte çalışmaya başlanmıştır.
- Gediz Deltası Ramsar Alanı ve Koruma Bölgeleri İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından onaylanan 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planına işlenmiştir.
- Gediz Deltasında son 5 yılda; Menemen Sol Sahil Sulama Birliği'nden her yıl düzenli olarak tatlı su satın alınarak, deltaya su girişi sağlanmıştır.
- Sulama Birliğinden alınan sulara ek olarak DSİ 2.Bölge Müdürlüğü tarafından Gediz Deltası tatlısu ekosistemi olan sazlık alandaki doğal yaşam ortamlarının devamlılığının sağlanması ve rehabilitasyonu amacıyla; su iletim sistemi, pompa sistemleri ve ölçüm sistemleri yapımı sağlanmış ve Bakanlığımız İzmir Şube Müdürlüğüne sistem devredilmiştir. Bakanlığımızca ihtiyaç olması durumunda bu sistemlerden alana tatlısu girişi sağlanmaktadır.
- Gediz Deltası Sulak alan Koruma Bölgeleri içerisinde kalan alanlarda balıkçı barakaları kaldırılarak, Balıkçı kooperatiflerine bağlı balıkçılar ve kooperatif başkanları ile yapılan görüşmeler neticesinde Homa Dalyanı, Kırdenez Dalyanı ve Kör Gediz (eski Gediz Nehri yatağı) mevkilerinde, doğayla uyumlu yeni kulübeler kurulmuş, balıkçılara özel kimlik kartı çıkarılmıştır.
- Alanın büyük çoğunluğu çitle çevrilerek yabancı hayvan ve insan girişi önlenmiştir.

- Alana giren başıboş köpekler her yıl düzenli olarak toplanmakta, kuluçka bölgelerine zarar vermesi önlenmektedir.
- İZSU'nun alanda atık çamurlarını depolamasının önüne geçilmiş olup, çamur çürütme ve kurutma tesisinin faaliyete geçmesini müteakip, alanda çamur depolama kalmayacaktır.
- Uluslararası öneme sahip bir sulak alan olması nedeni ile ziyaretçi potansiyeli yüksek alana İzmir Kuş Cenneti girişine bir giriş ünitesi ve çevre düzenlemesi yaptırılmıştır.
- Alana ziyaret eden misafirlerin kuş cenneti içerisinde daha rahat ve çevreci bir şekilde dolaşabilmeleri için İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile birlikte alanda bir bisiklet istasyonu yapılması için çalışmalar devam etmektedir. 2015 yılından itibaren alanda kiralık bisikletler ile halkımız yaban hayatını rahatsız etmeden eğlenceli bir şekilde alanı gezme imkanına sahip olacaklardır.
- İzmir Kuş Cenneti içerisinde yabancı tür olan ve fazla su tüketen 350 adet okalıptus ağacının kesim ve sökümleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sökümleri yapılan bölgelere alanın doğal türlerinden ilginç ve iğde dikimi yapılmıştır.
- İzmir Kuş Cenneti içerisinde bulunan dalyan, ada ve yarımadaların yok olmaması için Bakanlığımız gerekli iyileştirme çalışmalarını yürütmektedir. Bu çerçevede Homa Dalyanını güçlendirme çalışmaları tamamlanmıştır. Homa Dalyanının sığlaşma sorunu ile ilgili Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi ile birlikte ortak proje hazırlanmış olup, söz konusu rehabilitasyon çalışmaları tamamlanmıştır.
- 2012 yılında flamingoların üremesi için 6440 m2 büyüklüğünde bir yapay ada yapılarak 13000 flamingonun üreyebileceği dünyanın en büyük yapay flamingo adası yapılmıştır.
- Gediz Deltasının tanıtılması ve halk gözünde olmasının sağlanması maksadı ile her yıl Ulusal Karikatür yarışması düzenlenmektedir.
- İzmir Kuş Cenneti içerisinde bulunan habitat tipleri ve bunları sınırlarının tespiti yapılmıştır.
- Her yıl düzenli olarak kış ortası sokuşu sayımları gerçekleştirilerek alan kuş türleri açısından izlenmektedir.
- Kuş cenneti içerisinde bulunan tatlısu ve acı su alanlarında belirlenen noktalarda suyun tuzluluk oranı ve yüksekliği düzenli olarak izlenmektedir. Bu sayede alana giren suyun tuzluluk oranı ve tabandaki tuzluluk kontrol altında tutulmaktadır.
- Alanda bulunan Ziyaretçi Merkezinde bu kişilere mihmandarlık yapmak üzere Bakanlığımız ve İZKUŞ teknik personelleri sürekli hizmet vermektedir. Ayrıca Bakanlığımız IV. Bölge Müdürlüğünde görevli uzmanlar tarafından Gediz Deltasının tanıtımına yönelik pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Alana gelen okullara sunumlar gerçekleştirilmiş, alanda rehberlik hizmeti verilmiş ve tanıtım materyalleri dağıtılmıştır. İzmir'in farklı bölgelerindeki ilk ve orta öğretim okullarında sunumlar yapılmıştır. Dünya Kuş Gözlem Günü'nde deltada çeşitli organizasyonlar düzenlenmiştir.
- Deltada erozyon nedeniyle yok olmaya başlayan Çilazmak Dalyanının rehabilite edilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

İzmir Kuş Cenneti hali hazırda bölgede bulunan en önemli eko-turizm merkezlerinden birisidir. Her yıl Gediz Deltasına binlerce vatandaşımız kuş gözlemciliği yapmak üzere Deltayı ziyaret etmektedir. Ayrıca Deltada gelen vatandaşlarımıza daha iyi hizmet verebilmek için yeni bir ziyaretçi merkezinin yapılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Ziyaretçi merkezinin plan çalışmaları tamamlanmış ilgili kurumlardan gerekli izinlerin tamamlanmasını müteakip inşaatına başlanacaktır. İzmir Kuş Cennetinin, gerek tabii bir laboratuvar gerek bulunduğu Akdeniz Havzası'nda önemli bir ekoturizm alanı olması için çalışmalar sürdürülecektir (SYGM, DKMP Gen. Md., 2017).

Spil Dağı

Ege Bölgesi'nin Manisa ili sınırları içinde, Manisa Ovası, Kemalpaşa Ovası ve İzmir Körfezi arasında yer almaktadır. Manisa ilinin güneyinden başlayarak 3 km gibi bir yatay mesafede 1.517 m'ye yükselen Spil Dağı, jeolojik, morfolojik, floristik ve tarihi özelliklerinin korunabilmesi için 1966 yılında milli park olarak ilan edilmiştir (URL3, Taşlıgil, N., 1994, HKEP 2012).

Spil Dağı eski şist temel üzerine oturmuş II. zamana ait kalker bir kubbedir. Dağın Milli Park sahası içerisine giren kısmının büyük bir bölümünde Karst topografyasının gelişmesine neden olmuş mesozoik kalkerli geniş bir yer kapsar (Taşlıgil, N., 1994). Karstik yapıda olan Spil Dağı kanyonlara, mağaralara, dolinlere sahiptir (URL3). Ortalama yükseltisi 60 m olan Manisa Ovasından birdenbire duvar gibi yükselen Spil Dağı'nın Milli Park içindeki Kızılbel, Çaybaşı, Çıçın, Şahinlik, Kurşunlu, Paşaini, Işık dereleri kalker arazide derin vadiler kazmışlardır. Karstik yapılar içinde parkın doğu ucunda bulunan dolin, 600 m yükseklikte çapı 200 m ve derinliği 1-2 m olan bir göldür (Sülüklü Göl). Milli park içerisinde Dulkadın mevkinde çok sayıda mağara bulunmaktadır. İn adı verilen (Karain) mağaralarının en büyüğü Paşainidir. Ayrıca küçük karstik şekillerden lapyalara da her yerde rastlanmaktadır (Taşlıgil, N., 1994).

Milli Park Akdeniz iklim kuşağı içerisinde yer almaktadır. Milli Parkın alçak kesimlerinde Akdeniz ikliminin tanıtıcı bitki topluluğu makiler ile kaplıdır (Taşlıgil, N., 1994). Bununla birlikte, Kızılçam, karaçam akça ağaç, karaağaç, ardıç, meşe gibi ağaç türleri ile maki florası elemanları milli parkın odunsu bitki türlerini temsil ederler. Otsu bitkilerden 20 kadarı endemiktir. Ünlü Manisa lalesi de milli parkta doğal olarak yetişmektedir. Milli parkta karaca, yaban keçisi, tilki, porsuk, sansar, sincap gibi memeli hayvanlarla; ötücü ve yırtıcı kuşlar ve sürüngenler yaşamaktadır (URL3).

Milli park içinde bir sülün üretme istasyonu kurulmuştur. Park rekreasyon özelliklerinin yanı sıra morfolojik, arkeolojik ve mitolojik özellikleriyle de Türkiye'deki diğer milli parklar içinde ayrı bir öneme sahiptir. Milli parkın özellikleri aşağıdaki, şekilde sıralanmaktadır;

- Jeolojik ve jeomorfolojik bünyedeki kalkerler, kayalar, kolayca izlenebilen tektonik yapı ve karstik arazi şekilleri (kanyon vadiler, dolin gölleri, ladyanlar, inler, mağaralar),
- Ege Üniversitesi Fen Fakültesince saptanan 120'yi aşkın endemik (yöreye özgü) bitki türünün bulunması,
- Tabii mıknaşın doğal olarak bulunduğu yer olması,
- Dağ sporu için elverişli bir ortam yaratması,
- Osmanlı İmparatorluğu döneminde bir devre adını veren ünlü lalelerin ana noktası olması,
- Jeolojik, jeomorfolojik, tarih ve floristik özelliklerinin yanı sıra manzara özelliği taşıması ve bu sayede rekreasyon olanakları yaratması,
- Ege Bölgesi iklim özellikleri içinde ayrı bir mikro-klimaya sahip dağ kompleksi yaratmasıdır.

Spil Dağı Milli Parkı Manisa kent merkezinin bitişiğindedir ve bu nedenle şehrin tüm olumsuz ekolojik etkilerine açıktır. Manisa kent merkezinde kış aylarında ısınma amaçlı fosil yakıt kullanımının artmasıyla oluşan hava kirliliği milli park sınırları içerisindeki bitki türlerini olumsuz etkilemektedir. Kent merkezine yakın olması ziyaretçi sayısını oldukça arttırmakta, ancak park alanındaki alt yapı bu yükü kaldıracabilecek kapasitede olmadığından bu durum çevre kirliliğine yol açmaktadır. Yaz aylarında park alanında yapılan pikniklerde kontrolsüz yakılan ateşlerde yangın riskini arttırmakta, ayrıca şehir merkezinde park alanına yakın yerleşim yerlerinde çıkabilecek bir yangının park alanına sıçraması endişe uyandırmaktadır (TÜBİTAK, 2013).

Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi

Özel Çevre Koruma Bölgeleri; tarihi, doğal, kültürel vb. değerler açısından bütünlük gösteren ve gerek ülke gerek dünya ölçeğinde ekolojik önemi olan alanlardır. Bu alanlar; özelliklerinin

geleceğe ve gelecek nesillere ulaştırılmasını ve doğal kaynakların korunarak kullanılmasını teminen, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesine ve ülkemizin taraf olduğu "Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarına ilişkin" protokol gereğince Bakanlar Kurulu tarafından ilân edilir. 128 Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi 21.11.1990 tarihinde ilan edilmiştir. 21.05.2007 tarih ve 12212 sayılı Resmi Gazete ile sınır değişikliği yapılmış olup, toplam alanı 71,44 km²'dir. Foça Yarımadası küçük büyük koylarla kaplı bir sahile sahiptir. Bu koylar mavi ile yeşilin iç içe olduğu doğal bir güzellik sergilemektedir. Tarihi, kültürel zenginliğin mitolojideki yeri bakımından önemli olan arkeolojik doğa ve mimari değerlerin bir bütün olarak yer aldığı Foça, arkeolojik, doğal ve kentsel sit alanları bulunması nedeniyle birçok kıyı yerleşim birimine göre daha az yapılaşma gösteren ve nispeten bozulmamış bir yerleşim merkezidir. Kentin doğusunda yer alan alanların büyük bir bölümü zeytinliklerden oluşmaktadır ve bu alanların büyük bir kısmı da I. ve II. derece doğal sit alanı olarak belirlenmiş alanlardır

Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi taşıdığı önemin büyük bir bölümü binlerce yıldır burada yaşayan ve hatta ilçeye adını veren Akdeniz fokundan (*Monachus monachus*) kaynaklanmaktadır. Akdeniz Foku bugün dünya üzerinde yaklaşık 400 adet kalmış olup nesli tehlike altında olan türler arasına girmektedir (İzmir Ekoturizm Rehberi,2013).

Akdeniz keşiş Fok Balığı (*Monachus monachus*)'nın halen görülebildiği Akdeniz ülkeleri arasında Türkiye ikinci sırada yer almaktadır (URL6).

Foça'daki Orak Adasının batı kıyısını oluşturan Siren Kayalıkları fokların üremek ve yavrulamak amacıyla kullandıkları mağaralar açısından hayati öneme sahiptir (Anonim 10, 2009, İzmir Ekoturizm Rehberi, 2013).

Buna ek olarak Foça, çam ormanları ve maki bitki örtüsü bölgede yaygın bitki örtüsü olup, ve kurt, tilki, çakal, sansar keklik, güvercin ve bıldırcın gibi canlılara yaşam alanları oluşturmuştur (URL6).

Bölgenin sahip olduğu doğal ve kültürel değerlerin, çevre kirlenmesine ve bozulmasına karşı korunması, doğal değerlerin ve tarihsel yapının gelecek nesillere aktarılmasının güvence altına alınması amacıyla ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9.maddesine istinaden, 21.11.1990 tarih ve 2072 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 22.10.1990 tarih ve 90.1117 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile "Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi" olarak tespit ve ilan edilmiştir (TÜBİTAK,2013).

İzmir Bayındır Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası

Kara Avcılığı Kanunu çerçevesinde soyu azalan ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan yaban hayvan türleri, doğal alanlarında, ortamın ekosistem özellikleri bozulmadan, habitatları ile birlikte korunmaları amacıyla koruma altına alınmakta ve bazı türlerin de üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamaların, doğal dengenin korunmasında ve biyoçeşitliliğin sağlanmasında gerekli olduğu söylenebilir.

Türkiye'de avlanan türler bakımından yaban hayatının korunması için Kara Avcılığı Kanunu'na da paralel olarak tüm avlalarda av ve yaban hayvanlarının korunması, avcılığın düzenlenmesi ve kontrolünün sağlanması, yaşama ortamlarını bozucu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi, nesli tehlikeye düşen veya sayıları azalan av ve yaban hayvanı türlerinin yaşam ortamları ile birlikte korunarak sayılarının artırılması, envanterlerinin hazırlanması, doğal dengenin korunması, biyoçeşitliliğin sağlanması ve bazı türlerin de üretiminin gerçekleştirilmesi ile sağlanabileceği ileri sürülmektedir (Aslım, G., 2012).

Bu amaçla 13.09.2006 tarihinde Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilen Bayındır Ovacık Sahası, Bayındır ilçesi, Ovacık, Hisarlık, Kızıloba ve Sarıyurt köylerini kapsamaktadır. Saha alanı 5789 ha'dır. İzmir Bayındır Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası'nda hedef tür karaca olup amaç, karacaların korunması ve biyoetik yönden değerlendirilmesidir. Korunan tür sayısı 129'dur. İzmir Bayındır Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahası için 22.08.2012 tarihinde Yönetim Planı tamamlanmıştır(URL 7). Alanda karaca envanter çalışması yapılmıştır

(URL8, URL9). Bu kapsamında 25 adet karaca saptanmıştır. Alanın tamamında 88 adet karaca olduğu tahmin edilmektedir.

Tabiat Parkları

2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu kapsamında Korunan Alanlardan olan, bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun olan tabiat parçalarıdır (URL10). 2012 tarihi itibari ile sayısı 182'dir. Gediz Havzası kapsamında 5 adet Tabiat Parkı bulunmaktadır. Bunlar;

1. Çiçekli Tabiat Parkı
2. Karagöl Tabiat Parkı
3. Mesir Tabiat Parkı
4. Süreyya Tabiat Parkı
5. Taşyaran Tabiat Parkı'dır.

Çiçekli Tabiat Parkı

Çiçekli Tabiat Parkı, İzmir ili, Bornova İlçesi, Karaçam/Çiçekli köy mevkiinde yer almaktadır. Çiçekli Tabiat Parkı 20.91 ha'lık alana sahip olup, 20,91 ha'lık bir alanda kurulmuş olup, ziyaretçi kapasitesi günlük 896 kişidir. Orman kaynak değerine sahiptir. Çiçekli Tabiat Parkı civarı kızılçam ormanlarıyla kaplıdır. Tabiat Parkı içerisinde ve çevresinde doğa yürüyüşü, foto safari, bisiklet gezintisi faaliyetleri yapılabilmektedir. İzmir şehir merkezine yakın rekreasyonel amaçlı kullanılabilecek bir Tabiat Parkıdır (URL 4, İzmir Ekoturizm Rehberi,2013).

Karagöl Tabiat Parkı

Karagöl Tabiat Parkı, İzmir ili, Karşıyaka ilçesi, Yamanlar Dağı mevkiinde bulunmaktadır. İzmir Karagöl Tabiat Parkı deniz seviyesinden 850 metre yükseklikte ve İzmir'e uzaklığı 26 km'dir. Tabiat Parkı, 18,92 ha'lık bir alanda kurulmuş olup, ziyaretçi kapasitesi günlük 957 kişidir. Göl jeolojik hareketler sonucu oluşmuş heyelan set gölüdür. Orman ve göl kaynak değerine sahiptir (URL 4, İzmir Ekoturizm Rehberi,2013).

Mesir Tabiat Parkı

Mesir Tabiat Parkı Manisa sınırları içerisinde Spil Dağı eteklerinde yer almaktadır. Tabiat Parkı ilan tarihi 2008 yılı olup, 7 ha'lık alanı kapsamaktadır (URL11,URL12).

Süreyya Tabiat Parkı

Mesir Tabiat Parkı Manisa sınırları içerisinde yer almaktadır. Tabiat Parkı ilan tarihi 11/7/2011 olup, 5ha'lık alanı kapsamaktadır (URL 4).

Taşyaran Vasdisi Milli Parkı

Taşyaran Vasdisi Milli Parkı Uşak ili sınırları içerisinde, Gediz Nehri'nin bir kolu olan İmren deresi'nin üzerinde bulunmaktadır. 22/6/2016 tarihinde ilan edilen Tabiat parkı, üç bölümden oluşan yaklaşık 2500 metre uzunluğundadır (URL 5).

Tabiat Anıtları

Kula Peribacaları Tabiat Anıtı

Kula Peribacaları Tabiat Anıtı Manisa ili sınırları içerisinde Gediz Nehri üst kısmında Burgaz mevkiinde yer almaktadır. 12/21/2012 tarihinde tabiat anıtı olarak ilan edilen alan 151 ha'lık alanı kapsamaktadır (URL 16).

Gediz Havzası Yüzme Suyu Alanları

Gediz Havzası'nda tümü EGE-11 nolu kıyı su kütleğinde yer alan 7 adet yüzme suyu alanı bulunmaktadır (URL 3). Bu alanların tamamı Foça bölgesinde yer almaktadır. Ayrıca bu alanlardan 3 tanesi Gediz NHYP izleme çalışmaları kapsamında belirlenen ve 3 dönem izlemesi tamamlanan ve 1 dönem daha izlemesi yapılacak olan kıyı suları noktalarına yakın alanlardır.

Gediz havzası yüzme suyu alanlarına ait koordinatlar Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22. Gediz havzası yüzme suyu alanlarına ait koordinatlar

Yüzme Suyu Alanı	Enlem	Boylam
IV. Mersinaki (Büyük Hanedan Otel)	38°42'14.99"N	26°43'57.72"E
II. Merinaki (Fokai Otel)	38°41'52.09"N	26°43'49.78"E
I. Mersinaki Halk Plajı	38°41'18.66"N	26°44'8.74"E
İsmetpaşa Halk Plajı	38°40'59.10"N	26°44'22.63"E
Küçük Hanedan Otel Plajı	38°40'26.70"N	26°45'8.49"E
Kabakum Plajı	38°39'52.38"N	26°44'45.01"E
Akdeniz Turistik Tesisleri	38°39'52.05"N	26°44'29.04"E

Yüzme amaçlı kullanılan suların kalitesinin "Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği" Ek-1'deki "Yüzme ve Rekreasyon Amacıyla Kullanılan Suların Sağlaması Gereken Kalite Kriterleri Tablosu"nda verilen değerleri sağlaması gerekmektedir. Bu suların başta mikrobiyolojik olmak üzere her türlü kirlenme ile kirlenmesinin engellenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, ÇŞB gerek su kaynaklarının korunması ve gerekse de yüzme alanlarındaki risklerin tespitine yönelik çalışmalar yapmaktadır.

Ekonomik Öneme Sahip Sucul Türlerin Bulunduğu Alanlar

Gediz Havzası'nda ekonomik öneme sahip sucul türlerin bulunduğu alanlar Şekil 22'de ve detaylı bilgileri Tablo 23'de verilmiştir. Havza genelinde Demirköprü Baraj Gölü üzerinde 2 adet alabalık-sazan ve havzanın mansabında 1 adet alabalık yetiştirme tesisi olmak üzere toplamda 3 adet yetiştirme sahası yer almaktadır. Kütahya Gediz yerleşim yerinde 3 adet alabalık tesisi, İzmir Kemalpaşa yerleşim yerinde ise, 1 adet alabalık tesisi yer almaktadır. Buna ek olarak İzmir Sasalı'da karides yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Yetiştirme miktarlarına bakıldığında en yüksek oranda yetiştiriciliğin Demirköprü Baraj Gölü üzerinde (alabalık-sazan) yapıldığı görülmekte olup mansap dışında toplamda yıllık 525 ton üretim gerçekleştirildiği görülmektedir. Bunun dışındaki tesislerde 2017 yılı verilerine göre ortalama 20 tonluk bir yetiştirme kapasitesi, karides yetiştiriciliğinin ise 5 ton/yıl kapasitesi mevcuttur.

Tablo 23. Gediz Havzası'nda ekonomik öneme sahip sucul türler (mülga GTHB İl Müdürlükleri, 2017)

İl	Su Kütleşi	İlçe	Tesis Sayısı	Tesis Kapasitesi (ton/yıl)	Tür
İzmir	GEN_062	Kemalpaşa	1	8	Alabalık
Kütahya	GEN_001	Gediz (Karapınar Al)	1	25	Alabalık
	GEN_001	Gediz (Ilıcakpınar Al)	1	20	Alabalık
	GEN_001	Gediz (Çetin Al)	1	17	Alabalık
Manisa	GEN_074	Salihli (Allahdiyen)	1	10	Alabalık
	GEG_002	Salihli(Sindel)	1	3	Alabalık
	GEG_002	Salihli (Demirköprü Baraj)	1	400	Alabalık
	GEG_002	Salihli (Demirköprü Baraj)	1	100	Aynalı Sazan

İl	Su Kütlesi	İlçe	Tesis Sayısı	Tesis Kapasitesi (ton/yıl)	Tür
	GEN_071	Yunusemre (Gürle mh)	1	15	Alabalık
	GEN_069	Yunusemre (Kaleköy)	1	1	Organik sazan
Toplam				599	

Kalite ve Miktar Yönetimi Açısından Sıcak Noktalar Nihai Raporu'nda detaylı olarak verilen baskılar aşağıda her bir üretim tesisinin üzerinde yer aldığı su kütlesi için özet olarak verilmiştir. Söz konusu baskılar göz önünde bulundurulduğunda ekonomik öneme sahip sucul canlıların bu baskılardan etkilenebileceği değerlendirilmelidir. Genel olarak havzada alabalık üretimi yapıldığı görülmekte olup, alabalık yetiştiriciliğinde su kalitesinin belirli standartlar içerisinde tutulması önem arz etmektedir. Buna ek olarak üretim tesislerinin kendileri de üretim miktarının arttığı alanlarda yetiştiriciliğin yapıldığı su kütlesi için de baskı unsuru olabilmektedir.

İzmir Kemalpaşa'daki alabalık üretim tesisi GEN_062 nolu su kütlesi üzerinde bulunmakta olup, üzerinde noktasal ve yayılı kaynaklı baskılar mevcuttur. Yayılı kaynaklı baskılar açısından su kütlesine ait drenaj alanının %52,7'si tarımsal alan, %42,9'u orman ve yarı doğal alanlar ve %4,4'ü yapay alanlardır (CORINE, 2012). Kentsel Kaynaklı baskılar; Aşağıçobanisa kentsel doğrudan deşarj (KDD), Sancaklıbozköy KDD, Sancaklıiğdecik KDD, Kemalpaşa KAAT, Karaoğlanlı KAAT, başlıca endüstriyel kaynaklı baskılar ise, Kemalpaşa Islah Organize Sanayi Bölgesi (KOSBİ), Turgutlu Organize Sanayi Bölgesi v.b dir ve yetiştiricilik tesisi bu baskıların membasında yer almaktadır.

Kütahya Gediz ilçesinde yer alan 3 adet (Karapınar, Ilıcakpınar ve Çetin) alabalık yetiştiricilik tesisi ise, GEN_001 nolu su kütlesi üzerinde bulunmakta olup, üzerinde yayılı kaynaklı baskı olarak %31,2'si tarımsal alan ve %68,3'ü orman alanı ve yarı doğal alandır (CORINE, 2012). Noktasal kaynaklı baskı olarak ise, Altıncı kent yerleşim yerinin kentsel doğrudan deşarjı söz konusudur ve yetiştiricilik tesisleri bu baskıların membasında yer almaktadır.

Manisa Salihli/Allahdiyen yerleşim yeri GEN_074 nolu su kütlesi üzerinde bulunmakta olup, üzerinde 1 adet alabalık yetiştiricilik tesisi yer almaktadır. Söz konusu kütle üzerinde yayılı ve noktasal kaynaklı baskılar mevcuttur. Yayılı kaynaklı baskılar açısından değerlendirildiğinde su kütlesine ait drenaj alanının %24'ü tarımsal alan, %72'si orman ve yarı doğal alanlardır (CORINE, 2012). Bununla birlikte, Salihli ve Bozdağ yerleşim yerlerinin katı atık depolama sahaları mevcuttur. Noktasal kaynaklı baskı olarak ise, Özyüksel Tarım zeytinyağı üretim tesisi yer almaktadır. Yetiştiricilik tesisi, Bozdağ yerleşim yerinin mansabında yer almakta olup, bu yerleşim yerinden kaynaklı kentsel doğrudan deşarj, katı atık depolama sahası ve yerleşim yerinde gerçekleştirilen tarım faaliyetleri yetiştiriciliğin yapıldığı su kütlesi için baskı unsurudur.

Manisa Salihli/Sindel yerleşim yerinde bir adet (alabalık), Demirköprü Baraj Gölü üzerinde 2 adet (alabalık ve sazan) yetiştiriciliği yapılmakta olup, GEG_002 nolu su kütlesi üzerinde yer almaktadır. En yüksek yetiştiricilik miktarının elde edildiği Demirköprü Baraj gölü, yayılı kaynaklı baskılar açısından değerlendirildiğinde, su kütlesine ait drenaj alanının %53,1'i tarımsal alan ve %46,9'u orman alanı ve yarı doğal alandır (CORINE, 2012). Bununla birlikte Gökeyüp yerleşim yerinin katı atık depolama sahası mevcuttur. Noktasal kaynaklı baskı olarak ise, Gökeyüp yerleşim yerinin kentsel doğrudan deşarjı yer almaktadır. Demirköprü Baraj Gölü drenaj alanı içerisinde yer alan Gökeyüp yerleşim yerinin kentsel doğrudan deşarjı, katı atık depolama sahası ve havzanın drenaj alanında kalan %53,1 oranında tarım alanında gerçekleştirilen tarım faaliyetleri nedeniyle yetiştiriciliğin yapıldığı 3 adet tesis için baskı unsurudur.

Manisa Yunusemre/Gürle yerleşim yerinde bir adet alabalık yetiştirme tesisi yer almakta olup, GEN_071 nolu su kütlesi üzerinde yer almaktadır. Yayılı kaynaklı baskılar açısından değerlendirildiğinde, su kütlesine ait drenaj alanının %50,9'u orman ve yarı doğal alanlar, %44,8'i

tarım alanı, %4,1'i yapay alan ve %0,3'ü mera alanıdır (CORINE, 2012). Noktasal kaynaklı baskılar açısından, Muradiye KDD, Yahşelli KDD, Yağcılar KDD ve endüstriyel kaynaklı noktasal baskılar açısından ise başlıca AVOD Kurutulmuş Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi, Doğa Organik Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi v.b olup, detaylı olarak "Kalite ve Miktar Yönetimi Açısından Sıcak Noktalar Nihai Raporu'nda" verilmiştir ve yetiştiricilik tesisi bu baskıların membasında yer almaktadır.

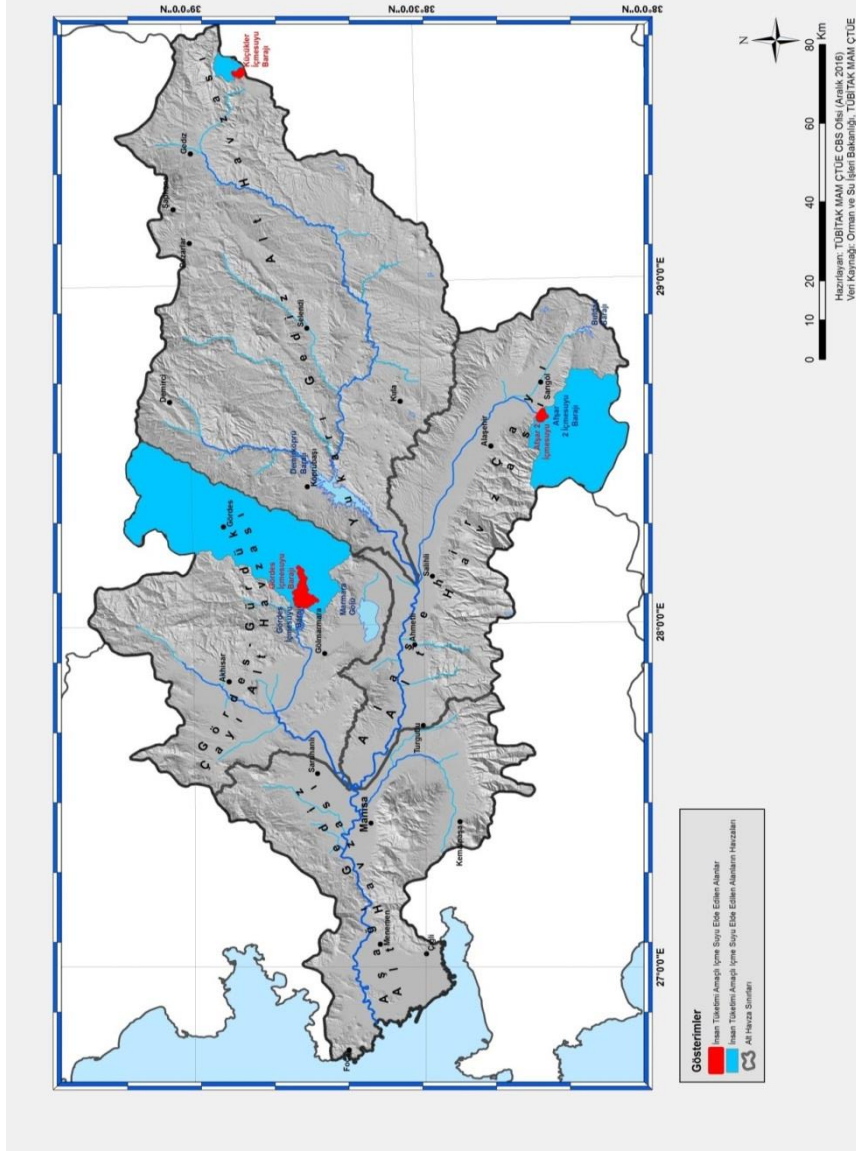
Manisa Yunusemre/Kaleköy yerleşim yerinde bir adet aynalı sazan yetiştirme tesisi yer almakta olup, GEN_069 nolu su kütlesi üzerinde yer almaktadır. Yayılı kaynaklı baskılar açısından değerlendirildiğinde, su kütlesine ait drenaj alanının %61,1'i orman ve yarı doğal alanlar, %37,7'si tarım alanı, %1,1'i yapay alan ve %0,2'si mera alanıdır (CORINE, 2012). Buna ek olarak Üçpınar yerleşim yerinde katı atık depolama tesisi mevcuttur. Noktasal kaynaklı baskılar açısından ise, Üçpınar yerleşim yerinin kentsel doğrudan deşarjı bulunmaktadır ve yetiştiricilik tesisi bu baskıların membasında yer almaktadır.

Gediz Havzası İçme Suyu Elde Edilen Su Kütleleri

Gediz Havzası Kapsamında bulunan içme suyu amaçlı kullanılan su kütleleri Gördes Baraj Gölü, Küçükler Baraj Gölü ve Afşar İçme Suyu Baraj Gölü'dür. Gördes Barajı İzmir'e, Afşar Barajı Alaşehir'e, Küçükler Barajı ise Uşak'a içme suyu temin etme amaçlı inşa edilmiştir. Baraj Göllerini gösteren resimler Şekil 23'da ve İçme suyu barajlarını gösteren harita ise Şekil 24'de verilmiştir.



Şekil 23. Gediz Havzası İçme Suyu Barajları (Gördes, Küçükler Barajları)



Şekil 24. Gediz Havzası İçme suyu kaynakları (Baraj) haritası

Gördes Baraj Gölü

Manisa ili sınırları içerisinde kalan Gördes Baraj Gölü İzmir ili'ne içme suyu temin amaçlı olarak inşa edilmiştir. Talvegden yüksekliği 83 m olan baraj gölü sulama ve içme suyu amaçlı inşa edilmiştir. Gördes barajını besleyen akarsulardan biri olan Gördes Çayı'nın yıllık toplam akımı 113.165 hm³, yıllık ortalama akımı 3.610 m³/s olarak kaydedilmiştir. Normal su kotunda yaklaşık 450 milyon m³ göl hacmi ve 14,1 km² gölalanı bulunan Gördes Barajı 14.890 ha alanı sulaması planlanmıştır. Ancak işletmeye alındığı günden bu yana barajın gövde yapısındaki bazı teknik aksaklıklar nedeniyle planlanan su tutma verimine ulaşılmamıştır. Gördes Barajı gövdesinden su kaçırmaları sebebiyle birkaç yıllık işletme sonrasında boşaltılmış ve onarıma alınmıştır. Onarım faaliyetleri hali hazırda devam etmekte olup, baraj gövdesi iç yüzeyi, dere yatağı ve sağ sahilde beton kaplama ve enjeksiyon çalışmaları devam etmektedir.

Gördes Baraj Gölü Havzası'nın su kalitesi ve miktarının havza bazında korunması ve iyileştirilmesi, Gördes Barajı'nın korunması, kullanımların uzun vadeli olabilmesi ve göle zarar vermeksizin yararlanılabilmesi için özel hüküm çalışmaları 2013-2014 yılları arasında yapılmıştır. Mevcut durumda özel hükümler yayınlanmamıştır.

Küçükler Baraj Gölü

Uşak ili Banaz ilçesi sınırları içerisinde yer alan Küçükler Baraj Gölü sulama ve Uşak iline içme suyu temini amaçlı inşa edilmiş ve 2004 yılında devreye alınmıştır. Talvegden 35.3 m yüksekliğinde zonlu toprak dolgu tipindeki barajın normal su kotundaki göl hacmi 12.8 milyon m³, göl alanı ise 1.2 km²'dir. Barajın planlanan sulama alanı 1475 ha'dır. Küçükler Baraj Gölü aylık işletme çalışmalarındaki sarfiyatların çıkartılması sonrasında hesaplanan göle gelen su miktarının 2004-2014 dönemi ortalama değeri 3.8 milyon m³'dür. Küçükler Baraj Gölü mevcut durumda aktif olarak Uşak il merkezine günde 35.000 m³ civarında su temin etmektedir.

Afşar İçme Suyu Baraj Gölü

Afşar Baraj Gölü, Alaşehir yerleşim yerine içme suyu temini ve Alaşehir ovası sulaması için inşa edilmiştir. İçme suyu amaçlı kullanım, arıtma tesisi işletme maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle birkaç yıl sonra durdurulmuş ve tamamen tarımsal sulama amaçlı kullanılmaya başlamıştır. Bununla birlikte Alaşehir yerleşim yerine içme suyu, barajın mansabında açılan derin kuyulardan verilmeye başlanmıştır.

Buna ek olarak, Afşar Baraj Gölü'nün doğal seviyesinin yükseltilmesi, göl yüzey alanının artmasına neden olmuş ve buna bağlı olarak da gölün kuzey, doğu ve batı sahillerindeki tarım arazilerinin kaybedilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Baraj Gölü'nün nispeten düzlük bir arazide olması nedeniyle, suyu tutabilmek için birden fazla sedde inşası gerekli olmuştur. Derelerin dar vadilerinden çıkıp, düzlük ova morfolojisine ulaştıkları bir noktada kurulan baraj nedeniyle önemli miktarda verimli tarım arazisinin kaybedilmesi söz konusu olmuştur. Genel olarak tüm baraj projelerinde olan bu durum, Gediz Havzası'nda Afşar Baraj Gölü'nde daha belirgin olarak gözlenmiştir. Özellikle Afşar Baraj Gölü gibi geniş bir gölalanı olan baraj göllerinde yaz aylarında su seviyesindeki düşmeye bağlı olarak suyun çekildiği arazide mevsimlik tarımsal faaliyetlerde bulunduğu da arazi gözlemlerinde tespit edilmiştir. Kurak geçen bir veya birkaç yıl sonrasında yaz aylarında göl seviyelerinin en düşük kotlara inmesi sonucu ortaya çıkan arazi tarım amaçlı kullanılmaktadır.

DSİ 2. Bölge Müdürlüğü'nden temin edilen veriye göre içme suyu amaçlı kullanılan kaynaklar aşağıda sırası ile il bazlı olarak verilmiştir.

Manisa;

1. Akpınar Kaynağı (Merkez)
2. Ilıca Kaynağı (Merkez)
3. Çapaçarık Kaynağı
4. Kayapınar Kaynağı (Merkez)
5. Akpınar Kaynağı (Gölmarmara)
6. Ilıcaksu Beşgöz Kaynağı (Akhisar)

Uşak;

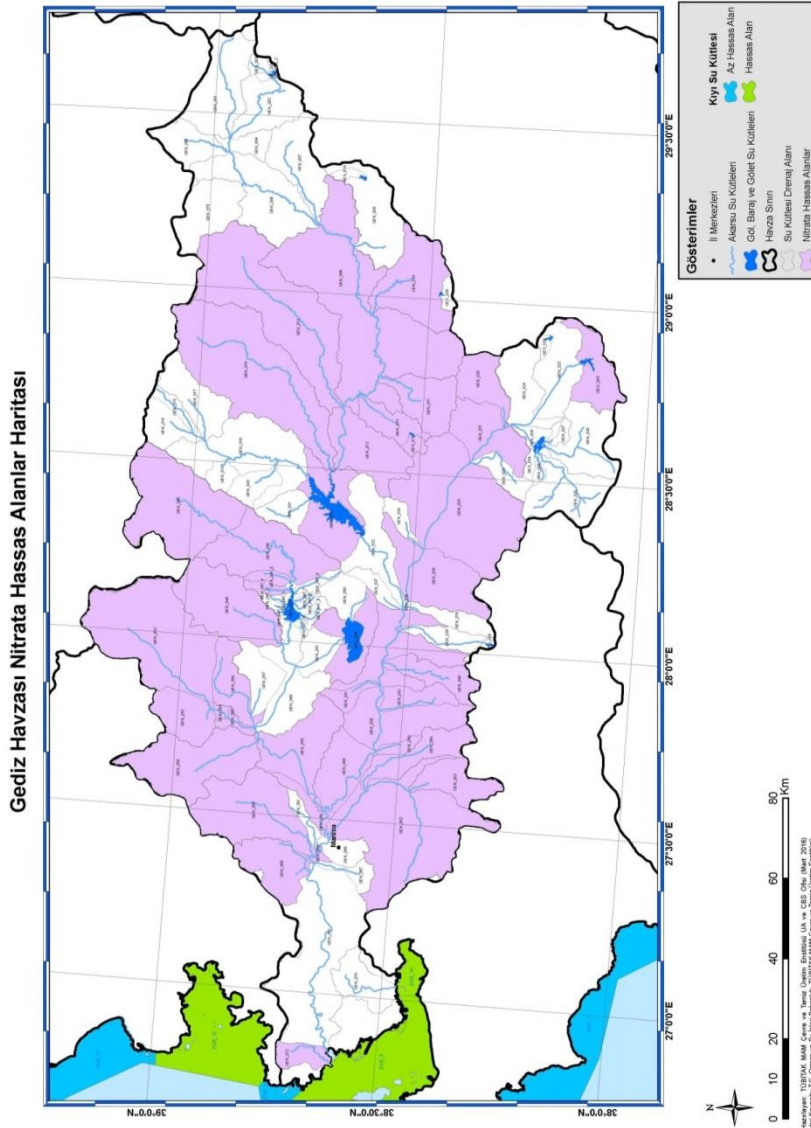
1. Çokrağan Kaynağı

Gediz Havzası Hassas Alanlar ve Nitrata Hassas Alanlar

645 sayılı mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Kanun Hükmünde Kararnamenin gereklilikleri doğrultusunda ve Kentsel Atıksuların Arıtımı Yönetmeliği ve Tarımsal Kaynaklı Nitrata Karşı Suların Korunması Yönetmeliği kapsamında hassas su alanlarının belirlenebilmesi için öncelikle su kütleleri belirlenmiş, belirlenen su kütleleri üzerinde ötrofikasyon ve nitrat kirliliği çerçevesinde baskı etki analizi yapılmıştır. Bu iki adımın akabinde aşağıda verilen metodolojiler kapsamında hassas su alanları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında izlenen adımlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Literatür çalışması ve veri derlenmesi
2. Su kütlelerinin ve tipolojilerin belirlenmesi
3. Baskı etki analizi ve kirlilik yüklerinin belirlenmesi
4. Potansiyel hassas alanların belirlenmesi
5. İzleme çalışmaları (fizikokimyasal ve biyolojik parametreler)
6. Nihai hassas alanların belirlenmesi
7. Nitrata Hassas Alanların belirlenmesi
8. Su kalitesi hedeflerinin belirlenmesi
9. Hassas alanlarda alınacak tedbirlerin belirlenmesi

Gediz Havzası su kütleleri ve tipolojileri mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın sahibi olduğu, TÜBİTAK MAM tarafından yürütölmüş olan Türkiye'de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi kapsamında havza'da 85 nehir, 11 göl su kütlesi ile 9 adet nehir su kütlesi tipolojisi ve 4 adet göl su kütlesi tipolojisi belirlenmiştir. Proje kapsamında, 2 adet göl ve 20 adet nehir su kütlesi olmak üzere 22 adet su kütlesi hassas alan olarak tespit edilmiştir. Havza alanının %47,5'ine karşılık gelen alan Kentsel Hassas Alan, %65,5'ine karşılık gelen alan ise Nitrata Hassas Alan olarak belirlenmiştir.

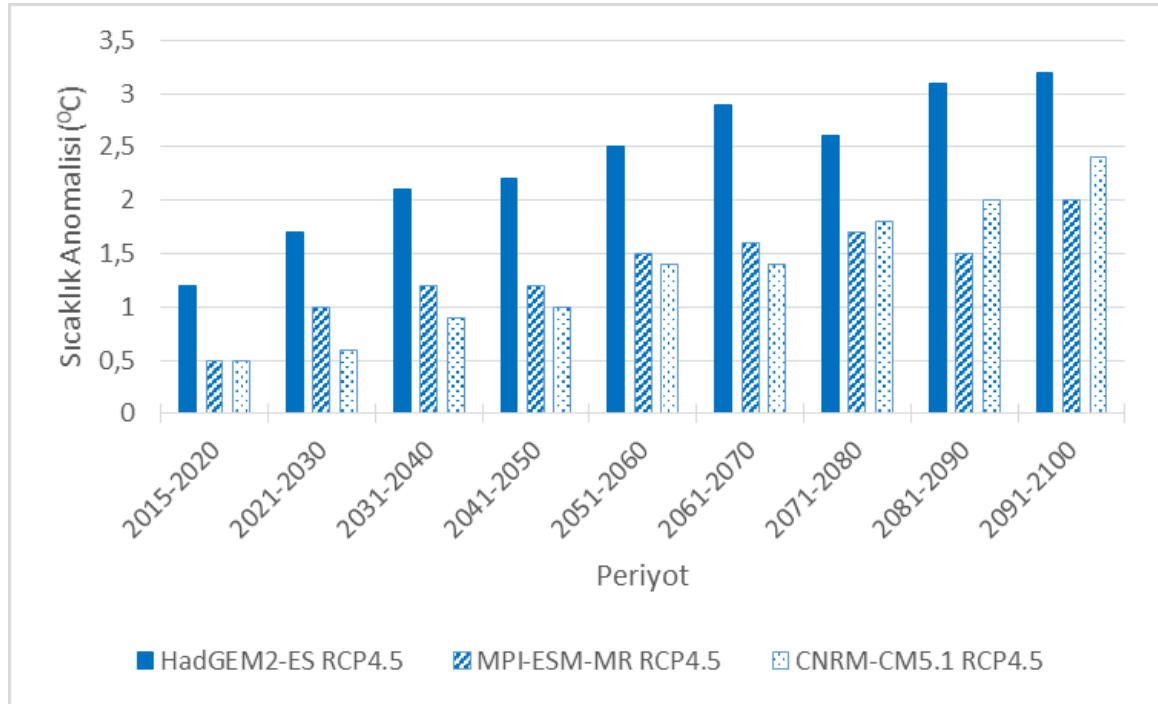


Şekil 27. Gediz Havzası Nitrata Hassas Alanlar Haritası

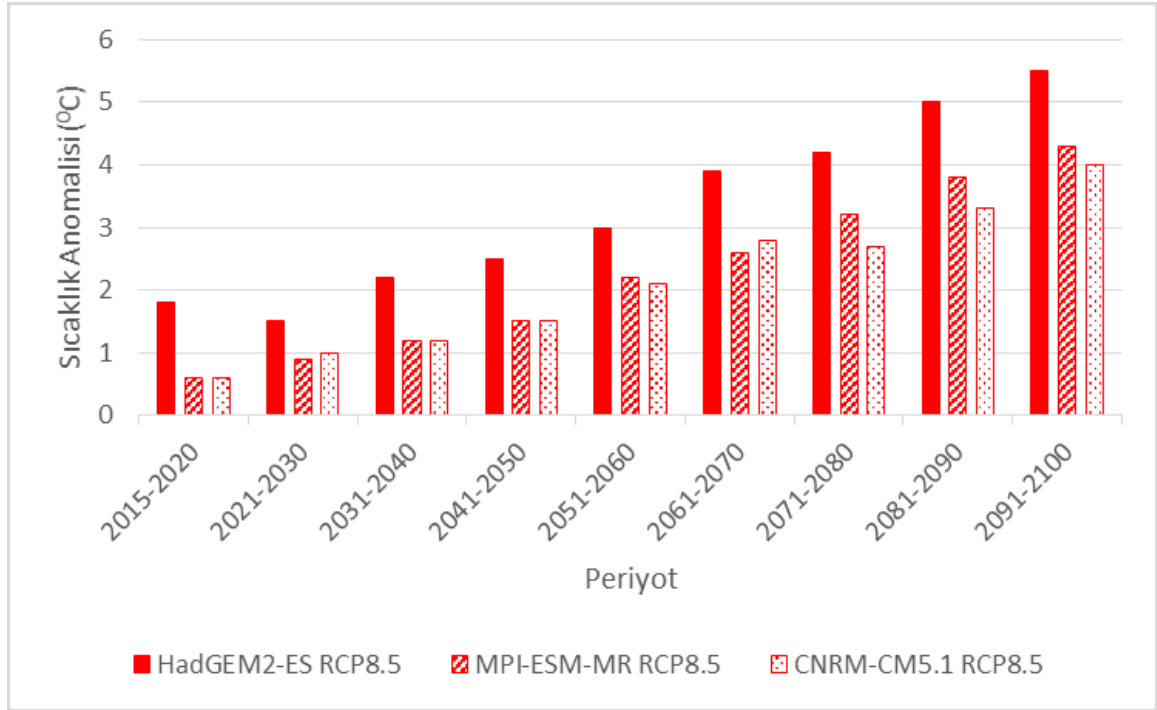
3.2.6 İklim Değişikliği

Bu bölüm T.C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Sonuçlarına göre derlenmiştir. Sularını Gediz Nehri ve kolları vasıtasıyla Ege Denizi'ne boşaltan Gediz Havzası'na ait referans dönem ortalama sıcaklık değerleri 12-17°C arasında değişmektedir. Havzada yapılan iklim değişikliği projeksiyonlarına göre her üç küresel model sonucuna göre de projeksiyon döneminin sonunda, havzada RCP4.5 senaryosu için 2-3,2°C ve RCP8.5 senaryosu için 3,9-5,5°C aralığında değişen sıcaklık artışları öngörülmektedir. Projeksiyon dönemini en sıcak tahmin eden model HadGEM2-ES modeli olarak belirlenmiştir. Her üç model sonucuna göre de 10 yıllık dönemler baz alındığında, havzada 2060 ve sonrasında sıcaklık artışları belirginleşmekte ve havzanın doğu kısmında daha yüksek artış değerleri beklenmektedir. Bu artış değerlerinin özellikle son 30 yıllık periyotta belirginleştiği ve havzanın doğu kesimlerinde yaklaşık 1°C kadar fazla artış beklendiği öngörülmüştür. Sıcaklıklardaki artış eğilimleri 30 yıllık ortalamalar için de beklenmekte ve bu artış değerleri özellikle son 30 yıllık periyotta belirginleşmektedir. Havzada beklenen sıcaklık anomali değerleri her iki senaryo sonucuna göre de Şekil 28 ve Şekil 29 ile verilmiştir.

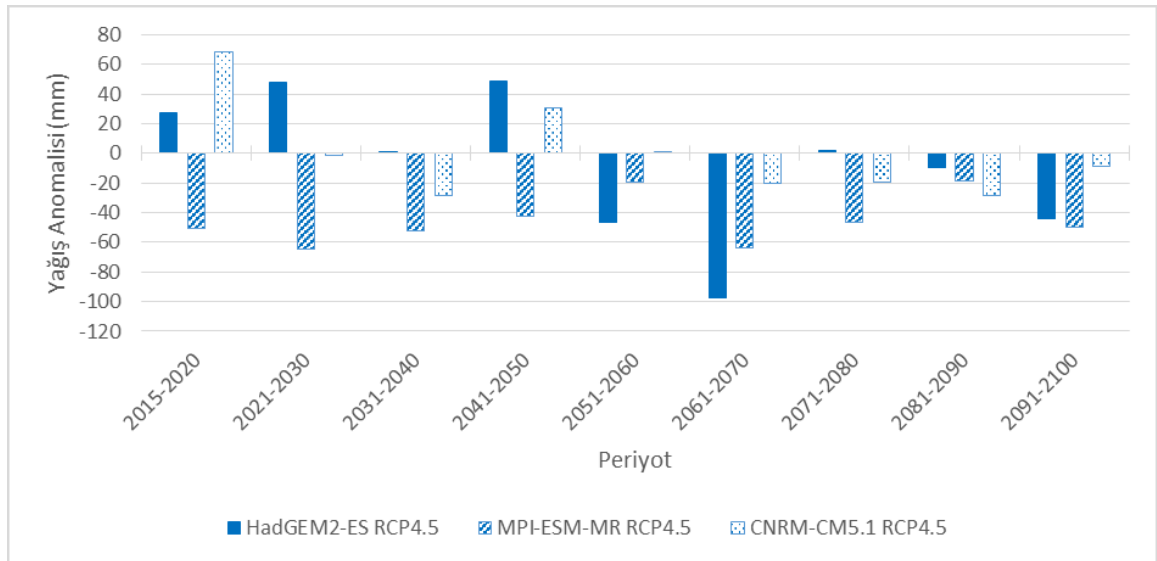
Gediz Havzası'nda referans dönem için havzaya gelen toplam yağış miktarı 500-800 mm arasında bulunmaktadır. Havza için uygulanan HadGEM2-ES modelinde RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına göre toplam yağışta öngörülen sonuçlar karşılaştırıldığında 2050'lerden sonra toplam yağışlarda azalma, yani kuraklığa doğru gidileceği, bu sonuçlardan RCP8.5 senaryosunun değerlerinin beklendiği üzere daha yüksek farklara sahip olduğu öngörülmektedir. HadGEM2-ES modeli ile varılan yağış sonuçları, sıcaklık anomalileri ile birlikte değerlendirildiğinde, RCP8.5 senaryosuna göre kuraklık periyotlarında artış beklentisinin yüksek olmasının havzada beklenen toplam yağış değerlerine yansıdığı söylenebilir. MPI-ESM-MR modelinde ise hem RCP4.5 hem de RCP8.5 senaryolarında negatif anomali yıl sayıları pozitiflere oranla bir hayli yüksektir. CNRM-CM5.1 modelinin RCP4.5 senaryosuna ait yağış simülasyon sonuçları ise projeksiyon dönemi boyunca yağış artış ve azalışlarının etkili olduğu dönemleri vermektedir. Modelin RCP8.5 senaryosunda yağış eksikliğinin RCP4.5 senaryosuna göre daha çarpıcı şekilde ortaya çıktığı görülmektedir. RCP4.5 senaryosu için toplam yağış değişimleri genel olarak değerlendirildiğinde, havzada kimi zaman artışlar gerçekleşse de, genellikle yağışlarda azalma eğilimi mevcuttur. Yağış azalmalarının havzanın iç kesimlerinde özellikle projeksiyon döneminin ikinci yarısında artacağı beklenmektedir. Yağış artışları ise havzanın denize yakın batı kıyılarında gözlenmektedir. RCP8.5 senaryosuna göre de her üç model sonucunda da baskın bir yağış azalması eğilimi beklenmektedir. Özellikle 2050 ve sonrası periyotlarda önemli seviyelere varan yağış azalmaları beklenmekte olup bu azalmaların en fazla havzanın doğu kesimlerinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Gediz Havzası için üretilen tüm model sonuçları dikkate alındığında havzada %25'i geçen yağış azalmaları söz konusudur (Şekil 30 ve Şekil 31).



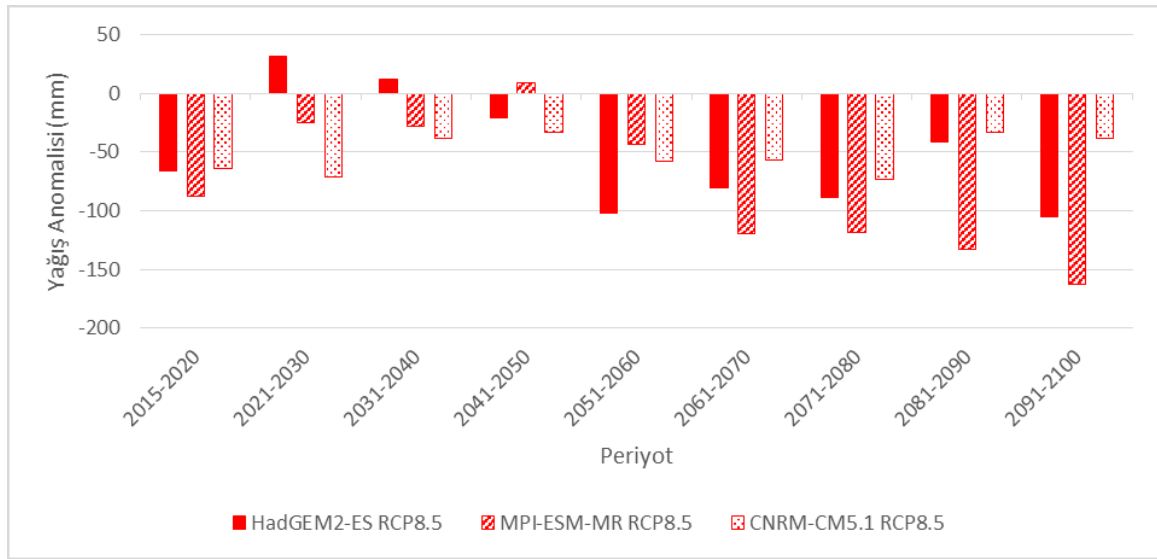
Şekil 28. RCP4.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri -Gediz Havzası



Şekil 29. RCP8.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Sıcaklık Anomali Değerleri -Gediz Havzası

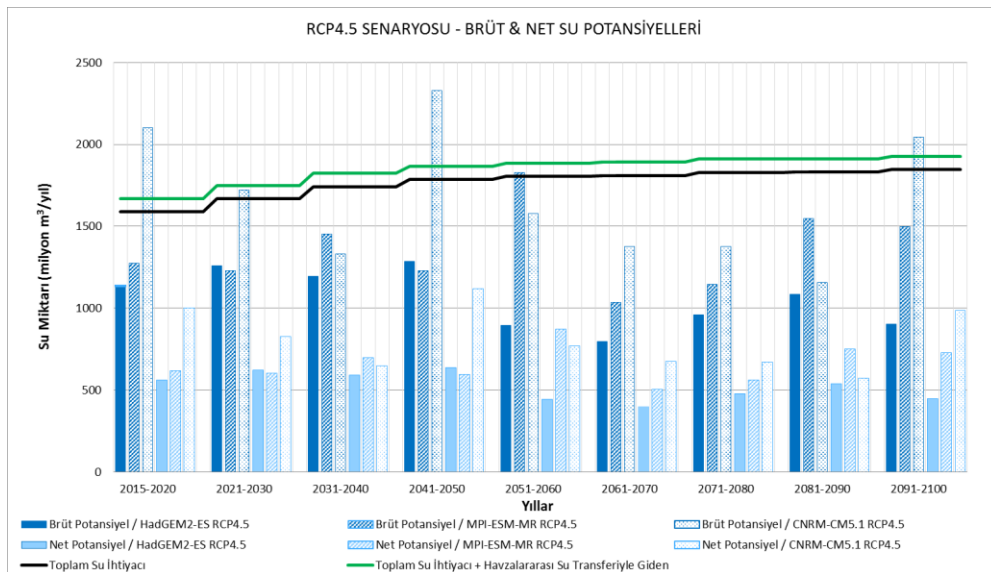


Şekil 30. RCP4.5 Senaryosuna göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri- Gediz Havzası

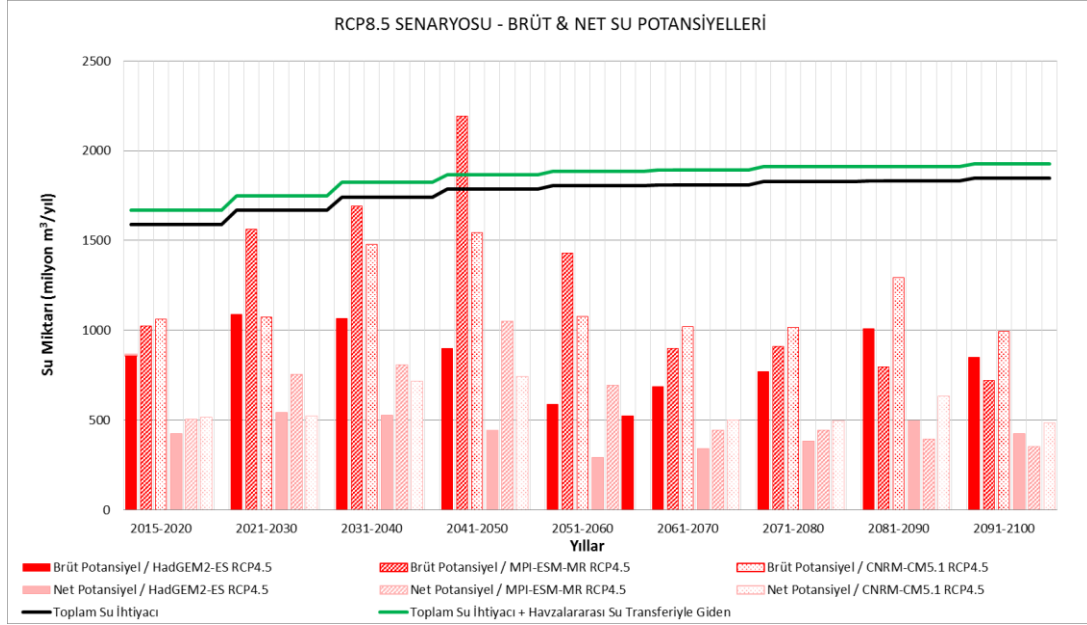


Şekil 31. RCP8.5 Senaryosuna Göre Modeller Bazında Yağış Anomali Değerleri- Gediz Havzası

Gediz Havzası'nda toplam su ihtiyacının önemli bir kısmının sulama suyu olduğu, diğer sektörlerin ihtiyaçlarının daha düşük seviyelerde seyrettiği bilinmektedir. Şekil 32 ve Şekil 33 ile havzada her iki senaryo sonucu için de projekte edilen brüt ve net su potansiyelleri verilmiştir. 2015'ten itibaren projeksiyon dönemi sonuna kadar su ihtiyacının havzada hiçbir şekilde sağlanamadığı ve su açığının tüm dönemler boyunca tüm model senaryo sonuçlarına göre hissedilir bir şekilde devam ettiği anlaşılmaktadır. Su açığının en fazla olacağına işaret eden model her iki senaryo için de HadGEM2-ES'dir. RCP4.5 senaryosuna göre en yüksek su potansiyeli CNRM-CM5.1 için geçerlidir. RCP8.5 senaryosu sonuçlarına göre ise 2060'lı yıllara kadar en yüksek net su potansiyeli MPI-ESM-MR modeli ile öngörülmekte, 2060 sonrasında ise CNRM-CM5.1 modeli ile öngörülmektedir. Gediz Havzası'nın komşu Küçük Menderes Havzası'na su takviyesinde bulunmak üzere su transferi yaptığı da göz önünde bulundurulduğunda havzada projeksiyon dönemi boyunca sürekli su açığı açığının daha da artması beklenmektedir. Gediz Havzası için üretilmiş olan tüm model sonuçları değerlendirildiğinde iklim değişikliğinin de etkisi ile havzadaki su ihtiyacının %14 oranında karşılanabileceği dönemlerin yaşanacağı söylenebilir.



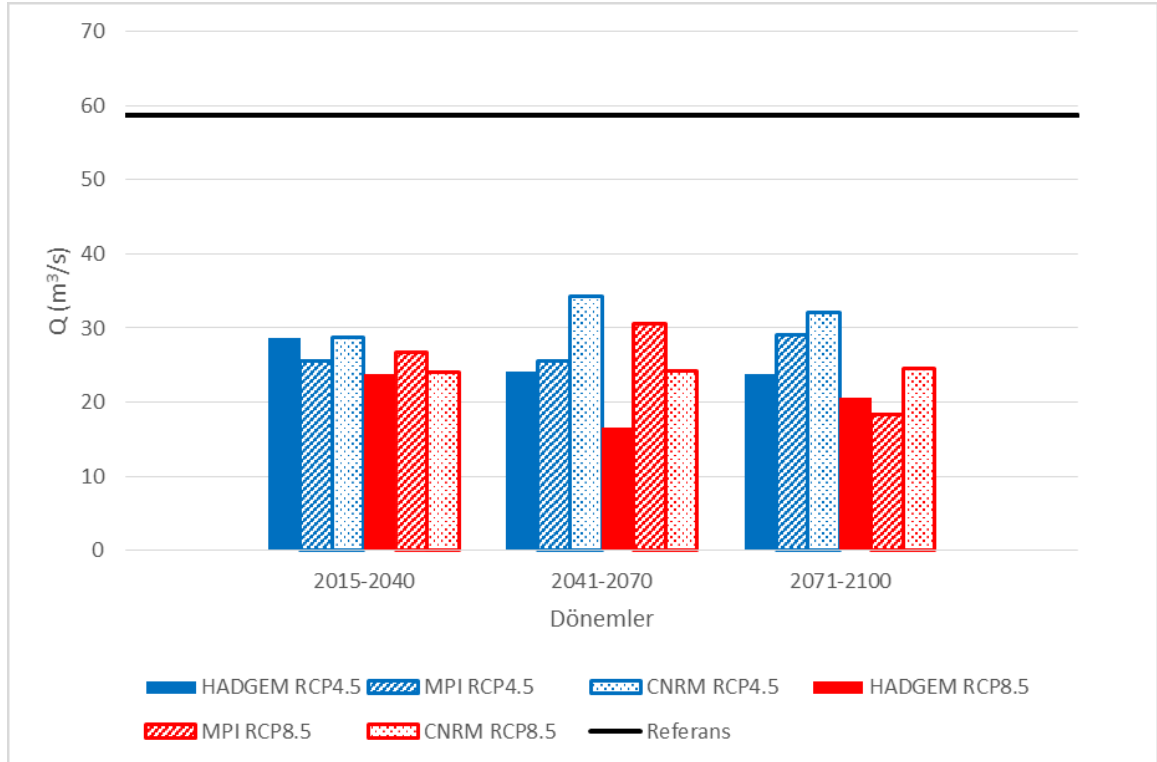
Şekil 32. Gediz Havzası için İklim Projeksiyonları RCP4.5 Senaryosuna göre Brüt ve Net Su Potansiyellerinin Karşılaştırılması



Şekil 33. Gediz Havzası için İklim Projeksiyonları RCP8.5 Senaryosuna göre Brüt ve Net Su Potansiyellerinin Karşılaştırılması

Yapılan hidrojeolojik değerlendirmede en büyük oransal azalımın HadGEM2-ES modeli RCP4.5 senaryosunda maksimum %44 oranı ile iklim koşullarının yıl bazında doğrudan etkilediği dinamik rezerv değerlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. Havzanın yeraltısuyu statik rezervinin ise iklim değişikliğinden %1-4 gibi çok düşük bir oranda etkilendiği görülmüştür. Ayrıca, havzadaki yeraltısuyu hidrojeolojik ve mümkün rezervlerinin, değişik iklim modelleri-senaryoları çerçevesinde sırasıyla %8–11 ve %14-20 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. Yüzyılın sonunda en olumlu iklim modeli-senaryosu gerçekleştiğinde hidrojeolojik ve mümkün rezerv varlıklarında sırasıyla %8 ve %14 oranında azalma olması beklenmektedir. Yeraltısuyu hidrojeolojik rezervi 40 km³ olarak belirlenen Gediz Havzası'nda yer alan "yeraltısuyu mümkün rezervi"nin toplamda 21 km³ büyüklükte bir kaynak oluşturduğu ifade edilebilir.

Hidrolik modelleme çalışmaları sonuçlarını genel anlamda değerlendirmek amacıyla Gediz Havzası'nın mansabını ifade eden noktada 85 yıllık projeksiyon dönemi için üç farklı iklim modeli sonuçlarına göre üretilen akım değerleri belirlenmiş ve Şekil 34 ile gösterilmiştir. Hidrolik modelleme çalışmaları sonuçlarını genel anlamda değerlendirmek amacıyla Gediz Havzası'nın mansabını ifade eden noktada 85 yıllık projeksiyon dönemi için üç farklı iklim modeli sonuçlarına göre üretilen akım değerleri belirlenmiştir. Hidrolik model sonuçlarına göre havzada her iki senaryo için de projeksiyon dönemindeki akışların referans dönemine oranla kayda değer ölçüde azalacağı öngörülmektedir. Tüm model sonuçları değerlendirildiğinde en düşük ortalama akım değerlerini HadGEM2-ES modeli RCP8.5 senaryosu öngörmekte olup referans dönemine göre %72 oranında düşmesi beklenmektedir.



Şekil 34. Gediz Nehri Mansabı 30'ar Yıllık Projeksiyon Dönemleri için Elde Edilen Ortalama Debi Değerleri

Sonuç olarak iklim modelleri sonuçlarına göre Gediz Havzası'nda beklenen yüksek sıcaklık artışlarının toplam yağışta havzanın tamamına yakın bölümünde genel olarak azalmalara yol açacağı anlaşılmaktadır. Yağışlarda gerçekleşmesi öngörülen bu azalmaya bağlı olarak hidrolojik açıdan tüm projeksiyon döneminde su potansiyeli toplam su ihtiyacı değerlerinin önemli oranda altında seyretmektedir. Bu durum havzada önemli oranda su açığının sürekli olarak görülebileceğinin bir işaretidir. Havzada yeraltı suyu potansiyelinin de projeksiyon dönemi başlangıcından itibaren genel olarak azalacağı öngörülmekle birlikte havzanın birim alanındaki yeraltısuyu mümkün rezervinin de Türkiye ortalamasının altında olduğu görülmektedir. Proje çıktıları, Gediz Havzası su yönetimi stratejilerinin belirlenmesinde dikkate alınması ve havzada öngörülen su açığının minimize edilebilmesi için olanak yaratması açısından oldukça önemlidir.

3.2.7 Sağlık ve Geçim Şartları

Yukarıda da belirtildiği gibi, havzadaki nüfus bugüne kadar artış göstermiştir ve dolayısıyla gelecekte de aynı eğilim beklenebilir.

Gelecekteki su kalitesi ve miktarına ilişkin potansiyel senaryolar dikkate alınarak ve ayrıca iklim değişikliğinin olası sonuçları da göz önünde bulundurularak, NHYP önlemleri uygulanmadan, Gediz Nehir Havzası'nda yaşayanlar için aşağıdaki sağlık ve geçim riskleri beklenebilir:

- Su kaynaklarının azalması,
- Taşkın riskinin artması,
- Kuyulardaki sulara bor ve nitrat karışması durumunun devam etmesi,
- Uygunsuz endüstriyel atıksu deşarjına maruz kalan su kütlelerindeki bozulmaların devam etmesi

- Jeotermal suyun uygunsuz şekilde deşarj edildiği toprağın, su kütlelerinin ve tarım ürünlerinin bozulmaya devam etmesi ve dolayısıyla, bozulan toprağın ve su kütlelerinin tarımsal üretimi etkilemesi (ör. Alaşehir Ovası'nda 2012'de meydana gelen jeotermal kaynaklı patlama)
- Sanayi üretiminden, tarımdan ve kentsel gelişimden kaynaklanan su kirliliğinin devam etmesi
- Atıksu arıtma tesislerinin yetersiz kapasitesi ve uygun olmayan katı atık yönetimi

Yukarıdaki listede yer alan riskler göz önünde bulundurularak, NHYP'nin uygulanmaması durumunda, yetersiz su nedeniyle daha fazla nüfusun risk altında olacağı beklenmektedir. Bu durum, kilit sektörlerdeki (tarım, endüstri) ekonomik performansın kötüye gitmesine de yol açabilir – su kirliliğindeki artışın tarımsal üretimi (örn. incirin ve diğer ürünlerin kalitesini) etkilemesiyle birlikte, havzadaki nüfusun geçim kaynaklarının azalmasıyla sonuçlanabilir. Ayrıca, su kirliliğinin devam etmesi veya daha da artması insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir – nehir havzasında bugüne kadar sudan kaynaklanan sağlık sorunları yaşanmamış olsa da, su daha fazla kirlenirse böyle bir sorun ortaya çıkabilir.

3.3 Önemli Oranda Etkilenme Olasılığı Bulunan Alanların Çevresel Özellikleri

Havzanın mevcut durumu ve gelecekteki olası gelişim dikkate alındığında, havzadaki su & atıksu ile ilgili olarak aşağıdaki önemli konuların altı çizilebilir.

Tablo 24. Alıcı Ortam üzerindeki Baskı Grupları

SÇED Baskıları	Spesifik Baskılar
Nokta Kaynaklı Kirleticiler	• Organik Kirlilik – amonyak ve Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ₅) içermektedir. • Kimyasallar – Öncelikli Tehlikeli Kirleticiler, Öncelikli Maddeler, Belirli Kirleticileri içermektedir. • Diğer Kirleticiler – Fekal indikatör organizmalar • Asidifikasyon • Besi elementi – Nitrat, fosfat • Maden ve maden suları
Yayıllı Kaynaklı Kirleticiler	• Kimyasallar – Öncelikli Tehlikeli Kirleticiler, Öncelikli Maddeler, Belirli Kirleticileri i (Pestisitler dahil) içermektedir. • Yağ ve hidrokarbonlar • Sediment • Organik Kirlilik – amonyak ve Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ₅)'ye içermektedir. • Diğer Kirleticiler – Fekal indikatör organizmalar • Asidifikasyon • Besi maddeleri – Nitrat , fosfat • Maden ve maden suları
Su Miktarı Üzerine Yapılan Baskılar	• Su azaltımı yapan yapılar • Fiziksel modifikasyonlar - morfoloji

SÇED Baskıları	Spesifik Baskılar
Su Durumu Üzerine Yapılan Diğer Etkiler	- Fiziksel modifikasyon – morfoloji - Yabancı türler - Biyolojik Baskılar – Balık stoğu, biyota azaltımı - Sediment - Yeni geliştirilen maddeler – Endokrin bozucu maddeler gibi - Kentsel ve taşımacılıkla oluşan baskıları - Rektasyonel - Yeraltı su kütlelerinin su çekilmesine bağlı olarak tuzlanması

Şekil 35. Gediz Havzası Su Kütleleri

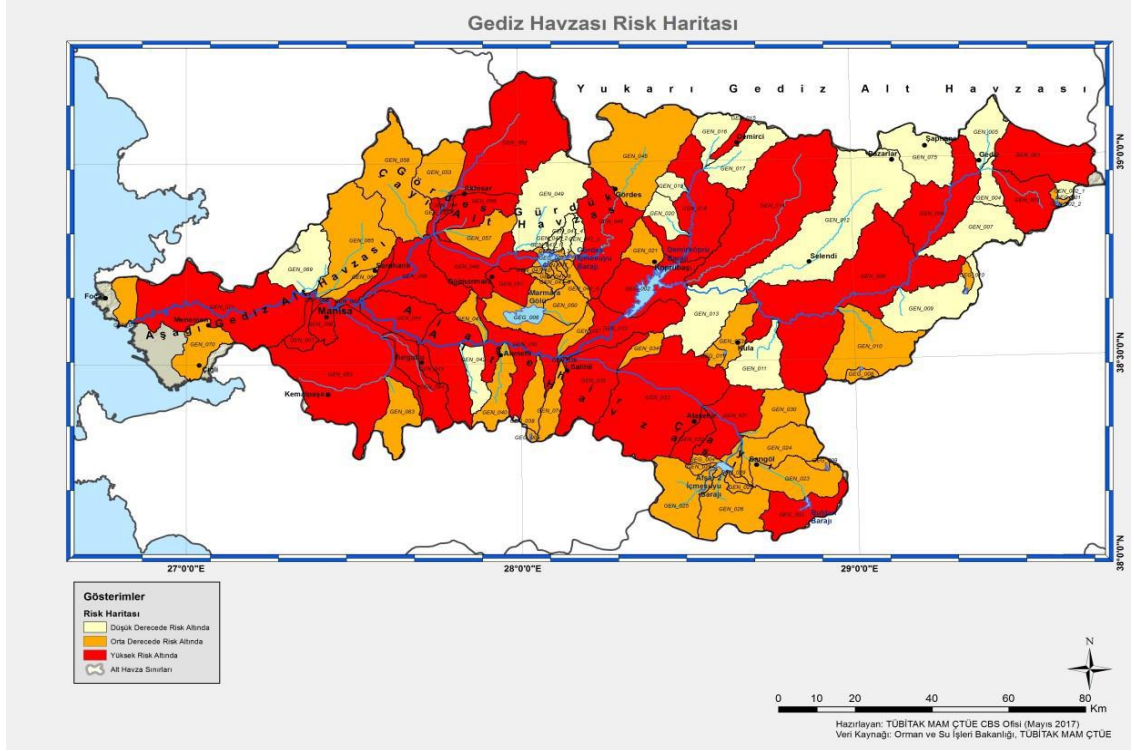
Su Kütlesi No	Noktasal Baskı	Yayıllı Baskı	Hidromorfolojik Baskı	Etki	Risk Durumu
GEN_001	Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_002_1	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_002_2	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_003	Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında

Su Kütlesi No	Noktasal Baskı	Yayıllı Baskı	Hidromorfolojik Baskı	Etki	Risk Durumu
GEN_004	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_005	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_006	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_007	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Düşük Etki	Düşük Derecede Risk
GEN_008	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_009	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_010	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_011	Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_012	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Düşük Etki	Düşük Derecede Risk
GEN_013	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Düşük Etki	Düşük Derecede Risk
GEN_014	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_015	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_016	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_017	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_018	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_019	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_020	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_021	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_022	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_023	Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_024	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_025	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_026	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_027	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_028	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_029	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_030	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_031	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_032	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_033	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_034	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_035	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_036	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_037	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_038	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_039	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_040	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk

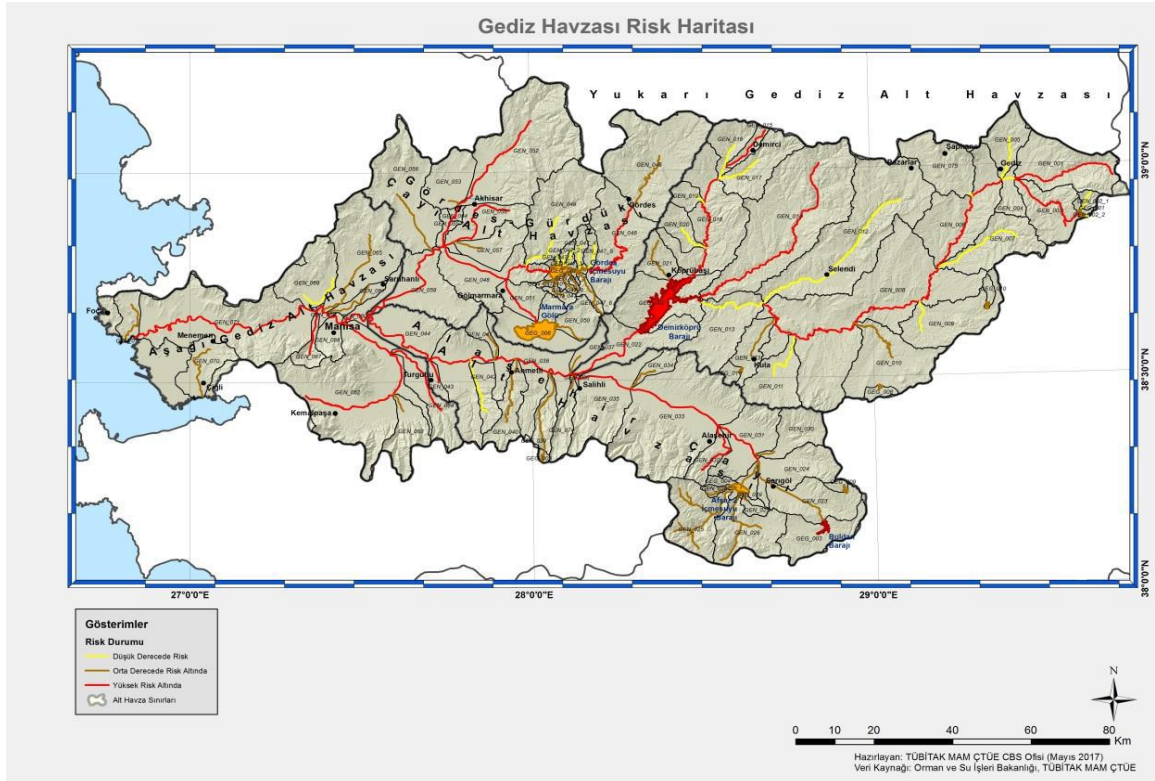
Su Kütlesi No	Noktasal Baskı	Yayıllı Baskı	Hidromorfolojik Baskı	Etki	Risk Durumu
		Altında			Altında
GEN_041	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_042	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Düşük Etki	Düşük Derecede Risk
GEN_043	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_044	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_045	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_046	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_047_1	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_047_10	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_047_2	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_047_3	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_047_4	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_047_5	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_047_6	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_047_7	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_047_8	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_047_9	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_048	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_049	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Düşük Etki	Düşük Derecede Risk
GEN_050	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_051	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_052	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_053	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_054	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_055	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_056	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_057	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_058	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_059	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_060	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_061	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_062	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_063	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_064	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_065	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_066	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında

Su Kütlesi No	Noktasal Baskı	Yayıllı Baskı	Hidromorfolojik Baskı	Etki	Risk Durumu
GEN_067	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_068	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_069	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEN_070	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_071	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEN_072	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_073	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_074	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEN_075	Baskı Altında	Baskı Altında	Baskı Altında Değil	Veri Yok	Düşük Derecede Risk
GEG_001	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_002	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEG_003	Baskı Altında	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Yüksek Etki	Yüksek Risk Altında
GEG_004	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_005	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_006	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_007	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_008	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_009	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_010	Baskı Altında Değil	Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında
GEG_011	Baskı Altında Değil	Önemli Baskı Altında	Önemli Baskı Altında	Veri Yok	Orta Derecede Risk Altında

Aşağıdaki şekil Gediz Havzasında risk altında olan su kütlelerini göstermektedir.



(a)



(b)

Şekil 36. Nihai Risk Durumu Haritası

4. Plan veya Programdan Doğan Mevcut Çevresel Sorunlar, Çevre Koruma Bölgeleri veya Hassas Alanlarla ilgisi

Kapsamlaştırma aşamasındaki bulgulara ve daha sonrasında elde edilen ve Raporun 3. Bölümünde bir araya getirilen bilgilere dayanarak, Tablo 26'da su kaynaklarıyla ilgili kilit hususlar belirtilmektedir. NHYP'nin ana hedefinin havzadaki su kütlelerinin durumunu geliştirmek olduğu dikkate alınarak, NHYP'den etkilenmesi muhtemel hususlar ve ilgili özel endişeler, çevresel ve sağlık problemleri olarak kabul edilebilir.

Hassas alanlarla ilgili olarak, NHYP'nin önerilen önlemlerin uygulanmasıyla ilgili faaliyetlerin yerine dayalı bilgi temin etmediğine vurgu yapmak gerekir. Ancak, aşağıdaki tablo NHYP ile ilgili genel bağlantıları sunmaktadır (ana hedefinin su kütlelerinin durumunun geliştirilmesi olduğunu dikkate alarak).

Tablo 26. NHYP ile İlgili Kilit Hususlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti

Kilit Konu	Özel Hususlar
Su Kalitesi	- Suyun içme suyu ve sulama amaçlı kullanımını sınırlayan noktasal ve yayılı kaynaklı su kirliliği, - Tarım kaynaklı nitratin neden olduğu yeraltı suyu kirliliği, - Zeytinyağı üretiminden oluşan su kirliliği, - Düzenli depo sahalarının yetersiz kapasitesi (vahşi depo sahalarının kullanımı ve yüzeysel sulara atık boşaltılması)
Su Mevcudiyeti	Su ihtiyacında beklenen büyüme – gelecekteki yetersiz su kaynaklarında iklim değişikliğinin olası sonuçlarıyla birlikte,
Taşkın Yönetimi	Taşkınların sıklık ve ölçeğinde muhtemel değişiklikler,
İklim Değişikliği	- Nehir havzasının özellikle orta ve kuzey bölümünde yüzeysel su kaynaklarında olası düşüş, - Taşkın ve kuraklıkların yüksek sıklıkla görülme olasılığı
Toprağın Bozunması	- Jeotermal sondaj ve işletmenin tekniğine uygun yapılmaması - Jeotermal sahalardan çıkan suların sulamada kullanılması nedeniyle bordan doğan toprak kirliliği, - Özellikle Alaşehir Alt Havzasında endüstriyel ve evsel atıksuların neden olduğu toprak kirliliği
Ekosistemler	Sulak alanlar, sulama amacıyla fazla su çekiminden dolayı etkilenebilir, bu da sulak alanlarda kurumaya yol açacaktır.
Biyçeşitlilik	- Havzada su kirliliği açısından biyoçeşitlilik sıcak noktası olan Gediz Deltası'na potansiyel etkiler, - Düşük su kalitesi, sulak alan biyoçeşitliliğini etkileyecektir. Hassas organizmalar, kirleticiler veya diğer türlerin göçe zorlanması nedeniyle yok olacaktır, - Sulak alanların azalması nedeniyle nehir deltasında sediment yükünün azalması.
Geçim	- Yetersiz içme suyu kaynakları ve taşkınlar nedeniyle daha fazla sayıda insanın risk altında olması, havzaya göçün artması, - Tarım ve endüstri gibi kilit sektörlerde yetersiz su kaynakları ve/veya su kirliliği nedeniyle daha kötü ekonomik performans (örn. suyun düşük kalitesi incirlerin kalitesini etkileyebilir)
İnsan Sağlığı	- Kuyularda arsenik ve nitrat kirliliği, - Süreklilik gösteren su kirliliğinin insan sağlığına potansiyel riskleri (kentleşme, endüstriyel kirlenme, su arıtma tesislerinin yetersiz kapasitesi,

Kilit Konu	Özel Hususlar
	uygunsuz katı atık yönetimi)



Şekil 37. Gediz Deltası'ndan bir görünüş (Fotoğraf:Tamer Zeybek)

Tablo 27. NHYP ve Korunan Alanlar Arasındaki İlişki

	Hassas Alanlar	İlgi ¹	Var olan problemlerle olası ilgisi
1	Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar		
a)	9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 11/08/1983 Sayısı: 18132, Son revize tarihi: 1/3/2014) 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları",	Evet	Durumu geliştirilen su kütleleri milli parkların ve diğer korunan alanların daha iyi durumda olmasına katkı yapabilir.
b)	1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu (Resmi gazete tarihi: 11/7/2003 , Sayısı : 25165, Son revize tarihi: 1/3/2014) uyarınca Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları", "Yaban Hayatı Yerleştirme Alanları"	Evet	Durumu geliştirilen su kütleleri "Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları"nın daha iyi durumda olmasına katkı yapabilir.
c)	21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 23/7/1983, Sayısı: 18113, Son revize tarihi: 12/12/2014) 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar,	Evet	Bu, alanın koruma durumunu devam ettirecektir.
d)	22/3/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu (Resmi Gazete Tarihi: 4/4/1971, Sayısı: 13799, Son revize tarihi: 13/12/2010) kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları,	Evet	Durumu geliştirilen su kütleleri, Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahalarının daha iyi durumda olmasına katkı yapabilir.
e)	28/10/2017 tarihli ve 30224 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik'in 8, 9,10, 11, 12 inci Maddelerinde Tanımlanan Alanlar,	Evet	GNH'deki tüm su kütlelerinin Madde 8, 9,10, 11, 12'ye göre koruma alanlarının olması gerekmektedir. Deşarj limitleri yönetmelik madde 5-20'ye uygun olmalıdır. NHYP'nin uygulanması bu alanları dikkate almalıdır.
f)	03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde geçen Koruma Bölgeleri	0	
g)	02.11.1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49. Maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde tanımlanan alanlar	0	
h)	Isınma Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Hakkında Yönetmelik; 13.11.2005 tarih ve 25699	0	

¹ Tabloda şu lejand kullanılmıştır: Evet – NHYP ile verilen hassas alan arasında bir bağlantı var, Hayır – NHYP ile verilen hassas alan arasında bir bağlantı yok, 0 – verilen hassas alan havzada yer almıyor

	Hassas Alanlar	İlgi ¹	Var olan problemlerle olası ilgisi
	sayılı Resmi Gazete		
i)	9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 11.08.1983, Sayısı: 18132, Son Revize Tarihi: 4/7/2015) 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar,	Evet	Bu, alanın koruma durumunu devam ettirecektir. (İzmir/Foça ÖÇKB)
j)	18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na (Resmi Gazete Tarihi: 22.11.1983, Sayısı: 18229, Son Revize: 7/6/1986) göre koruma altına alınan alanlar,	0	
o)	04.04.2014 tarihli ve 28962 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar.	Evet	Bu, Resmi Gazetede tanımlanmış olan sulak alanların ekolojik durumunun, korunmasına ve sürdürülmesine yardımcı olacaktır.
2.	Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar		
a)	20/2/1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanları"nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları",	Evet	İzmir/Foça Orak Adası batı kıyısını oluşturan Siren Kayalıkları Akdeniz fokunun (Monachus monachus) üreme alanlarından biridir. Bu, alanın koruma durumunu devam ettirecektir.
d)	17/5/1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar.	Evet	Gediz Deltası; ülkemizin 14 Ramsar Alanından biri olmakla birlikte başta flamingolar olmak üzere birçok kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu, alanın koruma durumunu devam ettirecektir.
3.	Korunması gereken alanlar		
a)	Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biyogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri),	0	
b)	Tarım Alanları: Tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve toprak sınıfları mutlak tarım alanı, özel ürün tarım alanı, dikili tarım alanı ve yağışa bağlı tarımda kullanılan mutlak tarım alanı ile özel mahsul plantasyon alanlarının tamamı,	Evet	NHYP, tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan su kirliliğini azaltmalıdır, bu nedenle uygulama sırasında tarım alanlarının dikkate alınması gerekir.
c)	Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler,	Evet	Durumu geliştirilen su kütleleri, sulak alanların daha iyi durumda olmasına katkı yapabilir.
d)	Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları,	Evet	NHYP, doğrudan sucul çevreye odaklanır, bu nedenle bağlantı açıktır.
e)	Bilimsel araştırmalar için önem arz eden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar.	Yes	Durumu geliştirilen su kütleleri, habitatın daha iyi durumda olmasına katkı yapabilir.

5. Plan veya Programın Ulusal ve Uluslararası Düzeyde Oluşturulmuş Çevre Koruma Hedefleriyle İlişkisi ve Plan/Programın Hazırlığı Sırasında Dikkate Alınan Bu Hedeflerin ve Her tür Çevresel Endişelerin Tanımı

NHYP ile ilgili ulusal ve uluslararası düzeyde çevresel ve sağlık koruma hedeflerinin listesi aşağıdaki tabloda verilmektedir. Tabloda NHYP'nin uygulanışının bu hedefleri nasıl etkilediği, bu hedeflere ulaşmak için nasıl katkı sağlayabileceği veya varsa herhangi bir çıkar çatışması açıklanmaktadır.

Tablo 28. Ulusal ve uluslararası düzeyde çevresel ve sağlık koruma hedeflerinin listesi

Kilit Husus	İlgili hedef ve amaçlar	NHYP ile ilgili hedef/amaç arasındaki bağlantılar
Su Kalitesi	Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (OSİB, 2014-2023) 1. Su kütlelerinin kalitesini korumak ve iyileştirmek, gerekli önlemleri yürütmek ve Su Kalitesi Yönetim Stratejisi ve Eylem Planını uygulamak 2. 2020 yılına kadar ülkedeki tüm havzalar için nehir havzası yönetim planlarını hazırlamak 3. 2015 sonuna kadar 20, 2023 yılı sonuna kadar 35 adet Özel Hüküm Belirleme çalışmasını tamamlamak	NHYP, su kalitesini korumak ve geliştirmek için hem noktasal hem yayılı kirlilik kaynaklarına dönük bir grup önlem şart koşmaktadır. NHYP, endüstriyel kirliliğin önemli kaynaklarını (karasu vb) adreslediği gibi, artılmamış atıksuyun alıcı ortama deşarjının muhtemel tehdidini azaltmayı, arıtma tesisi sayısının artışı, katı atık sahalarında oluşan sızıntı suyunun yönetimine olanak sağlamayı öngörmektedir. Bu nedenle, NHYP'nin Ulusal Havza Yönetim Stratejisinin hedeflerine ulaşmayı destekleyeceği söylenebilir. Üstelik, iklim değişikliği konusu ile öngörülen önlemlerle, su kayıplarının azaltılması ve suyun geri kazanımının artışının teşvik edilmesi planlanmıştır.
	Atıksu Arıtımı Eylem Planı (ÇOB, 2017-2023) Ana hedef: Yer altı, yüzey ve kıyı sularının kirliliği izlenmesi, asgari düzeye indirilecek ve kirlenmesi önlenmesi → Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliğine uygun olarak hassas ve az hassas su alanları 2010 yılına kadar belirlenmesi planlanmaktadır. → Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliğine uygun olarak kanalizasyon sistemleri ve arıtma tesisleri kurulacaktır. → Tüm yeraltı, yüzey ve kıyı sularının izlenmesi için izleme sisteminin kurulması → İnsanların su kirliliği hakkında bilgilendirilmesi 1. 2012 yılına kadar nüfusu 100 bin'den büyük belediyelerde atıksu arıtma tesislerinden faydalanan nüfusun % 100'e, 2. 2012 yılına kadar nüfusu 50.000-100.000 arasında olan belediyelerde % 90'a,	Ulusal Havza Yönetim Stratejisine benzer şekilde, Eylem Planı aynı zamanda AAT'lerin inşasını ve devreye alınması için bazı hedefler ortaya koymaktadır. Bu nedenle, NHYP'nin AAT Eylem Planının şart koştuğu hedefleri desteklediği söylenebilir. Aynı zamanda, aksi yönde de bir bağlantı vardır örn. AAT Eylem Planı NHYP'nin ilgili önlemlerinin uygulanması için bir "araç" olarak da anlaşılabılır. AAT Eylem Planı 2012 yılın dek AAT hizmeti alan nüfusun toplam nüfusa oranını %81'e kadar çıkarmayı hedeflemektedir. Ancak TUIK'in 2012 yılı verisine göre tüm Türkiye'de 460 adet AAT bulunmakta olup, bu sayı halen işletmede olması gereken AAT sayısı konusunda büyük bir açık olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, hedeflere ulaşılması için hala Büyük bir boşluk bulunmaktadır. Ancak, AAT'lerin inşa edilmesi NHYP'nin kilit önlemlerinden biridir bu nedenle NHYP'nin uygulanmasının AAT Eylem Planının hedeflerine ulaşılmasında katkı sağlayacağı sonucuna varılabilir.

Kilit Husus	İlgili hedef ve amaçlar	NHYP ile ilgili hedef/amaç arasındaki bağlantılar
	3. 2012 yılına kadar, 2.000-10.000 arası olan belediyelerde ise % 30'un üzerine çıkarılması planlanmaktadır. 4. 2014 yılına kadar nüfusu 50 bin'den büyük belediyelerde atıksu arıtma tesislerinden faydalanan nüfus % 100'e, nüfusu 10 bin'den büyük belediyelerde atıksu arıtma tesislerinden faydalanan nüfus % 90'ın üzerine çıkarılması planlanmaktadır. 5. 2017 yılına kadar nüfusu 2 binden büyük belediyelerde atıksu arıtma tesislerinden faydalanan nüfus % 90'ın üzerine çıkarılması planlanmaktadır.	
Su Mevcudiyeti	Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (OSİB, 2014-2023) aşağıdakileri şart koşmaktadır : 1. Su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı 2. Suyun verimli kullanımının ve su tasarrufunun artırılması 3. İçme, servis ve sanayi kullanımı için yeterli suyun kentsel ve kırsal alanlara temini 4. Toprak ve su şartlarına uygun olarak sulama tekniklerinin ve veriminin geliştirilmesi ve 5. HES yatırımlarının çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerinin uygun değerlendirilmeye dayalı olarak gerçekleştirilmesi	NHYP tarafından şart koşulan birkaç önlem, Ulusal Havza Yönetim Stratejisi'nin suyun geri kazanımı ve su kayıplarının azaltılması konularını adresleyen iki ana hedefini tariflemektedir, su kullanım verimini artırmak ve su tasarrufu- koruma, geliştirme ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı. Bu nedenle, NHYP'nin uygulanması, Ulusal Havza Yönetim Stratejisi tarafından şart koşulan hedeflere ulaşılmasına yardımcı olacaktır. NHYP'nin su mevcudiyeti ile ilgili konuları adresleyen önlemleri şunlardır : <i>Noktasal kaynaklı kirlilik önlemleri :</i> 1- <i>Tekstil fabrikalarında suyun geri kazanılması</i> 2- <i>Kirlilik azaltım programlarının uygulanması</i> <i>İklim değişikliği önlemleri :</i> 1- <i>Sulama amacıyla yeraltı suyundan yapılan su çekimlerinin kontrolü için sayaç kullanılması</i> 2- <i>Drenaj suyunun sulama suyuyla karıştırılarak yeniden kullanılması</i> 3- <i>İçme suyu şebekesindeki kaybın ve izinsiz kullanımın azaltılması</i>
Taşkın Yönetimi	Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (OSİB, 2014-2023) 1. Havzadaki olası toprak, can ve mal kaybının önlenmesi 2. Baraj ve Göletlerde sediment taşınımını azaltmak ve taşkınlarla mücadele, toprak kaybının minimizasyonu 3. Kaynakların verimli kullanımı, taşkın yönetimi ve kurumlar arası işbirliği 4. Kamunun doğal kaynakların korunması ve taşkınla mücadele konusunda eğitim ve farkındalık artışına katılımını sağlamak 5. Taşkın kontrolü konusunda yeni modellerin ar-ge çalışmalarıyla uygulamaya konması,	NHYP, taşkın Yönetimi konusunu açıkça ele almamaktadır, yani bu konuyla NHYP arasında doğrudan bir bağ bulunmamaktadır. Yeni NHYP'nin su kütlelerinin durumu ve taşkın kontrolü arasındaki hedef ve öncelikler açısından sinerjiler oluşturması önerilebilir. (örn. Taşkın kontrolünü geliştirmek için su kütlelerinin daha iyi durumuna katkı sağlamak için veya tam tersi için önlemlerin geliştirilmesi)

Kilit Husus	İlgili hedef ve amaçlar	NHYP ile ilgili hedef/amaç arasındaki bağlantılar
	Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı (ÇŞB, 2014-2023) 1. Taşkın, çığ, sel, toprak kayması vb. iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin tanımlanması, 2. İklim değişikliğinden kaynaklanan tabii afetler hakkındaki mevzuatın gözden geçirilmesi ve uygulama prensiplerinin belirlenmesi 3. Doğal afetlere yönelik çalışan yerel organizasyonların kapasitelerinin güçlendirilmesi ve saha çalışması yapabilir seviyeye gelmeleri 4. İklim değişikliğinden dolayı artan afet riskleriyle mücadelede toplum kökenli afet yönetim sisteminin kurulması 5. İklim değişikliğinden dolayı görülen afetlerle ilgili olarak farkındalığı ve katılımı artıracak eğitim faaliyetlerinin sürdürülmesi	NHYP, taşkın Yönetimi konusunu detaylandırmamaktadır yani taşkın yönetimi ile NHYP arasında bir doğrudan bağlantı bulunmamaktadır. Yeni NHYP, iklim değişikliğinden gelişen tehdit ve risklerin belirlenmesi konusunu dikkate aldığı kadar azaltım ve adaptasyon konularını da dikkate almalıdır. Yeni NHYP'nin iklim değişikliği ve taşkın konularının adaptasyonunda hedef ve öncelikler arasındaki sinerjileri adreslemesi önerilebilir. (örn. İklim risk yönetimi ideal olarak iklim değişikliği azaltımının daha iyi olması, taşkın adaptasyonun iyileştirilmesi veya tam tersi)
	Taşkın Riski Yönetmelikleri (2009) – Taşkın Riski Yönetmelikleri Avrupa Taşkın Direktifi'ni iç hukuka aktarır ve NHYP'yi de içeren 'önemli' taşkın riski altındadır şeklinde tanımlanan bu alanlar için belirgin gereksinimleri vardır. NHYP'de taşkın riski bir dizi kaynaktan meydana gelmektedir: nehirler (menfeze alınmış nehirler ve akarsular dahil); kanallar; yüzeysel sular, (kanalizasyon ve otoyol drenleri ile etkileşimleri dahil); yeraltı suları ve göletler, göller ve rezervuarlar. Farklı taşkın kaynaklarının kümülatif etkileri, taşkın riskini havza genelindeki şehirlerde karmaşık bir konu haline getirir.	Yerel Taşkın Risk Yönetimi Stratejisi (YTRYs) uygulaması aracılığıyla erişilen taşkın riski yönetiminin yokluğunda, Yukarı Havza Taşkın Kontrolü Eylem Planı gibi diğer taşkın yönetim planları ve politikaları ve NHYP'de bulunan taşkın riskini yönetmek için politikalar yine uygulanabilecektir ve yerel halkın sağlığı ve refahını taşkın muhtemel olumsuz etkilerinden koruması açısından bazı faydaları olmalıdır. Ancak, bunların yerel taşkın riski yönetimi aracılığıyla insan sağlığını koruma hakkında YTRYs uygulamasından daha az doğrudan ve önemli etkilere sahip olması muhtemeldir.
İklim Değişikliği	Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı (ÇŞB, 2014-2023) • İklim değişikliğinin mevcut stratejilere, planlara ve mevzuatlara uyarlanması entegrasyonunu sağlamak (Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı 2011 – 2013) – bu hedef bir dizi faaliyetle detaylandırılmıştır, örneğin; • İklim değişikliği ile mücadele kapsamında su yönetimine dahil olan organizasyonların kurumsal ve sektörel strateji planlarında (sanayi, tarım, enerji, turizm, kentsel, içme suyu) düzeltmeler yapmak. • İklim değişikliği etkilerini dikkate alan sulama işletmeleri çerçevesinde ilgili kurumlar tarafından su kullanımı organizasyonunun oryantasyonu.	NHYP, iklim değişikliği konusuna değinmektedir. Özellikle su kullanımı optimizasyonu, su kayıplarını azaltma, gerekli olduğu şekilde su sayaçlarının montajı bu bölümde listelenen başlıca önlemlerdir. Bundan dolayı NHYP uygulamasının iklim değişikliği uyarlamalarına ilişkin hedefleri desteklemesi beklenebilir. Bu sebeple, NHYP uygulaması, Ulusal Nehir Havzası Yönetim Stratejisi tarafından taahhüt edilen bazı hedeflere ulaşacaktır.

Kilit Husus	İlgili hedef ve amaçlar	NHYP ile ilgili hedef/amaç arasındaki bağlantılar
	Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı (OSİB, 2013-2017) Baraj ve göletlere akış aracılığıyla toprak kaybını azaltmak ve taşkın ile mücadele	Halihazırda yukarıda belirtildiği gibi, NHYP, toprağın korunmasına ilişkin olabilecek taşkın kontrolünü açıkça detaylandırmaz. Diğer bir yandan, NHYP tarafından taahhüt edilen ve su kirliliğini, tarımsal üretim vs. ilişkin önlemlerle, azaltarak toprak bozunmasını azaltabilen önlemler bulunmaktadır. Bu sebeple NHYP toprak korumaya katkıda bulunabilecektir. Ancak NHYP tarafından ele alınması gereken su kaynaklarına ilişkin toprak bozunması ile ilgili çeşitli konular bulunmaktadır. Manisa ve Denizli'deki jeotermal enerji tesislerini göz önünde bulundurursak, yüksek sıcaklıkta su deşarjı nedeniyle bor ve sodyum yoğunluğu arttığından toprak bozunmasının korunması için NHYP'de bir grup önlem olmalıdır. Yaz sezonu boyunca jeotermal tesislerin işletimine ara verilmelidir. Ayrıca, zeytinyağı üretimi sırasında oluşan kara suyun kontrolü için alınacak önlemler toprak bozunmasının azaltılması için ele alınacak önemli bir konudur.
Toprağın Bozunumu	Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı (2018) 1. Biyoçeşitliliği oluşturan faktörlerin verimli kullanımı ve gelecek nesilleri dikkate alarak yönetimi 2. Su biyoçeşitliliğinin korunması, ekosistemlerin ekolojik görevlerinin korunması 3. Deniz ve kıyı biyoçeşitliliğinin korunması 1. Ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı ve koruma için verimli metotların geliştirilmesi	NHYP, su kütlelerinin durumunun geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu nedenle uygulanması durumunda su kütlelerinin ve biyoçeşitlilik ve suyla ilgili ekosistemlerin iyileştirilmesi beklenebilir. Dolayısıyla, NHYP, Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı tarafından belirtilen hedeflere katkıda bulunacaktır.
Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler	Sağlık Strateji Planı 2013 – 2023 (Sağlık Bakanlığı 2012) 4. Acil durumların ve felaketlerin halk sağlığına etkisinin azaltılması	NHYP, taşkın Yönetimi konusunu açıkça ele almamaktadır ve bu nedenle uygulanması taşkın riskine maruz insan sayısının değişmesine neden olmayacaktır.
Geçim	Sağlık Strateji Planı 2013 – 2023 (Sağlık Bakanlığı 2012) • Su, hava ve toprak kirliliğinin insan ve çevre sağlığı üzerine olumsuz etkisini azaltmak • Kirlenmiş olan su, hava ve toprağın olumsuz etkisinin minimize edilmesi için kirlenmiş kaynaklarının arıtılmasının garantiye alınması, • Su kalitesinin iyileştirilmesiyle bulaşıcı hastalıkların azaltılması	NHYP, su kütlelerinin durumunun geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu nedenle uygulanmasının Sağlık Strateji Planı tarafından şart koşulan ilgili hedeflere katkıda bulunması beklenebilir.
İnsan Sağlığı	•	

6. Plan veya Programın Çevreye Olası Önemli Etkileri, Biyoçeşitlilik, Nüfus, İnsan Sağlığı, Fauna, Flora, Toprak, Su, Hava, İklim Faktörleri, Fiziksel Varlıklar, Kültürel Miras, Peyzaj ve Yukarıdaki Faktörler Arasındaki Karşılıklı İlişki (Bu Etkiler, İkincil, Birikimli, Sinerjik, Kısa, Orta ve Uzun-Dönemli Kalıcı ve Geçici Etkilerdir)

Bu bölüm, olası kapsam belirleme aşamasında belirlenmiş olan ve bu Rapor'un önceki bölümlerinde açıklanmış olan en önemli çevre ve sağlık konuları üzerindeki olası NHYP etkilerine ilişkin açıklamalar sunulmaktadır. NHYP kapsamında belirlenen önlemlerin su kalitesi ve miktarı ile ekosistemler ve biyoçeşitlilik üzerine başlıca etkilerin özeti verilmektedir.

6.1 Su Kalitesine Olumlu Etkiler

Önlemler Programının alıcı ortam üzerinde etkisini tayin etmek üzere su kalitesi modeli sonuçları kullanılmıştır. Model ilk aşamada mevcut durumda su kalitesi ve önlemler programı sonrasında su kalitesi olmak üzere iki durumu analiz etmek için kullanılmıştır;

Modelin mevcut durum senaryosunda aşağıdaki durum modellenerek sonuçları değerlendirilmiştir;

- Mevcut AAT'lerin işletmesinin aynı performans ile sürdürüldüğü,
- KDD'lerin aynı deşarj konsantrasyonu ile doğrudan deşarjının devam ettiği,
- Köyler için mevcut hane bazlı foseptik kullanımlarının sürdürüldüğü,
- İyi tarım uygulamalarının ve erozyonla mücadele önlemlerinin uygulanmadığı

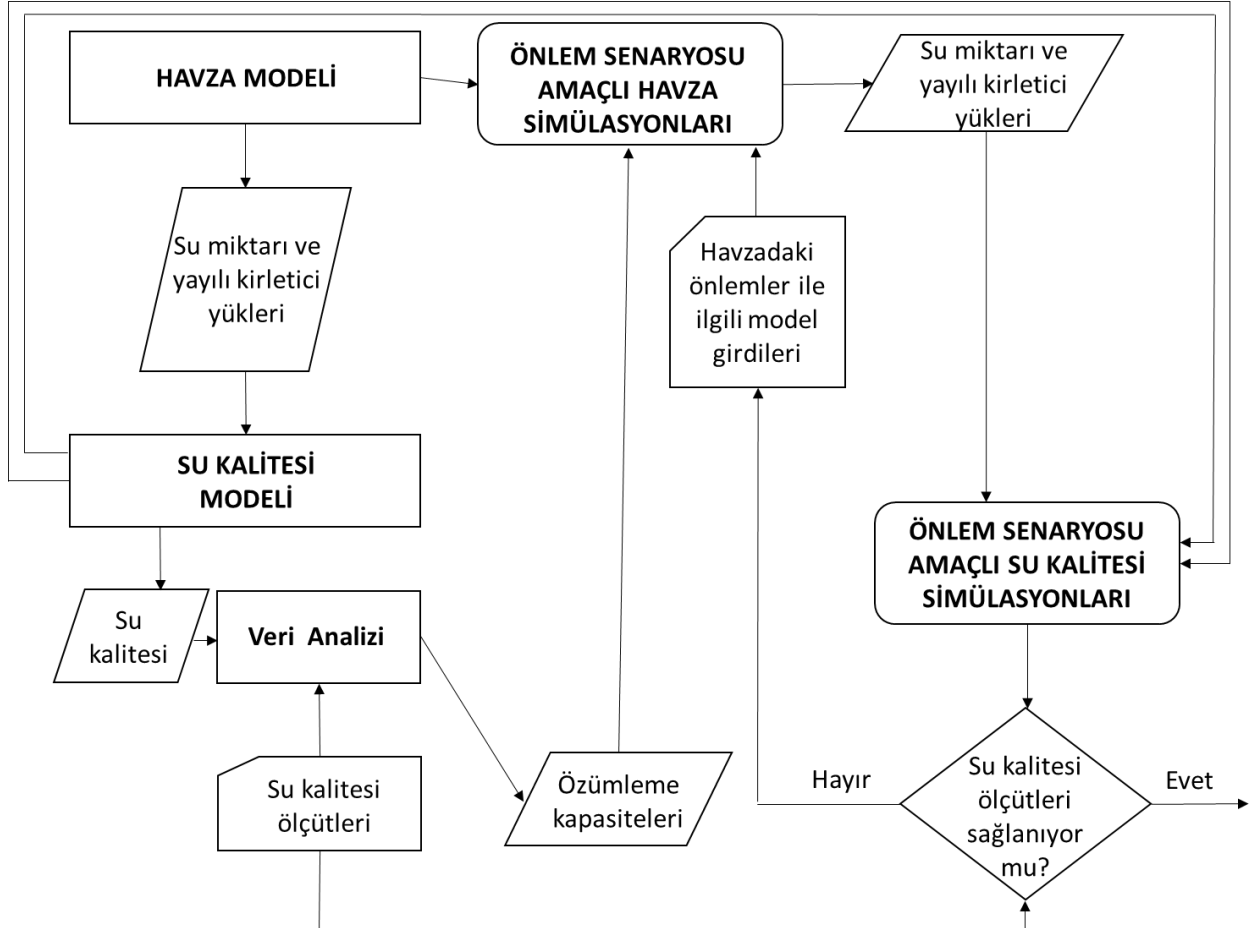
Önlemler Programı sonrasında dair senaryoda aşağıdaki durum modellenerek sonuçları değerlendirilmiştir;

Mevcut ve performansı iyi olan AAT'lerin işletmesinin aynı performans ile sürdürüldüğü,

- Mevcut ve performansı iyi olmayan AAT'lerde proses iyileştirmesi ve/veya kapasite artışı yapıldığı,
- Mevcut AAT'lere KDD'lerin teknik ve coğrafi olarak mümkün olduğu tüm bölgelerde azami ölçüde bağlanmasının temin edildiği,
- Mevcut AAT'lere kanal bağlantı sorunu yaşanacak bölgelerde merkezi foseptiklerin inşa edilerek merkezi AAT'ye atıksuyun taşınmasının sağlanacağı
- Mevcut AAT'lere kanal bağlantı sorunu yaşanacak bölgelerde, AAT'ye atıksuyun taşınmasının sağlanmasında güçlük olacağı durumlarda paket arıtmaların devreye alınacağı,
- Düşük nüfuslu, merkezden uzak, nüfusu düşük (<500 olan) köyler için mevcut hane bazlı foseptik kullanımlarının sürdürüldüğü,
- Endüstriyel deşarjlar için kanala ve alıcı ortama deşarj kriterlerinin sağlandığı,
- Düzenli Katı Atık Depolama Tesislerinin devreye alınacağı ve devreye alınma tarihlerine bağlı olarak düzensiz katı atık depolama sahalarının rehabilite edileceği,
- İyi tarım uygulamalarının ve erozyonla mücadele önlemlerinin aşağıdaki başlıklarda uygulandığı
 - Teraslama
 - Yeşil bant uygulaması (Yeşil filtre kuşak)
 - Hayvan Gübresi Yönetim Planı
 - Gübreleme Planı

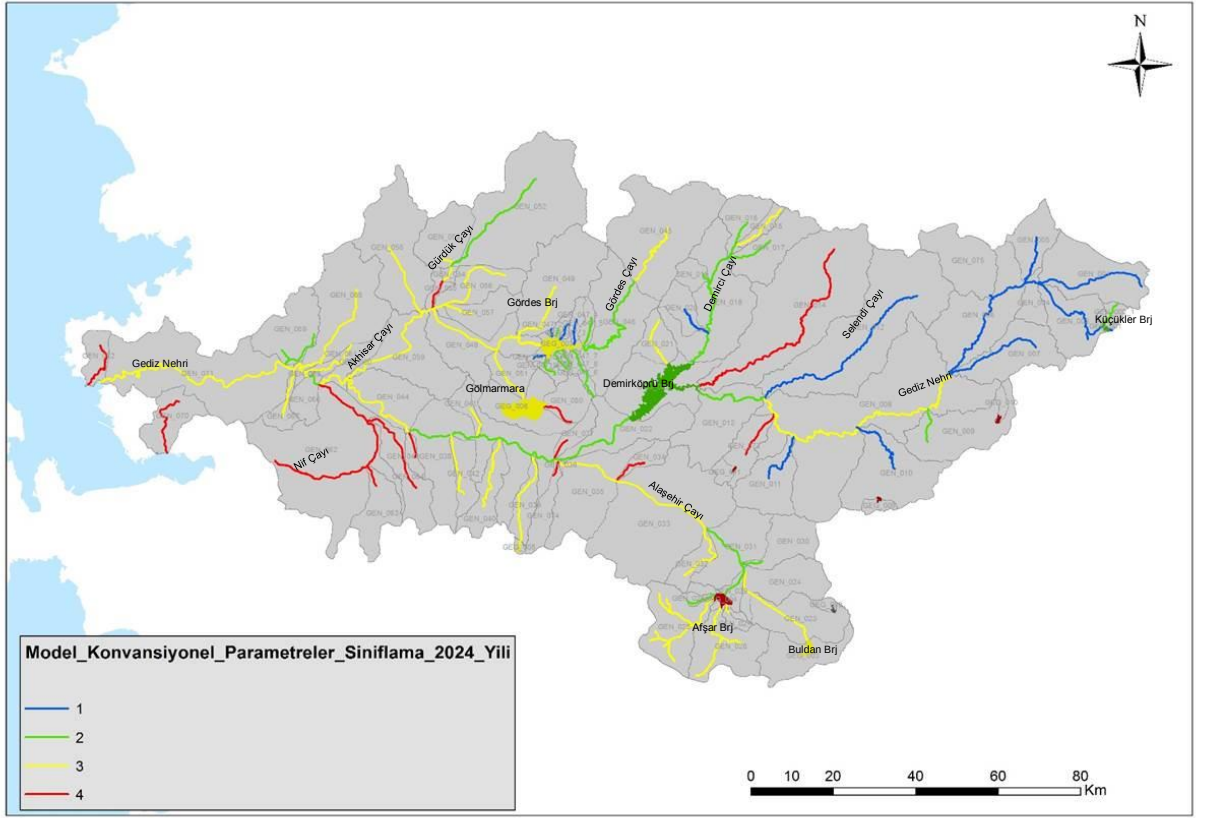
- Sürmeden tarım
- Tampon Şeritler - Gübre Uygulanamayacak Alanlar

Önlemler programının tayini için kurulan modelleme ve su kaynakları sistem analizi alt yapısı; havzada değişik senaryolara göre alınacak tedbirlerin su kalitesi üzerindeki etkilerini ön görerek, bu senaryoların birbirleri ile karşılaştırılmasını sağlayabilecek nitelikte olacaktır. Kurulan modelleme sisteminin genel şeması; Şekil 'te verilmektedir.

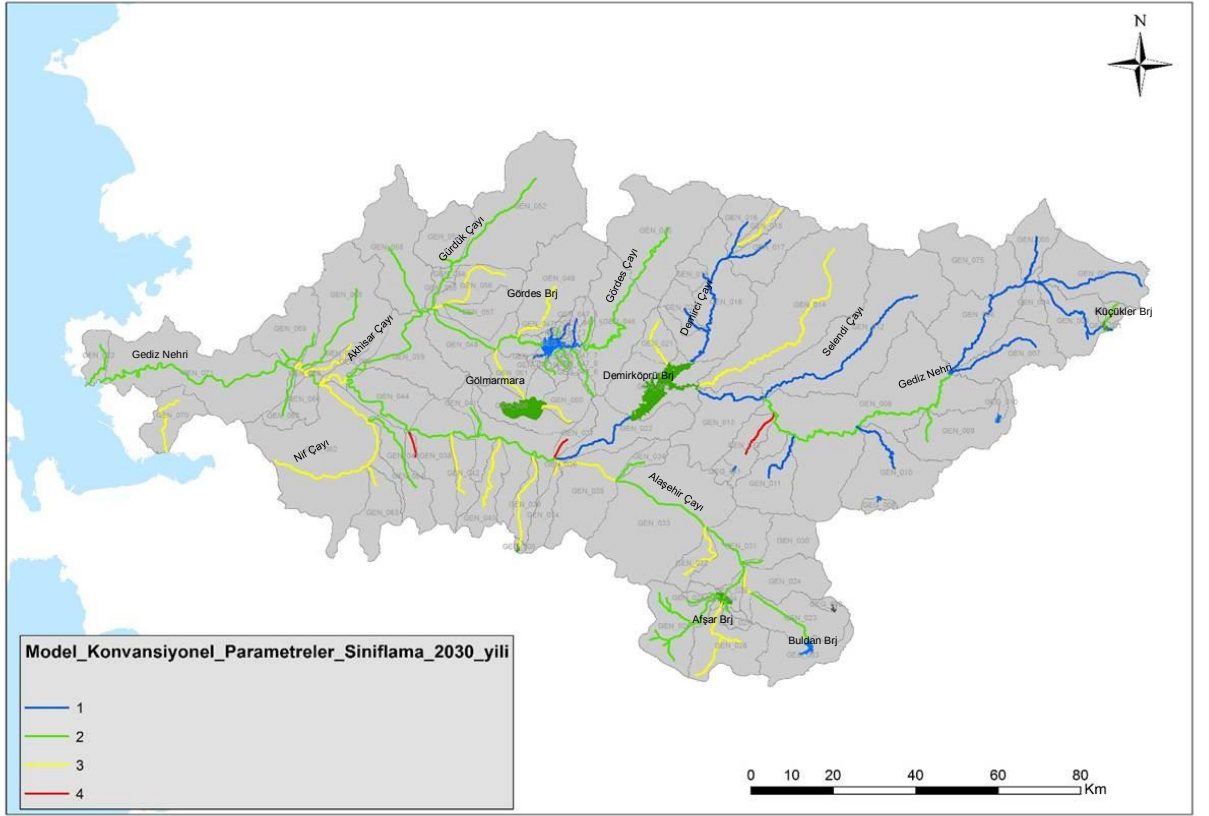


Şekil 37. Modelleme yaklaşımı

Mevcut Durum ile ilk döngü sonunda (2024 yılı) ve ikinci döngü sonunda (2030 yılı) tanımlanan önlemlere ulaşılacak su kalitesine ait model sonuçları Şekil 38, Şekil 39 ve Şekil 40'da sunulmaktadır.



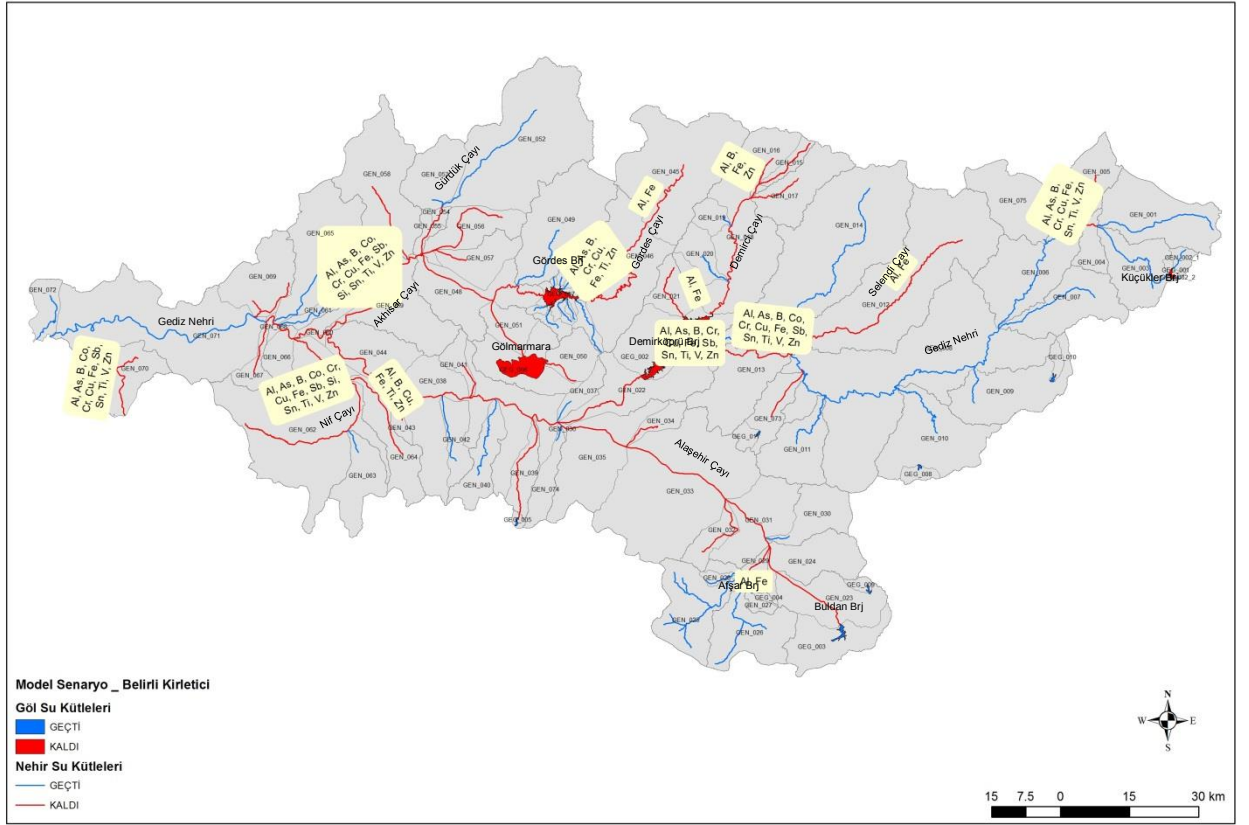
Şekil 39. Modelleme Sonuçlarına göre 2024 Yılı Su Kalite Sınıfı



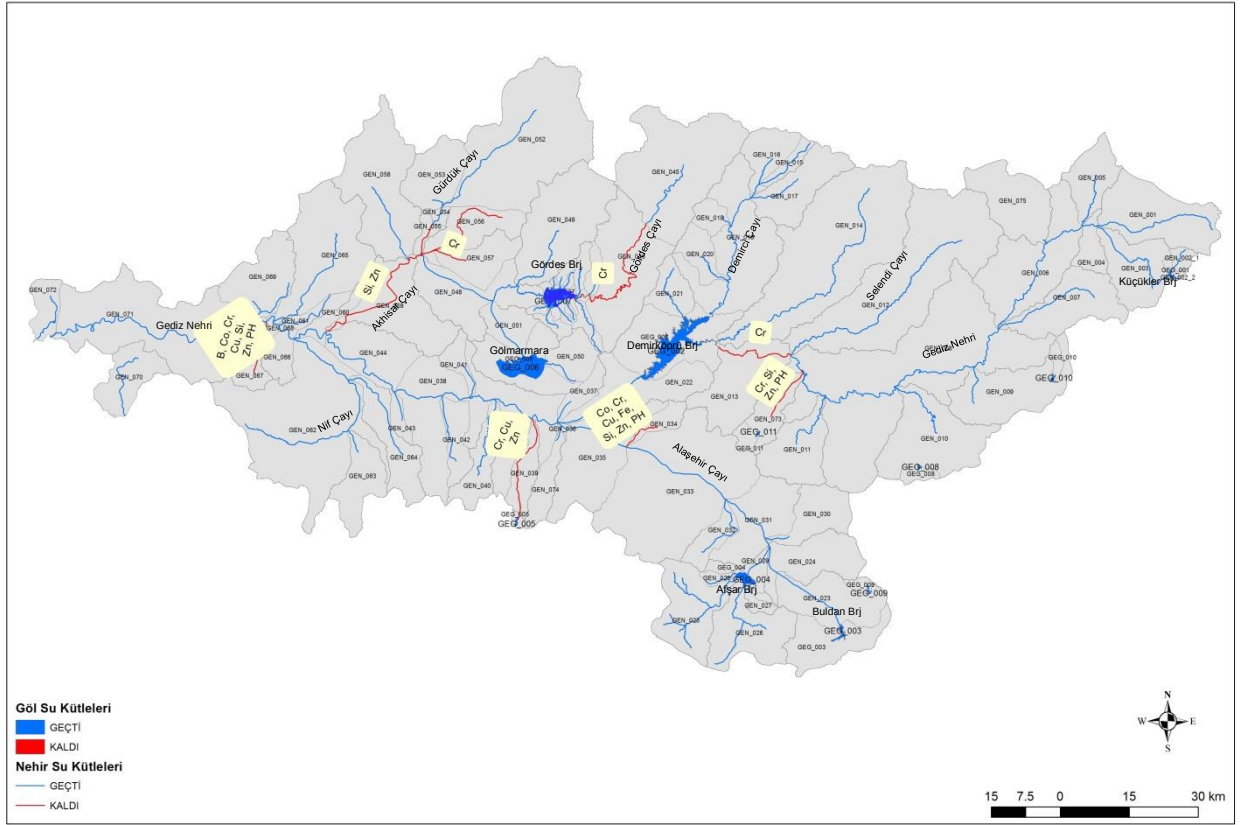
Şekil 40. Modelleme Sonuçlarına göre 2030 Yılı Su Kalite Sınıfı

Mikrokirletici Modelleme Çalışmaları

Alıcı ortamda çevresel hedeflerin açıldığı mikrokirleticiler için gerçekleştirilen modelleme çalışmasında senaryo olarak öncelikle endüstrilerde ilgili mikrokirleticilerin UF+NF prosesi ile arıtılması öngörülmüştür ve Senaryo 1 olarak çalışılmıştır. Senaryo 1'e ait su kalitesi sonuç haritaları incelendiğinde birçok kütlede alınan önlemlere rağmen çevresel hedeflere ulaşılmadığı görülmektedir (Şekil 41 ve Şekil 42). Bu sebeple endüstriler için alınan önlemlere ilave olarak kentsel deşarjlara yönelik mevcut ve gelecekte planlanan atıksu arıtma tesislerinde kimyasal çöktürme öngörülmüş ve Senaryo 2 olarak çalışılmıştır. Senaryo 2 ile birçok su kütlesi öncelikli maddeler ve belirli kirleticiler açısından çevresel hedeflere ulaşmaktadır (Şekil 43 ve Şekil 44).



Şekil 42. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici 2024 Yılı-Belirli Kirlenitçiler



Şekil 44. Modelleme Sonuçlarına göre Mikrokirletici Senaryo 2- Belirli Kirleticiler

6.2 Su Mevcudiyetine Olası Etkiler

NHYP kapsamında su tüketimine dari önlemler ile yeraltı suyu kütlelerinde seviye artışı öngörülmüştür. Su tüketimine dair önlemler aşağıda açıklanmaktadır

Sulama Şebekelerinin Yenilenmesi/Rehabilitasyonu

Gediz Sulamalarının rehabilitasyon şartlarını yerine getirerek basınçlı sistem sulamaya geçileceği kabul edilerek, Adala sulaması sağ ve sol ile Ahmetli sağ ve sol sahil sulamalarının Demirköprü Barajı'ndan basınçlı olarak sulanacağı ve Menemen sulamaları sağ ve sol olarak sulamasında Marmara Gölü'nden mevcut durumda olduğu gibi klasik sistemde sulanacağı eksik kalan sahalarda Menemen Regülatöründen takviye dikkate edilerek sulanacağı öngörülmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Kısıntılı sulama ile 66281 ha(net), 75 923 ha(brüt) sahaya sulayabildiği görülmüştür. Manisa Alaşehir Sulaması Rehabilitasyon çalışmaları ile 1979 yılında işletmeye açılan sulama sahasında, zaman içerisinde oluşan sorunların giderilmesi amaçlanmıştır. Şebekede oluşan aksaklıklar, işletme ve bakım zorlukları, yıpranma sonucu oluşan su kaçakları ve buna bağlı zayıflar, ayrıca son yıllarda yaşanan kuraklıklar nedeniyle su tasarrufu yönünde alınacak tedbirler çerçevesinde bu çalışmalar yapılmıştır. 2013 yılı birim fiyatları ile toplam yatırım bedeli: 117.073.324 TL ve proje toplam yıllık giderleri: 8.103.973 TL, brüt sulama sahası: 13.650 ha ve net sulama sahası: 11.916 ha olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla, 151.257.525 TL ve 10.470.249 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak rehabilitasyon yatırımı için 11.081,14 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 767,05 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Sarıgöl Sulaması Rehabilitasyon çalışmaları ile 1969 yılında işletmeye açılan sulama sahasında, zaman içerisinde oluşan sorunların giderilmesi amaçlanmıştır. Sulama sahası mevcut

durumda Buldan Barajı'ndan sulanmaktadır. Bu kapsamda önerilen basınçlı, borulu, yağmurlama ve damlama sistemi ile brüt sulama sahası 2.379 ha ve net sulama sahası ise 2.077 ha olan projenin 2013 yılı birim fiyatları toplam yatırım bedeli 26.331.463 TL ve yıllık gideri ise 1.845.460 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 34.019.978,04 TL ve 2.384.315,25 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak rehabilitasyon yatırımı için 14.300,12 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 1.002,23 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Uşak-Eşme-Ağabey Gölet'i, sulama suyu amaçlı olup, yüksek basınçlı borulu sistem ile yapılması öngörülmektedir. Bu proje ile 77 hektar brüt ve 67 hektar net sulama yapılması amaçlanmakta olup, 2013 yılı birim fiyatları ile yatırım bedeli 7.233.634 TL ve yıllık gider ise 458.505 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 9.345.780,36 TL ve 592.383,72 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 121.373,77 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 7.693,30 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa-Alaşehir-Toygarlı Gölet'i, su kaynağını, Gediz Nehri'nin aşağı havzasında yer alan ve Gediz Nehri'nin küçük bir yan kolu olan Sulu Dere oluşturmaktadır. Toygarlı Gölet'inde biriktirilecek kış suları ile Toygarlı Köyüne ait 129 hektar tarım arazisine sulama suyu temin edilecektir. 2012 yılı birim fiyatları ile yatırım bedeli 11.866.198 TL ve yıllık gideri ise 1.001.876 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 16.273.100,41 TL ve 1.371.643,71 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 126.148,07 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 10.632,90 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Alaşehir Şahyar Gölet'i ve sulaması ile Şahyar köyüne ait 267 ha arazinin sulanması sağlanacak olup, amacı sulama suyu temindir. 2012 yılı fiyatları ile yatırım bedeli 19.941.043 TL ve yıllık gider ise 1.364.473 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 27.300.789,96 TL ve 1.868.066,32 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 102.250,15 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 6.996,50 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Alaşehir Horzumalayaka Göleti ile brüt 181 ha tarım arazisine sulama suyu temin edilecek olup, şebeke orta ve yüksek basınçlı (Borulu) olarak yapılması planlanmaktadır. 2013 yılı fiyatları ile yatırım bedeli 14.214.634 TL ve yıllık gideri ise 883.776 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 18.365.160,21 TL ve 1.141.829,46 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 101.464,97 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 6.308,45 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Salihli Yeşilkavak Barajı ile Bağcılar, Beylikli, Kabazlı, Kordon, Köseali, Yenipazar ve Yeşilkavak köylerine ait 2.324 ha (brüt) tarım alanı, basınçlı borulu sulama şebekesi ve yağmurlama, damlama sulama sistemi ile sulanması planlanmaktadır. 2010 yılı fiyatları ile yatırım bedeli 140.888.847 TL ve yıllık gider toplamı ise 8.738.863 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 238.523.789,90 TL ve 14.794.831,29 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 102.635,02 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 6.366,11 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Merkez Beydeğirmeni Göletiyle, brüt 275 ha alan, şebeke tipi orta ve yüksek basınçlı boru ile olacaktır. 2014 yılı fiyatları ile yatırım bedeli 21.802.234 TL ve yıllık gider ise 1.335.161 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 25.074.449,68 TL ve 1.535.550,32 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 91.179,82 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 5.583,82 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

İzmir Kemalpaşa Ansızca Göleti ile brüt 154 ha alan, orta ve yüksek basınçlı borulu şebeke ile yağmurlama ve damlama sulama yapılması planlanmakta olup, 2014 yılı fiyatları ile yapım maliyeti 22.698.376 TL ve yıllık gideri ise 1.392.962 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 26.104.189,62 TL ve 1.601.971,18 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 169.507,73 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 10.402,41 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa-Merkez-Belenyenice Göleti ile brüt 117 ha, orta ve yüksek basınçlı (Borulu) sistem ile sulama yapılması planlanmakta olup, 2012 yılı fiyatları ile toplam yatırım maliyeti 12.993.632 TL ve yıllık gider 775.268 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 17.789.017,43 TL ve 1.061.385,76 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 66.572,80 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 9.071,67 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Merkez Sarma Barajı Sulaması ile brüt 905 ha, yüksek basınçlı sulama öngörülmekte olup, 2013 yılı fiyatları ile yatırım maliyeti 45.000.950 TL ve yıllık gider ise 2.753.000 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 58.140.762,27 TL ve 3.556.847,55 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 6.425,15 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 3.930,22 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa-Merkez-Akgedik Göletiyle, brüt 138 ha, borulu sulama planlanmış olup, 2011 yılı fiyatları ile yatırım maliyeti 4.354.214 TL ve yıllık gideri 256.708 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 6.445.817,23 TL ve 380.021,02 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 46.708,82 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 2.753,78 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

İzmir Menemen Bozalan Göleti ile brüt 139 ha alanda borulu sistemde pompaj, damlama ve yağmurlama sulaması yapılması amaçlanmaktadır. 2014 yılı fiyatları ile yatırım maliyeti 12.063.771 TL ve yıllık gider 776.845 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 13.873.898,54 TL ve 893.407,93 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 99.812,22 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 6.427,40 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Manisa Akhisar Çamönü Göleti ile brüt 277 ha ve net 242 sulama alanı, basınçlı sulama, yağmurlama ve damlama planlanmış olup, 2013 yılı fiyatlarıyla yatırım maliyeti 24.967.401 TL ve yıllık gider ise 1.554.037 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 32.257.624,03 TL ve 2.007.799,74 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 116.453,52 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 7.248,38 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Kütahya Gediz Akçaalan Göleti ve Sulaması ile 787 hektar (Brüt) tarım arazilerinin Borulu (Yağmurlama + Damlama) sulanması öngörülmüştür (Gediz Master Plan Raporu, 2015). 2016 yılı fiyatlarıyla toplam yatırım bedeli 36.478.846 TL ve yıllık gider ise 2.245.168 TL olarak verilmiştir. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 46.351,77 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 2.852,82 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Kütahya, Kayacık Göleti'nde depolanan sularla Kayacık ve Dereköy yerleşimlerine ait sahalarda basınçlı borulu sulama sistemi ile brüt 123 ha sahanın cazibeli olarak sulanması planlanmıştır. 2015 yılı fiyatları ile toplam yatırım bedeli 12.379.640 TL ve yıllık gider ise 879.050 TL olarak verilmektedir (Gediz Master Plan Raporu, 2015). Bu bedeller 2016 yılına dönüştürüldüğünde sırasıyla 13.106.250,53 TL ve 930.644,96 TL olmaktadır. Bu verilere bağlı olarak yatırım için 106.554,88 TL/hektar ve yıllık işletme gideri için ise 7.566,22 TL/hektarlık bir maliyet oluşmaktadır.

Gediz Master Plan Raporu (2015) su stresi tablosuna göre ufak alan kayıpları yaşanacak 1 nolu Demirköprü Barajı Havzası ve 3 nolu Kemalpaşa Alt Havzası ile durumda bir değişiklik

olmayacağı görülen 5 nolu Kumçayı Alt Havzası su stresi yaşanması kısa vadede mümkün görülmeeyen havzalardır. Ancak Alaşehir havzasında Buldan Barajı Eziler ve Curalar derivasyonları düşünölse dahi sorun yaşaması muhtemel ve su stresi yaşayacak proje alanlarından olacaktır. Önemli stres noktalarından bir tanesi de Afşar Barajı ve sulama sahası olacaktır. Önemli su stresi yaşanması muhtemel sahalardan biri de, su temininde yaşanan eksiklikler nedeniyle Salihli ve Ahmetli sulamalarında 15.266 ha azalma yaşanacak olmasıyla kendini belli etmektedir. Bu sahaların telafisi için bir rehabilitasyon projesi planlanmaktadır. Bu kapsamda Demirköprü barajı mansabında ikinci bir HES yaparak oluşacak enerji bedeli kayıplarını GES ile telafi etmek ve Menemen ovasını klasik sulama, Ahmetli ve Salihli ovalarını da basınçlı sulamayla sulamak kurgusuna dayalı bir formölasyonla çalışmalara devam edilmektedir.

Gediz Master Plan Raporunda yer alan mevcut ve mutasavver projelerin envanterine göre, Demirköprü Barajı ve Marmara Gölü'nün 28 yıllık verileri kullanılarak, fiili sulama suyu tüketimleri göz önünde tutularak ve eksik sulama kriterleri uygulanarak yapılan işletme çalışmaları sonucunda, adı geçen depolamalarla regüle edilen suyun mevcut Aşağı Gediz sulamalarına yetmediğı tespit edilmiştir. Sonuç olarak; bu çalışma kapsamında ortaya konulan mevcut ve mutasavver sulamalar için ilave su temini imkânı yaratılması hususundaki zorunluluktan hareketle, Gediz Nehri'nin Alaşehir Çayı'nın katılımından sonraki kesitinde yer alan Ahmetli Regülatörü membastaki uygun bir konumdan alçak bir terfi yapılarak, sulama mevsimi dışındaki regüle edilmemiş sular ile Marmara Gölü'nün beslenmesi su dengesine önemli katkı sağlayacak en ivedi çözüm olarak önerilmekte olup, proje maliyetleri verilmiştir.

Bu maliyetler su stresine bağılı olarak önerilen yapım maliyetleridir. 2016 yılı Birim Fiyatları ile Projenin Maliyetleri ve Ekonomisi: Önerilen proje formölasyonu için proje sahasında birbirinden bağımsız olarak işletilmekte olan Salihli, Ahmetli ve Menemen ünitelerinde müstakil proje maliyetleri ve proje ekonomisi hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamaların proje maliyetleri:

Salihli (Adala) Ünitesi Toplam Yatırım Bedeli: 352.613.454 TL- 25.938 ha.

Ahmetli Ünitesi Toplam Yatırım Bedeli: 1.042.749.064 TL-56.975 ha.

Menemen Ünitesi Toplam Yatırım Bedeli: 336.703.779 TL-23.914 ha.

Projenin Toplam Yatırım Bedeli: 1.732.066.297 TL

Salihli (Adala) Ünitesi Yıllık Toplam Gideri: 30.301.962 TL

Ahmetli Ünitesi Yıllık Toplam Gideri: 86.247.043 TL

Menemen Yıllık Toplam Gideri: 140.595.897 TL

Projenin Yıllık Toplam Gideri: 257.144.902 TL

Bu projelerde, mevcut durumda sulanan saha cazibe ile sulanmaktadır. Ahmetli ve Salihli sulama şebekeleri birbirine sınır ve su kaynaklarına yakın konumda olup, Menemen Ovası diğer şebekelerden bağımsız olarak en mansapta yer almaktadır. Sulama sahasının tek başına Demirköprü Barajı veya Marmara gölünden sulanması mümkün olmadığından Salihli ve Ahmetli ovalarının su ihtiyacının Demirköprü barajından karşılanması ve Menemen ovasının su ihtiyacının Gölarmara'dan karşılanması planlanmıştır. Halen işletmede olan klasik sulama sistemi ile sulanan Gediz Ovası Sulaması Projesi'nin rehabilitasyonu kapsamında teklif edilen formölasyon dâhilinde, sulama sisteminin basınçlı borulu sisteme (damlama, yağmurlama) dönüştürülmesi halinde, işletme sorunları, şebekede oluşan aksaklıklar, kanallarda meydana gelen su kaçakları, suyun istenilen noktalara ulaşamaması vb. sorunların tamamı ortadan kalkmış olacaktır. Yapılan sulama sistemi değişikliğinin gerçekleşmesi durumunda tarım arazilerinin düzenli ve yeterli sulanması sağlanacaktır. Proje ile toplam brüt 106.827 ha, net 95.499 ha alanın sulanması planlanmıştır. Yukarıda detayları verilen Gediz Master Plan Raporundaki rehabilitasyon, yenileme ve ilaveler ile sulama sistemi değişikliğinin gerçekleşmesi durumunda tarım arazilerinin düzenli ve yeterli sulanmasının sağlanmasına yönelik yatırımlar özet olarak Tablo 29da yer almaktadır.

Tablo 29. Gediz Havzası sulama yatırım planları (Gediz Master Plan Raporu, 2015)

Sulama Adı	Sulama Alanı (ha)	2016 Yılı Fiyatları ile Toplam Maliyeti (TL)	2016 Yılı Fiyatları ile Maliyet (TL/ha)	2016 Yılı Fiyatlarıyla Yıllık Gider (TL/ha)
Manisa- Salihli (Adala) Sulamaları	25.938	352.613.454,00	13.594,47	1.168,25
Manisa-Ahmetli Sulamaları	56.975	1.042.749.064,00	18.301,87	1.513,77
İzmir-Menemen Sulamaları	23.914	336.703.779,00	14.079,78	5.879,23
Manisa Alaşehir Sulaması Rehabilitasyon	13.65	151.257.525,00	11.081,14	767,05
Manisa Sarıgöl Sulaması Rehabilitasyon	2.379	34.019.978,04	14.300,12	1.002,23
Uşak-Eşme-Ağabey Sulaması	77	9.345.780,36	121.373,77	7.693,30
Manisa-Alaşehir-Toygarlı Sulaması	129	16.273.100,41	126.148,07	10.632,90
Manisa Alaşehir Şahyar Sulaması	267	27.300.789,96	102.250,15	6.996,50
Manisa Alaşehir Horzumalayaka Sulaması	181	18.365.160,21	101.464,97	6.308,45
Manisa Salihli Yeşilkavak Sulamaları	2.324	238.523.789,90	102.635,02	6.366,11
Manisa Merkez Beydeğirmeni Sulaması	275	25.074.449,68	91.179,82	5.583,82
İzmir Kemalpaşa Ansızca Sulaması	154	26.104.189,62	169.507,73	10.402,41
Manisa-Merkez-Belenyenice Sulaması	117	17.789.017,43	66.572,80	9.071,67
Manisa Merkez Sarma Sulaması	905	58.140.762,27	6.425,15	3.930,22
Manisa-Merkez-Akgedik Sulaması	138	6.445.817,23	46.708,82	2.753,78
İzmir Menemen Bozalan Sulaması	139	13.873.898,54	99.812,22	6.427,40
Manisa Akhisar Çamönü Sulaması	277	32.257.624,03	116.453,52	7.248,38
Kütahya Gediz Akçaalan Sulaması	787	36.478.846,00	46.351,77	2.852,82
Kütahya, Kayacık Sulaması	123	13.106.250,53	106.554,88	7.566,22
Toplam	128.749	2.456.423.276,21	19.079,16	2.361,04

Bu verilerin, 128.749 hektarlık bir alanın, ağırlıklı ortalamalarına göre, 2016 yılı fiyatlarıyla, Gediz Havzası sulama tesislerinin rehabilitasyon/yenileme/ilaveler vb. 19.079,16 TL/hektar bir yatırım maliyeti ile 2.361,04 TL/hektar işletme gideri oluşmaktadır. Bu rakamlar 2017 yılına dönüştürüldüğünde ise 21.204,58 TL/hektar yatırım bedeli ile 2.624,06 TL/hektar işletme gideri oluşmaktadır.

Proje kapsamında yapılan sosyoekonomik anket çalışmalarının sonuçlarına göre, Çiftçiler Havza içinde yer alan sulama kuruluşlarının vermiş oldukları Sulamayı Geliştirme, Eğitim, Yayımlar gibi hizmetlerden memnun olma oranı %23'dür. Genel olarak havza içinde su ücretleri sulama kuruluşları tarafından alınan hizmetler karşılığında ödenen bedel olduğu için, hizmet kalitesi ile fiyatlandırmaya olan bakış arasında doğrusal bir ilişki vardır.. Ankete katılanları %56'sı ödemiş oldukları su ücretini, almış oldukları su miktarı, kalitesi ve hizmetine göre yüksek bulmaktadır.

Anket katılımcılarının su tüketimlerine karşılık yıllık ödedikleri ortalama su ücreti miktarı olarak en az 0 ve en fazla da 50.000 TL beyan edilmiş olup, ortalama yıllık ödedikleri ücreti 2.697,17 TL/yıl olarak hesaplanmıştır. Ortalama arazi büyüklüğü 70,43 dekar olduğundan, dekara su ücreti 38,3 TL olarak hesaplanmıştır. Hiç su parası ödemeyenler analizlerden çıkarıldığında, 3.296,55 TL/yıl olup, bunların ortalama arazi büyüklüğü 73,3 dekar olup, dekara 44,97 TL olarak hesaplanmıştır. 2016 yılında sulama birlikleri ve kooperatifleri tarafından uygulanan fiyatların Gediz havzası ortalaması 43 TL/dekardır.

Katılımcıların sulamada karşılaştıkları en büyük sorun, su kaynaklarının yetersiz olması sorunudur. Katılımcıların %52'si su kaynaklarının yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan suyun düzenli olmaması ve çiftçinin istediği zaman yeteri kadar ulaşamıyor olması da önemli sorunlardan biri olup, ankete katılan çiftçilerin yaklaşık yarısı bu sorundan muzdariptir. Katılımcıların, içme suyu barajını kirlenmeye ve tükenmeye karşı korumak amaçlı yatırımlar veya uygulamalar sonucu su fiyatları artar ise su kullanım miktarında değişim, suyu daha dikkatli ve tasarruflu kullanırım diyenlerin oranı yaklaşık %50'dir. Katılımcıların, şu anda kullandıkları suyun kalitesinden daha iyi kalitede bir su verilmesi halinde daha fazla su bedeli ödemeyi kabul etme oranları %55'in üzerindedir.

Tüm katılımcıların ortalama ödeme istekliliği 6,82 TL/dekar, ödeme istekliliğine evet diyenlerin ortalaması ise 12,32 TL/dekar olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların ödediklerini beyan ettikleri ortalama su ücreti 44,97 TL/dekar olarak hesaplanmış idi. Buna göre tüm katılımcılar açısından daha kaliteli bir su için ödeme istekliliği, ödedikleri su ücretinin %15,12 TL/dekar, ödeme istekliliğine evet diyenler için ise %24,7 TL/dekar olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcıların ortalama ödeme istekliliği 68,2 TL/hektar, Gediz Havzası 2016 yılı sulanan alan miktarı 191.994 hektar olduğunu göre, Gediz Havzası toplamı için 13.093.991 TL/yıl olarak hesaplanmıştır. Bu bir başka değişle mevcut sudan daha kaliteli bir su için çiftçinin ilaveten ödemeye razı olduğu miktardır.

Katılımcıların kendilerini direk etkilemediği halde, doğal kaynaklar, çevre ve özellikle de su kaynaklarını korumak için, daha fazla su bedeli ödemeyi kabul etme oranı %49'dur. Tüm katılımcıların ortalama ödeme istekliliği 7,49 TL/dekar, ödeme istekliliğine evet diyenlerin ortalaması ise 15,40 TL/dekar olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcıların ortalama ödeme isteklilikleri 74,9 TL/hektar olup, Gediz Havzası toplamı için ödeme istekliliği 14.380.351 TL/yıl olarak hesaplanmıştır.

Katılımcıların, kuraklık halinde su tüketimini azaltmak amacı ile su fiyatlarında artış olması halinde, mevcut su tüketimlerine dair ödemelerinin ne kadar daha fazlasını düzenli ve sürekli olarak ödeyebilmelerine ilişkin tutumları ölçülmüştür. Sonuçlara göre katılımcıların ortalama daha fazla isteklilikleri %23,21 olarak hesaplanmış olup, dekara 10,44 TL daha fazla ödeme anlamına gelmektedir. Burada dikkat çeken en önemli konu ise, anket çalışmasına katılanların tamamı kuraklık halinde daha fazla ödeme eğiliminde olmalarıdır. Kuraklık ve su yetmezliği halinde çiftçiler 104,4 TL/hektar daha fazla ödeme eğilimindedir. Gediz Havzası sulanan alanlar için toplam ödeme istekliliği 20.044.174 TL/yıl olarak hesaplanmıştır.

Gediz havzası içinde yer alan çiftçiler sulu tarımın getirisinin farkındadırlar. Bunun sürdürülebilir olması içinde gerekli özveriye ve katkıyı sağlama eğilimindedirler. Katılımcıların kuraklık ve su kıtlığı halinde ürün deseninde değişiklik yapma ve farklı ürünler yetiştirmeye %59 oranında olumlu bakmaktadırlar. Bu durum su tasarrufu ile de doğrudan ilgilidir. Çünkü su yetmezliği halinde ya su tüketim miktarını azaltan ürünlere yönelinecek, ya da su tasarrufu sağlayan sulama sistemlerine (basınçlı, damlama, yağmurlama vb.) geçilecektir. Diğer taraftan, katılımcıların, dünyada son dönemlerde, iklim değişikliği ve kuraklık durumlarında, organik tarım uyum politikaları arasında yer almakta olduğu ve böyle bir durumda organik tarıma geçmeyi kabul etme oranı %68'dir. Ankete katılanların doğal kaynaklar, çevre ve su kaynaklarına yönelik olarak verilen ifadelerle en yüksek katılımı su kaynaklarında giderek artan oranda miktar olarak azalmalar olmaktadır ile

kuraklık ve küresel iklim değişikliğinin gelecekte daha fazla yaşanacak ve durumun daha da kötüleşeceği ifadelerine olmaktadır. Bu sonuçlar Havza genelinde, doğal kaynaklar, çevre ve su kaynaklarının geleceğine dair endişeler olduğunu göstermektedir. Anket katılımcılarının Gediz havzasında yaşanan en önemli su sorununa ilişkin tutum ve algılarının ortalamalarının dağılımlarına göre, en önemli su sorunu olarak, su miktarında azalma, içme ve kullanma sularının kalitesinde azalma ile halk sağlığı ve hijyen riskleri ön plana çıkmaktadır. Katılımcılara göre su kaynaklarının (nehirlerin, göllerin, denizin) korunması konusunda en önemli fayda alanına dair görüşlerinin dağılımlarına göre de; içme suyu ve temizlik amaçlı tüketilebilir olması ile tarımsal sulamada kullanılabilir olması ön plana çıkmaktadır.

İçme Suyu Şebekelerinde Kayıpların Önlenmesi

Yeraltısuyunun miktar açısından korunması amacı ile uygulanması gereken tedbirler ele alındığında öncelikle hazır kullanma durumunda olan su miktarının azalmasının önüne geçilmesi açısından kayıp kaçak oranlarının azaltılmasına yönelik tedbirler uygulanmalıdır. Ülkemizde içme suyu temin ve dağıtım sistemlerindeki kayıp oranı ortalama olarak %45 dolayındadır. Bu oran Büyükşehirlere göre değişiklik göstermekte olup %12 ile 61 arasında değişmektedir. İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere yönetmeliğin yürürlük tarihinden itibaren büyük şehirlerde beş yıl içerisinde %30'a, takip eden 4 yıl içerisinde ise %25'e indirilmesi, diğer belediyelerde 9 yıl içerisinde en fazla %30, takip eden 4 yıl içerisinde ise en fazla %25 düzeyine indirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ele alındığında İzmir kayıp kaçak oranı %27,4 olup Manisa kayıp kaçak oranı ise % 45 dolayında olduğu belirtilmektedir. İçme suyu olarak planlanmış gerek yüzey suyu gerekse yeraltı suyunun %40'a yakın bir oranı amacına ulaşmadan kaybolmaktadır. Bu önemli bir kaynak israfı olarak düşünülmelidir. Bu nedenle havza içerisinde toplam içme suyu çekimi 160 hm³tür. Bu suyun Türkiye ortalaması ele alındığında 64 hm³ü amacına ulaşmadan kaybolmaktadır. Bu durum belediye içme suyu bedeli olan 5,86 TL+KDV/m³ (İZSU, 2018) olarak ele alındığında 375.000.000.000 TL zarar olarak hesaplanmaktadır. Kayıp kaçak oranlarının azaltılması hem ekonomik anlamda bir kazanç sağlayacak hem de su kütlelerinde azalma eğilimindeki su seviyesinin iyileşmesine katkı sağlayacaktır.

MASKİ 2017 Faaliyet Raporunda içme suyu şebekelerinin rehabilitasyonu için 35.000.000 harcanarak şebekenin yarısı (450.267 m) rehabilite edildiği raporlanmıştır.

Rehabilitasyon maliyeti alan, kot farkı, nüfus, nüfus yoğunluğu, debi, şebeke hattı uzunluğu, boru maliyeti, hendek kazı maliyeti gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu bilgilerin temini mümkün olmayacağından bu kapsamda geriye kalan eski şebekelere ait rehabilitasyon maliyet öngörüsü 35.000.000 TL olarak kabul edilmiştir. 2017 yılı nüfusu yaklaşık 1.400.000 olan Manisa için içme suyu şebekelerinin rehabilitasyon maliyeti 70.000.000 TL ve kişi başı rehabilitasyon maliyeti 50 TL'dir. Kütahya ve Uşak illerinin havza içindeki nüfusları ve 50 TL/kişi rehabilitasyon maliyeti göz önüne alındığında Kütahya ve Uşak illeri için de 2017 yılı rakamları ile 5.300.000 TL tutarında maliyet ilave olmaktadır.

Kuyulara Sayaç Takılması

Gediz Havzasında suyun tüketimine dair alınması gerekli önlemlerden biri de kuyulara sayaç takılmasıdır. Bu iki aşamada gerçekleştirilebilir. Birinci aşamada özellikle sanayi amaçlı su çekimlerine öncelikte sayaç takılmalı ve izlenmelidir. İkinci aşamada ise havzada eldeki verilere göre boru çapına göre bir sınıflama yapılarak havza ortalaması olan 3" ve üzeri su çekimi yapan kuyulara sayaç takılmalıdır. Çap'ın artması kuyudan çekilecek su miktarını da arttıracaktır. Bu yoldan hareketle havzada DSI (2015) çalışması baz alınarak belirlenen kuyu sayıları kullanılarak sayaç maliyeti hesaplanmıştır. Burada toplam 21301 adet kuyu belirlenmiş olup bazı kütlelerde ise tahmin yapılmıştır. Özellikle Salihli YSK'da kaç adet kuyu olduğu bilinmemektedir. Bu kütlenin geniş olması dikkate alındığında 3000 adet kuyu öngörülmektedir. Toplamda havzada 3 inç ve

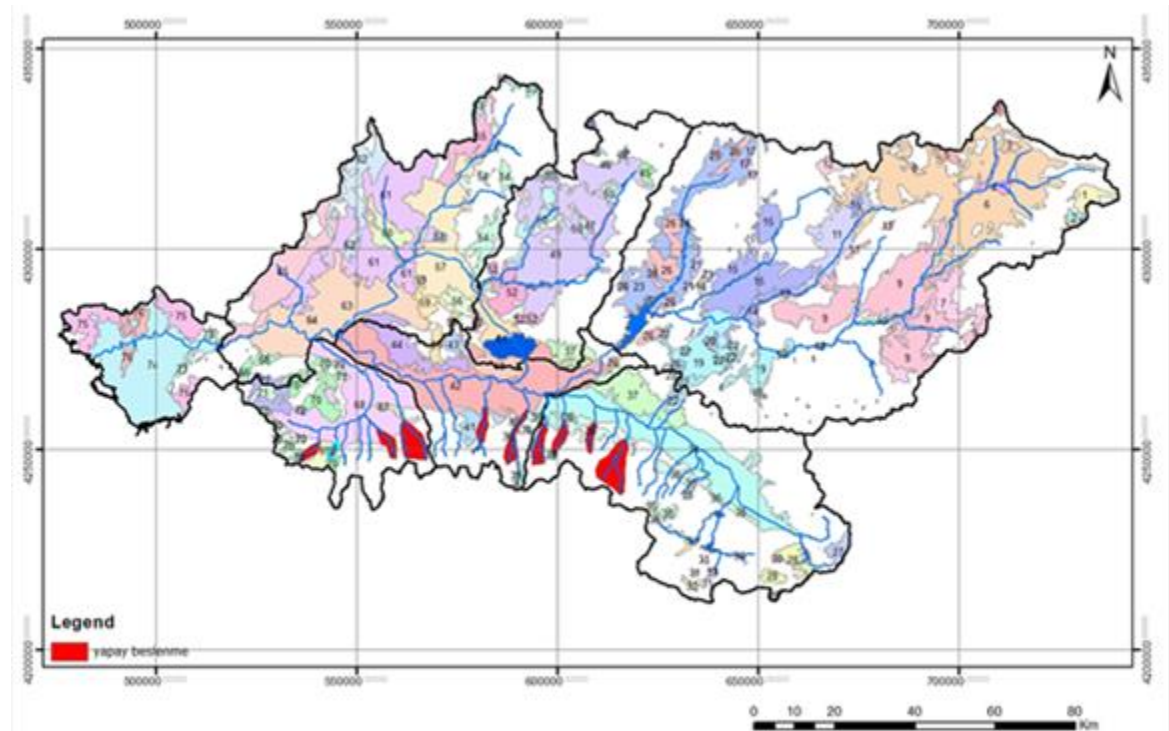
yukarısında 10921 adet kuyu olduğu varsayımı ile 14.743.080 TL'lik bir maliyet ortaya çıkmaktadır. Burada sayaç birim fiyatı 1350 TL olarak baz alınmıştır (Tablo 30).

Tablo 30. Kuyulara Sayaç Takılması

YAS Kütlesi	Tespit	3inç çaplı Kuyular	Tahmin	Toplam Sayaç	Fiyat TL
Menemen	1557	1000			
Kemalpaşa	6000	3000			
Ahmetli	4386	877			
Manisa	4323	1297			
Salihli	1589	477	3000		
Poyrazdamları	630	600			
Palamut	637	320			
Mecidiye	165	150			
Akhisar	2014	200			
Toplam	21301	7921	3000	10.921	14.743.080

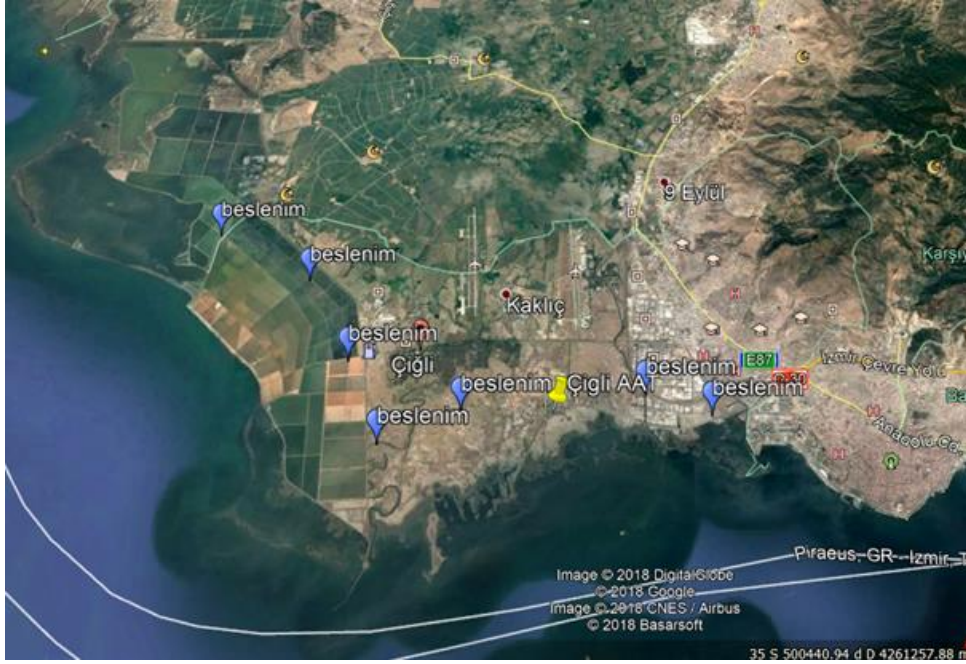
Yeraltı Suyu Yapay Besleme Önerileri

Yeraltı suyu besleme kapsamında değerlendirilebilecek potansiyel dere yatakları Şekil 45'de sunulmuştur.



Şekil 45. Gediz güney kanatta yapay besleme yapılabilecek potansiyel alanlar

Şekil 45'de önerilen yapay besleme alanlarına ilave olarak Menemen Ovasında tarımsal sulama suyu amacı ile kullanılan suyun 55 hm³'lük kısmının Çiğli AAT çıkış suyundan sağlanması ile toplam yeraltı suyu çekiminden %30 kazanç sağlanacağı öngörülmüştür.



Şekil 46. Çiğli AAT'nin konumu ve yapay besleme yapılması önerilen alanlar

Yeraltı suyuna yapılacak yapay besleme ağının oluşturulmasında belli derinlikte toprağın kazılması ve göçük oluşmaması için eğim verilmesi gerekmektedir. Bunlara ek olarak suyun daha rahat süzülmesi için drenaj çakıl zarflarının oluşturulması gerekmektedir (Şekil 46). Bu tür projeler dünyanın birçok alanında oluşturulmaktadır. Gediz Havzası'nda bu projenin oluşturulması için birçok altyapı hazır görünmektedir. Çiğli AAT'nin yapay besleme ihtiyacı olan alanda olması nedeni ile belli kot farklarının projelendirilerek akışın sağlanması mümkün görülmektedir. Bahsedilen projenin inşaat mühendisleri tarafından projelendirilerek net maliyetin belirlenmesi gerekmektedir.



Şekil 47. Örnek Yeraltı Suyu Projesi Örneği

Bu kapsamda yapılacak planlamada her bir dere yatağı için hidrojeolojik ve jeoteknik etütlerin yapılarak hangi noktada ve derinlikte yapay besleme yapılacağına ortaya konulması ve projenin her dere yatağı özelinde planlanması gerekmektedir. Bunun için arazi araştırma sondajları ve geçirgenlik testlerinin arazi şartlarında yapılması önem arz etmektedir.

Gediz Havzası içerisinde Alhan Çayı, Yiğitler Deresi, Tabak Çayı, Değirmen Deresi ve Menemen Çiğli AAT'den yapay beslenme projesi öngörülmektedir. Yapay besleme konusunda DSİ tarafında Küçük Menderes Havzasında bir proje başlatılmış ve yapılan proje ile 15 hm³ suyun yeraltı suyunu besleyebileceği planlanmıştır. Burada yapılan çalışmada kamulaştırma haricinde inşaat maliyetleri dahil olmak üzere 15.000.000 TL bir proje maliyeti ortaya çıkmıştır. Ancak her bölge için ayrı maliyet analizleri gerekmektedir. Yapay beslenme yapılması düşünülen dere yataklarının drenaj alanları ve debileri baz alınarak bir bütçe oluşturulmuş daha sonra ise drenaj alanlarına göre oranlanarak diğer alanlar için maliyet analizi yapılmıştır. Bu çerçevede havzada 6 alanda yapılacak yapay beslenme proje maliyeti 82.000.000 TL olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay besleme alanları önem sırasına göre ele alındığında Menemen, Yiğitler, Alhan, Tabak ve Değirmenderesi olarak planlanmasında yarar bulunmaktadır. Menemen AAT'den yapılacak beslenme şu an yasal olarak mümkün görülmemektedir. Ancak değerlendirme açısından ele alındığında 17.500.000 TL'lik bir bütçe ortaya çıkmaktadır. Gelecek iklim değişikliğinde su kaynaklarının daha uzun süre kullanımı için yeraltısu depolamaları büyük önem taşıyacaktır. Bu bağlamda en az bir sahada pilot uygulamasının hayata geçirilmesi önerilmektedir. Bu maliyetin bir küçük ölçekli bir Gölet maliyetinden daha aşağıda olacağı düşünülmektedir.

Arıtılmış Atıksuların Sulamada Kullanımına Dair Maliyetlerin Belirlenmesi

Gediz Havzasında işletmede olan toplam 18 adet AAT bulunmaktadır. İşletmede olan AAT'lerden Alaşehir AAT 2022 yılında yenileneceği için Alaşehir AAT dışındaki atıksu arıtma tesisleri için konumlarına bağlı olarak sulama suyu amaçları kullanımlarına yönelik planlama yapılmıştır.

Mevcut AAT kapasiteleri göz önüne alındığında uygun bir planlama dahilinde arıtma tesisi çıkış suları sulama suyu olarak kullanıldığında önemli oranda tarım arazisinin sulama suyu ihtiyacını karşılayabilecektir. Havzada yaklaşık 600 hm³ yeraltı suyunun sulama suyu olarak kullanıldığı göz önüne alındığında arıtılmış atıksuların sulama suyu olarak tam kapasite kullanılması durumunda bu uygulama %30 oranında yeraltı suyu talebini azaltacaktır.

6.3 Topraktaki Olası Etkiler

Su kaynakları üzerindeki, yukarıda belirtilen olumlu etkiler, aşağıda da açıklandığı gibi toprak yapılarında da görülebilir. Tuzluluğun, bitkisel koruma ürünlerinin ve sızıntı suyunun kontrolü, NHYP önlemleri ile belirlenmiş olan toprak bozunmasının minimuma indirilmesi konusundaki başlıca faktörlerdir.

Kentsel atıksu arıtma tesislerinin yapılması, atıksu arıtma tesislerinin hassas bölgelerde ileri arıtma sistemleri ile genişletilmesi olumlu etki edecek başlıca önlemlerdir; çünkü arıtılmış atıksu deşarjı "arıtmasız" duruma kıyasla topraktaki bozulmayı azaltacaktır. Ham atıksuyun tuzluluk oranı, SAR değeri ve pH değeri, toprak yapısını bozar ve AAT'lerin artan sayısı, daha fazla atıksu arıtılmasını sağlayacaktır ve daha kaliteli atık deşarjı olacaktır, ve böylece toprağın bozulması minimum indirilecektir.

Arıtılmış suyun tarımda yeniden kullanımı, su miktarının korunması için olumlu bir etkiye sahip olabilir ancak, atıksuyun yeniden kullanımı açısından yanlış teknikler kullanılması ve arıtılmış atıksuyun tuzluluk oranı, SAR değeri ve pH değerinin sulama için uygun olmaması durumunda olumsuz etkilere de yol açabilir. arıtmanın verimi, yerel makamlar tarafından sıkı bir şekilde kontrol edilmelidir.

Eski katı atık depolama sahalarının iyileştirilmesi ve yeni katı atık depolama sahalarının yapılması ile sızıntı suyunun kontrolü sağlanacak ve dolayısıyla, yüksek oranda kirlenmiş (yüksek KOİ ve ağır metal içeriği) sızıntı suyunun yol açtığı bozulma doğru arıtma ve/veya toplama uygulamaları ile giderilecektir. Havzada izlenmesi ve düzenli bir şekilde kontrol edilmesi gereken çok sayıda katı atık sahası bulunduğu için bu önlem çok önemlidir.

İçme suyu depoları ve yeraltı suyu kuyuları etrafındaki koruma önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanması, bitki koruma ürünü tedarik zinciri yönetiminin iyileştirilmesi (ithalat, üretim, dağıtım ve gıda artıkları), uygulamanın başarısına göre olumlu etkiye sahip olacaktır. bitki koruma ürünlerinin ve gübrelerin, su kaynakları etrafında aşırı kullanımı toprağın kalitesini etkileyecektir ve toprağın bozunmasına yol açacaktır; mikroorganizmalar zarar görecektir ve tarımsal üretimin verimine ve vejetasyon üzerine yük bindirecektir.

Olası genel etkiler

NHYP'nin doğru bir şekilde uygulanmasının toprak yapıları üzerinde önemli derecede olumlu etkilere yol açacağı tahmin edilmektedir; yani, toprak kirliliği nedenlerini azaltacaktır (çoğunlukla, atık yönetiminin iyileştirilmesi ve tarım kaynaklı kirliliğin sınırlandırılması ile). sızıntı suyu, bitki koruma ürünleri ve suyun yeniden kullanımı uygulamaları ile ilgili olarak, NHYP önlemlerinin sürdürülebilirliğinin ve veriminin sağlanması gerekir.

6.4Biyçeşitlilik ve Ekosistemler Üzerine Olası Olumlu Etkiler

NHYPnin uygulanması, havzadaki su kütlelerinin durumunu iyileştirecektir; su kaynakları daha etkili bir şekilde yönetimini sağlayacaktır. Dolayısıyla, daha kaliteli çevre sayesinde, biyçeşitlilik ve ekosistemler üzerine olası olumlu etkiler beklenebilir. Aşağıdaki bölümde, başlıca olası etkiler ana hatlarıyla verilmektedir; yani en önemli etkilere sahip NHYP önlemleri burada verilirken, tam değerlendirme matrisi bu Raporundaki Ek 6'sında verilmektedir.

Kentsel atıksu arıtma tesisleri yapılması, su kalitesini yükseltecek ve çökeltelerde kirlenmesini azaltacaktır ve sucul yaşam ortamının iyileşmesini sağlayacaktır. Gediz Deltası, çok sayıda endemik ve tehdit altındaki tür için bir yaşam ortamı sağladığı için, ekosistemlerin ve biyçeşitliliğin korunması için su kalitesinin iyileştirilmesi önemlidir.

Hassas alanlardaki atıksu arıtma tesislerinin ileri arıtma sistemleri ile genişletilmesi– bu önlemin etkili bir şekilde uygulanması, su ortamlarına kirlenici deşarjını azaltacaktır. Dolayısıyla, biyçeşitliliğe ve sucul ekosistemlere önemli olumlu etkiler olması beklenebilir.

Eski katı atık depolama sahalarının iyileştirilmesi ve yeni katı atık depolama sahalarının yapılması, kaynağını yeraltı suyundan alan sulak alanlar ve göller için önemli olan yeraltı suyunun kalitesini artıracaktır. Daha kaliteli su, canlılar için daha iyi yaşam ortamı sağlar.

Suyun tüketimine dair önlemler, sulak alan ekosistemleri açısından en önemli önlemlerden biridir. Sulak alanlardaki en önemli sorunlardan biri, suyun sulama amacıyla kullanılması ve dolayısıyla sulak alandaki su seviyesinin düşmesidir. Arıtılmış atıksuyun yeniden kullanımı, sulama için su kullanımını azaltacak ve dolayısıyla yüksek su seviyesi sağlanmasına yardımcı olacaktır; böylece havzadaki önemli bir yaşam ortamı türü olan sulak alanlar üzerinde olumlu etki sağlanacaktır.

İçme suyu rezervuarları ve yeraltı suyu kuyuları etrafındaki koruma önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanması , su kalitesinin ve su ekosistemlerinin korunması ve iyileştirilmesi için önemli derecede olumlu bir etkiye sahip olacaktır.

Bitki koruma ürünleri, su yaşam ortamlarının başlıca kirlenitçilerinden biri olduğu için, tedarik zinciri yönetiminin iyileştirilmesi (ithalat, üretim, dağıtım ve gıda artıkları), sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

İyi tarım uygulamaları kodunun düzenlenmesi ile yeraltı ve yüzey sularına nitrat karışmasının azaltılması sağlanacak ve böylece sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

Nehirlerin ekolojik özelliklerini geliştirmek hidromorfolojik önlemlerin devreye alınması sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

Minimum çevresel akışın uygulanması, su kaynakları için ve dolayısıyla su ekosistemleri için önemli derecede olumlu etkiler sağlayacaktır. Ancak, her organizmanın hayatta kalabilmek için

ihtiyaç duyduğu su gereksinimi farklı olduğundan ve minimum çevresel debi oranı yaşam ortamlarının bileşenlerine göre değiştiğinden, minimum çevresel akışların belirlenmesi için daha fazla analiz ve inceleme yapılması gerekir. Ayrıca, düzenli bir şekilde izleme yapılması ve izleme sonuçlarının analiz edilmesi çok önemlidir.

Olası genel etkiler

NHYP'nin yukarıda açıklanan her bir ayrı önlemine ilişkin olası etkiler dikkate alındığında, NHYP uygulamasının biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerine genel olarak önemli derecede olumlu etkileri olduğu sonucuna varılabilir. Bu durum, NHYP uygulamasının, su kalitesini iyileştireceği ve su kaynaklarının aşırı kullanımının azaltılmasına yol açacağı öngörüsüne dayanmaktadır. Böyle bir durumda, NHYP uygulaması, nehir havzasındaki biyoçeşitlilik ve ekosistemlerin gelecekte olumsuz gelişim göstermeleri olasılığının önlenmesine veya azaltılmasına yardımcı olacaktır:

6.5 İklim Değişikliği ve Taşkından Korunma Üzerindeki Olası Etkiler

NHYP, doğrudan, gelecekteki yıllık yağış oranı değişikliklerinin su kaynaklarının mevcudiyetinin azalmasına yol açabileceğinin farkında olarak, iklim değişikliği adaptasyonları konusunu ele alır. İklim değişikliğine ilişkin NHYP önlemleri, su kullanımında ve tasarrufunda etkinliğin artırılmasına odaklanır. İklim değişikliğine adaptasyonla ilgili en önemli NHYP önemlerinin altı çizilmektedir.

- Minimum çevresel akışın uygulanması (Gediz Havzası Su Tahsis Projesi kapsamında belirlenmektedir),
- Uygun teknik ve ekonomik koşullara göre, açık sulama sistemlerinden kapalı basınçlı sistemlere geçilmesi,
- Tarımda kullanılan suyun miktarına göre hizmet ücreti alınması,
- Endüstrilerde kullanılan yeraltı suyu miktarına bağlı olarak fiyatlandırma sistemine geçilmesi,
- İçme suyu şebekesinden yapılan kaçak kullanımların ve sistem kayıplarının azaltılması,
- Kişi başına düşen su tüketiminin azaltılması ile ilgili farkındalık yaratma kampanyaları,
- Yeraltı suyu sulama kuyularından su çekilmesinin kontrolü için sayaç takılması

NHYP'de, taşkın ve kuraklık yönetimi konusu yer almamaktadır. SYGM tarafından Gediz Havzası için taşkın Yönetimi ve Kuraklık Yönetimi Projeleri hazırlanmaktadır ve NHYP entegrasyonlarının bir sonraki planlama döngüsünde gerçekleştirilmesi önem teşkil etmektedir.

6.6 Geçim Şartları ve Sağlık Üzerine Olası Etkiler

Yukarıda da belirtildiği gibi, NHYP uygulaması, havzadaki su kütlelerinin durumunu iyileştirecektir; yani su kirliliğini azaltacak ve su kaynaklarının daha etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır. Böylece, geçim şartları ve insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler olması beklenebilir – geçim konuları çoğunlukla su kaynaklarının etkili kullanımına odaklanan NHYP önlemleri ile bağlantılıdır; insan sağlığı için ise su kalitesinin artırılması şarttır.

Kentsel atıksu arıtma tesisleri yapılması, 'Hassas alanlardaki atıksu arıtma tesislerinde ileri arıtma sistemlerine geçilmesi, ve 'Nüfusu 2,000'den az olan yerleşim yerleri için uygun arıtma' önlemleri atıksu yönetimini geliştirecektir. Bu önlemlerin alınması şarttır ve geniş ölçekte uygulanması gerekir; çünkü nehir havzasındaki nüfusun daha da artması beklenmektedir ve atıksu yönetimi için kapasite artırımı gerekecektir. Etkili bir şekilde uygulanması halinde, bu önlemler sonucunda, su kalitesinde artış olacaktır ve dolayısıyla nüfusun daha iyi sağlık koşullarına sahip olmasına katkıda bulunulacaktır.

Eski katı atık depolama sahalarının iyileştirilmesi ve yeni katı atık depolama sahalarının yapılması, önemli bir su kaynağı olan yeraltı suyunun kalitesini artıracaktır. Dolayısıyla, daha kaliteli yeraltı suyu elde edilerek, sağlık riskleri azaltılacaktır.

Su tüketimine dair önerilen önlemler su kaynaklarının korunmasına yardımcı olacak ve bölgedeki en önemli ekonomik sektörlerden biri olan tarımsal üretimin azalmasını engelleyecektir.

İçme suyu rezervuarları ve yeraltı suyu kuyuları etrafındaki koruma önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanması , su kalitesinin ve su ekosistemlerinin korunması ve iyileştirilmesi için önemli derecede olumlu bir etkiye sahip olacaktır.

Bitki koruma ürünleri, su yaşam ortamlarının başlıca kirleticilerinden biri olduğu için, tedarik zinciri yönetiminin iyileştirilmesi (ithalat, üretim, dağıtım ve gıda artıkları), sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

İyi tarım uygulamaları kodunun düzenlenmesi ile yeraltı ve yüzey sularına nitrat karışmasının azaltılması sağlanacak ve böylece sucul ekosistemlerde önemli olumlu etkiler ortaya çıkacaktır.

Kişi başına düşen su tüketiminin azaltılması ile ilgili farkındalık yaratma kampanyaları, su kaynaklarının etkili kullanılması konusunda halkın farkındalığının artırılması çok önemlidir. Nüfusun davranış yapısını değiştirmeden, su kullanımı ile ilgili önemli bir değişiklik yapılabilmesi oldukça güçleşir.

Olası genel etkiler

Kapsam belirleme aşamasında, geçim ve insan sağlığı ile ilgili olarak aşağıdaki problemler belirlenmiştir:

Geçim

- Taşkınlar ve yetersiz içme suyu kaynakları nedeniyle nüfusun büyük bir kısmının risk altında olması
- Su kaynaklarının yetersiz olması ve/veya su kirliliği olması durumunda kilit sektörlerde ekonomik performansın kötüleşmesi (tarım, endüstri)

İnsan Sağlığı

- Yeraltı sularına nitrat ve arsenik karışması
- Su kirliliğinin devam etmesi nedeniyle, gelecekte insan sağlığının risk altına girmesi potansiyeli (kentleşme, endüstriyel kirlilik, atıksu arıtma tesislerinin yetersiz kapasiteleri, yanlış katı atık yönetimi)

7. Plan veya Programın Uygulandığı Çevre Üzerindeki Önemli Olumsuz Etkileri Önlemek, Azaltmak ve Mümkün Olduğunca Tam Olarak Ortadan Kaldırmak için Öngörülmüş Olan Önlemler

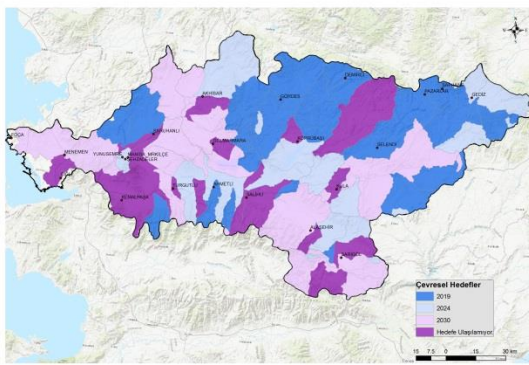
NHYP'nin sağlık ve çevre konuları üzerindeki olası etkileri ile ilgili sonuçları dikkate alındığında, NHYP uygulamasının havzadaki nüfusun çevre kalitesi, sağlığı ve geçimi üzerine genel olarak olumlu etkileri olacağı açıkça görülmektedir. Dolayısıyla, bu bölümde listelenmiş olan önlemler, NHYP'nin veriminin artırılmasına ve olası olumsuz etkilerin azaltılmasından ziyade olası olumlu etkilerinin artırılmasına odaklanır. SÇED ile formüle edilmiş olan önlemler, yeni NHYP'de dikkate alınacak olan öncelikli eylemleri ve ek unsurları (örn. taşkın kontrolü ve yönetimi) içermektedir.

7.1. NHYP Uygulama Planına İlişkin Hedefe Ulaşma Bilgisi

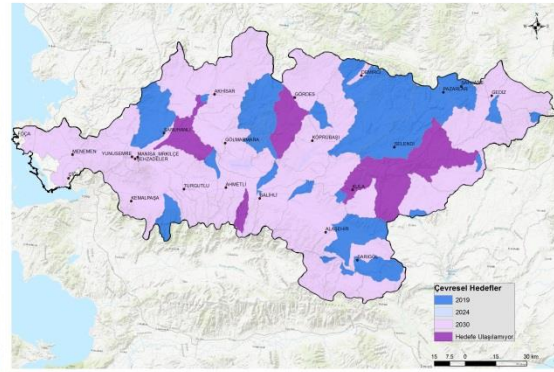
AB SEÇD'nin en önemli unsurlarından biri, Nehir Havzası Yönetim Planları ile su kütlelerinin genel yönetimidir. Direktif, her nehir havzası için nehir havzası yönetim planı hazırlanmasını şart koşar ve Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı, Su Çerçeve Direktifi uyarınca 2018 yılında hazırlanmıştır.

Su Çerçeve Direktifi, eyleme geçmek adına, 2015 yılının bütün yüzey, yeraltı ve kıyı sularının iyi duruma getirilmesi için hedef tarih olarak belirlendiği net bir zaman çizelgesi hazırlamıştır. WFD'nin, iyi su durumu elde etme odağı, Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı için de, iki hedef yıl belirlenerek - 1) 2024 yılına kadar, - 2) 2030 yılına kadar - dikkate alınmıştır. Gediz Nehir Havzası Yönetim Planı'nda da belirtildiği gibi, gerçekleştirilen ödeyebilirlik analizine bağlı olarak doğru ve başarılı önlem uygulaması için çok fazla yatırım yapılması gerekliliği dikkate alındığında, 2024 yılına kadar bütün önlemlerin uygulanması mümkün olmadığı için, önlemler ikinci döngüye de aktarılmıştır (2025-2030)

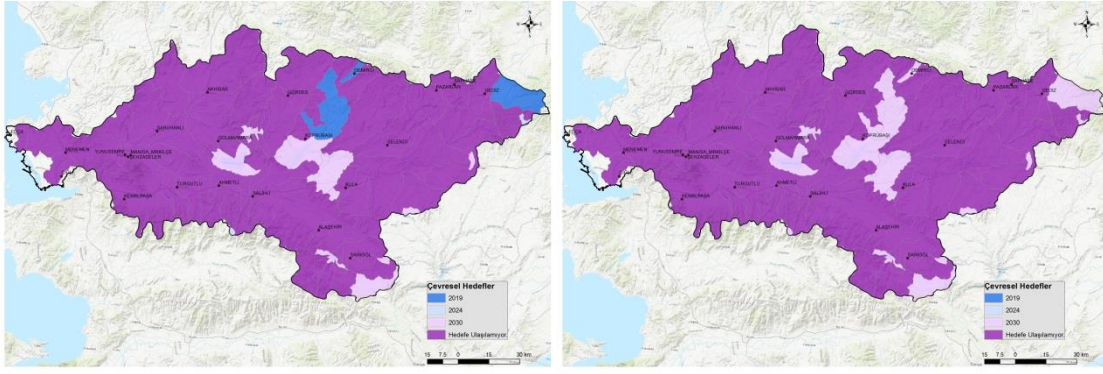
Mevcut Durum ile 2024 ve 2030'a kadar çevresel hedeflere ulaşılması ile ilgili NHYP'de yer alan değerlendirme aşağıdadır.



(a)



(b)



(c)

(d)

Şekil 48. Çevresel hedeflere ulaşılması beklenen zaman – Yerüstü suyu kütleleri (a) Genel Fizikokimyasal Parametreler (b) Biyolojik Parametreler (c) Öncelikli Maddeler ve Belirli Kirleticiler (d) Nihai Su Kalitesi

Yukarıda Şekilde de görülebileceği gibi, NHYP kapsamındaki planlanan önlemler il 2030 yılında dahi iyi su durumuna ulaşamayan su kütleleri mevcuttur. Temel olarak biyolojik parametreler ile ilgili iyileşme görülmemektedir.

7.2 NHYP Uygulamasının Veriminin Artırılmasına İlişkin Önlemler

7.2.1 Su Kalitesi

Mevcut atıksu arıtma tesislerinin iyileştirilmesi kadar, atıksu arıtma tesislerinin inşası ve sürekli olarak işletilmesi için teşvik sağlanmalı (örn. vergi indirimi, enerji bedelinin düşürülmesi vb.)

Bütün endüstrilerin AAT'lere bağlantısının sağlanması veya kendi AAT'lerini kurmaları, oluşan bütün atıksuların kapsanabilmesi için nihai hedeftir. AAT'lere bağlantı durumu ve AAT'lerin sayısı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından takip edilmelidir.

AAT'lerde çalışan personele eğitim verilmesi ve personelin havzadaki AAT'lerin işletim, bakım ve performans kontrolünde kullanılan son tekniklerle ilgili bilgilendirilmesi ise AAT'lerin arıtım veriminde süreklilik sağlanması açısından atılacak bir sonraki adımdır.

Küçük yerleşimler için, yerinde çözümler de dikkate alınabilir; foseptik tankları veya paket tip atıksu arıtma tesisleri gibi, yeni Nehir Havza Yönetim Planı, bu sistemlerin düzgün işletilmesi hususunu dikkate almalıdır.

Düzenli katı atık depolama sahaları yapılması ve sızıntı kontrolü için mevcut atık sahalarının doğru bir şekilde kontrol edilmesi ile su kalitesi artırılabilecektir. Başlıca önceliğin bu uygulamalara verilmesi gerekmektedir.

7.2.2 Suyun Mevcudiyeti

Aşağıdaki konuları kapsayan, sektöre dayalı su tahsis planlamasının tamamlanarak Havzada uygulanması önemteşkil etmektedir:

- İçme ve kullanma suyu; sulama, endüstri, enerji ve çevresel akış, güvenli su çekimi ilkesi için tanımlanan başlıca su tüketicileri-sektörleridir. Bununla birlikte; turizm, taşımacılık ve ticari aktiviteler de sektöre dayalı su dağıtımının diğer bileşenleridir. Sektöre dayalı su kullanımı ile, adil ve eşit su kullanımı potansiyeli mümkün olacaktır. Bu nedenle, sektöre

dayalı su tahsisi planları hazırlanmalı ve izlenmelidir. Gediz Havzası için Su Tahsis Planı SYGM tarafından hazırlanmaktadır.

- Türkiye’de su kullanımına ilişkin çok sayıda kurum bulunmaktadır; Devlet Su İşleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı vb. Bu kurumların, yeni döngü için hazırlanacak NHYP’nin hazırlığına da dahil olması gerekir.
- Kuyuların kayıt altına alınması ve çekilen bütün suların kaydedilmesi gerekir.
- Su izleme ve önlemlerin denetlenmesi konusunda eğitim almış olan personel sayısının kaydedilmesi ve daha fazla personele eğitim verilmesi gerekir.
- Jeotermal enerji santrallerinin kontrolü önem teşkil etmektedir.

7.2.3 Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik

NHYP’nin ekosistemler ve biyoçeşitlilik üzerine olası olumlu etkilerinin artırılması amacıyla, yeni NHYP’de aşağıdaki önerilerin dikkate alınması gerekmektedir:

- Önemli biyoçeşitlilik noktası olan Gediz Nehri Deltası etrafındaki insan faaliyetlerinin kontrolüne öncelik verilmelidir.
- Göllerin, rezervuarların ve akarsuların etrafındaki tarım arazileri, bitkisel koruma ürünleri nedeni ile tarımsal kirlilik kaynaklarını oluştururlar ve dolayısıyla, bitkisel koruma ürünleri, gübre ve hayvansal gübre yönetimi ve kontrolüne ilişkin önlemlerin uygulanması için öncelikli alanlar olmalıdırlar. Uygulamanın sürdürülebilirliği ve bütünlüğü için su kaynaklarının korunmasına yönelik planlar hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Biyoçeşitliliğin korunması için göç yolları ve minimum su seviyesi belirlenmelidir.
- Minimum çevresel debi, farklı organizmalar için farklı orandadır. Dolayısıyla, su biyoçeşitliliği için sürdürülebilir koşullar sağlayacak çevresel akış oranlarının belirlenebilmesi için daha detaylı incelemeler yapılması gerekir. Ayrıca, düzenli bir çevresel akış izleme sistemi oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

7.2.4 Geçim Şartları ve Sağlık

NHYP’nin geçim ve sağlık üzerine olası olumlu etkilerinin artırılabilmesi için yeni NHYP’de aşağıdaki mevcut NHYP’de yapılan önerilerin takibinin yapılması önem teşkil etmektedir:

- Öncelikle Manisa, İzmir ve ilçeleri gibi yoğun nüfusa sahip alanlardaki atık depolama sahalarının rehabilitasyonuna yönelik önerilen önlemlerin takibi yapılmalıdır. Düzensiz katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonu ile eş zamanlı olarak düzenli depolama sahalarının kurulması, var olan veya kurulacak olan Düzenli Atık Depolama alanlarının içerisine ayrıştırma ve ayırma bölümlerinin (plastik, metal vb.) kurulmasının sağlanması, büyük şehirlerdeki atık depolama alanlarına ulaşım mesafeleri göz önünde tutularak ara depolama merkezlerinin oluşturulmasına yönelik NHYP’de önerilen önlemlerin (belediye planlamaları ile paralel olarak) takibinin yapılması gerekmektedir.
- İlk adım olarak mevcut AAT’lerin, etkili işletim ve deşarj yönetmeliklerine uyum açısından değerlendirilmesi gerekir; buna paralel olarak, NHYP’de önerilen AAT planlamalarının takibinin yapılması gerekmektedir.
- Su kaynakları yakınlarında gübre & bitkisel koruma ürünü kullanımının sınırlandırılması ve iyi tarım uygulamaları kodunun uygulanmasına yönelik NHYP’de önerilen önlemlerin takibinin yapılması gerekmektedir.

7.3 Nehir Havzası Yönetim Planı için Önerilen Ek Önlemler

Bölüm 3 ve 4'te tanımlanan, Nehir Havzası'ndaki çevre ve sağlık problemleri dikkate alındığında, yeni NHYP'de göz önünde bulundurulması gereken bazı potansiyel tehditler vardır.

7.3.1 Havzadaki Jeotermal Enerji Santralleri için Önlemler

Daha önce de açıklandığı gibi, Manisa'da, jeotermal santraller yer almakta gün geçtikçe sayıları artış göstermektedir. Bunlardan bazılarının bor içerdiği rapor edilmiştir; öte yandan, jeotermal sularındaki bor için düzenli bir izleme gerçekleştirilmemektedir. Manisa 'da enerji üretimi, evsel ısınma veya tarımda kullanılan seralar veya endüstriyel proses suyu üretimi için jeotermal santraller yaygın bir şekilde kullanılmaktadır Jeotermal enerji faaliyetleri sonucu Turgutlu, Köprübaşı, Gediz ilçelerine yakın gözlem kuyularında bor ve tuzluluk konsantrasyonunda artış olduğunu gösteren çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla; özellikle Alaşehir bölgesinde (2012'de meydana gelen jeotermal patlamanında etkisiyle) yoğun olarak üretilen üzüm bağları önemli oranda bozulmuş ve bu bitkilerin kalitesinde önemli düşüşler meydana gelmiştir. Ayrıca, bor hassasiyeti bulunan başka birçok bitki türü de aynı şekilde etkilenmiştir (Gediz NHYP). Mevcut NHYP'de çevreye jeotermal sıcak su deşarjının kontrolü önerilmektedir. Ayrıca Alaşehir bölgesi için araştırmacı izleme noktaları belirlenmiştir. Jeotermal tesislere yönelik daha fazla denetleme yapılması için jeotermal santrallerin çıkışlarında izleme yapılması gereklidir. İlave olarak NHYP'de önerilen izleme çalışmaları sonucunda yeni döngüde hazırlanacak NHYP'de jeotermal faaliyetlere yönelik çalışmalar devam ettirilmelidir.

7.3.2 Taşkın Yönetimi için Önlemler

Gediz NHYP, havzadaki taşkın riskine odaklanmamıştır, dolayısıyla, taşkın yönetimi ve kontrolü ile ilgili herhangi bir önlem içermemektedir. SYGM tarafında hazırlanmakta olan Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planının yeni döngüde hazırlanacak NHYP'ye entegre edilmesi önem teşkil etmektedir.

7.3.3 Kuraklık Yönetimi için Önlemler

Gediz NHYP, havzadaki kuraklık yönetimine odaklanmamıştır, dolayısıyla, kuraklık yönetimi ve kontrolü ile ilgili herhangi bir önlem içermemektedir. Her ne kadar su tüketimine dair önlemlerin kuraklık yönetimine etkisi olacak olsa da SYGM tarafında hazırlanmakta olan Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planının yeni döngüde hazırlanacak NHYP'ye entegre edilmesi önem teşkil etmektedir.

8. Alternatiflerin Dikkate Alınması

8.1 Yetkili Kurum tarafından hazırlanan plan veya program alternatiflerine ek olarak; a) hiçbir şey yapmama alternatifi, b) çevre dostu alternatif

'Hiçbir şey yapmama alternatifi', Gediz Havzasının Bölüm 3 te sunulan mevcut su kalitesi göz önünde bulundurulduğunda değerlendirme dışı olduğu görülecektir.

'Çevre dostu alternatif' için ise, şu sonuçlara varılabilir. NHYP'nin en önemli çevre ve sağlık konularına olası etkileri ile ilgili sonuçlar dikkate alındığında (Bölüm 6), NHYP uygulamasının havzadaki nüfusun çevre kalitesi, sağlığı ve geçimi üzerine genel olarak olumlu etkileri olacağı, yani NHYP'nin 'çevre ve sağlık dostu' olduğu açıkça görülmektedir. Öte yandan, uygulamanın verimliliği daha da artırılabilir ve dolayısıyla, olası olumlu etkiler de artırılabilir. Dolayısıyla, yeni NHYP'nin, Bölüm 7'de verilen SÇED önerilerini ve tavsiyelerini izlemesi halinde, mevcut NHYP'ye göre daha 'çevre ve sağlık dostu' olduğu kabul edilebilir. Bu tür bir belge, en önemli çevre ve sağlık konuları - su kalitesi ve miktarı, toprak, ekosistemler ve biyoçeşitlilik ve geçim ve sağlık - üzerindeki olumlu etkileri artırmış olacak ve ayrıca taşkın kontrolüne ve yönetimine daha fazla katkıda bulunmuş olacaktır.

8.2 Plan veya programın alternatifleri ve bunların çevreye olan etkileri ile birlikte dikkate alınması. Ele alınan alternatiflerin seçilme nedenlerine dair genel bakış ve değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve gereken bilgiler toplanırken karşılaşılan güçlükler (teknik eksiklikler veya bilgi eksikliği gibi) ilişkin açıklama

SÇED'de sadece asıl NHYP dikkate alınmıştır.

9. Plan veya Programın Uygulanması Sırasında Ortaya Çıkabilecek Çevresel Etkilerin İzlenmesi için Öngörülen Önlemlere İlişkin Bir Açıklama

Bu bölümde, NHYP için izleme planı oluşturulurken dikkate alınacak önlemler yer almaktadır. Çevre ve sağlık konuları ve bu konular üzerindeki olası NHYP etkileri ile bağlantılıdır.

9.1. Su ve Atıksu İzleme Önlemleri

9.1.1 Su Miktarı

Kuyulardan çekilen su miktarı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından izlenmeli ve kaydedilmelidir, (her kuyu için m3/yıl) (Devlet Su İşleri Müdürlüğü Yeraltı Suyu Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği);

Tüketicilere temin edilen suyun bedeli tamamen tüketiciler tarafından ödenmelidir ve faturalardaki ücretlerin tahsili, şehirler için gelir getirmeyen suyun azaltılması programlarına göre yapılmalıdır (her yerleşim birimi için m3/yıl);

Arıtılan ve deşarj edilen suyun miktarı, AAT'lerdeki online ölçüm sistemleri ile ölçülmelidir (m3/yıl –AAT başına). Daha düşük kapasitedeki AAT'ler için ÇŞB tarafından yürütülen izin ve lisans sistemi, bütün AAT'ler için gerekli verilere sahiptir.

9.1.2 Su Kalitesi

Su kalitesinin izlenebilmesi için, birkaç yönetmeliğin uygulanması gerekmektedir. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 30 Kasım 2012 tarihinde Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'ni yayınlamıştır. 15.04.2015 tarihli ve 29327 sayılı Resmi Gazete'de yapılan değişiklik ile 10.08.2016 tarihli ve 29797 sayılı Resmi Gazete'de yapılan değişiklik olmak üzere iki kere revize edilmiştir. Yönetmelik, yüzey, kıyı ve geçiş sularının belirlenmesi, sınıflandırılması ve izlenmesi için bütün önlemleri uyarlamaktadır ve sürdürülebilir su kullanımı ilkelerini oluşturur. Noktasal, yayılı, hidromorfolojik, su kullanımı-su tedarikine dayalı ve su kütlelerindeki diğer baskılar araştırılmalı ve su kütleleri sınıflandırılmalıdır. Bu Yönetmelikteki Beşinci bölüm, Bakanlık tarafından oluşturulacak izleme programı ile ilgilidir.

Kıta içi yüzeysel sular için su kütlelerinin sınıflandırılması Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5, Tablo 2'ye göre yapılmakta olup, kıyı sularının kalite kriterleri ise Ek-5 Tablo 3'de verilmiştir. Gediz Nehir Havzası içindeki su kütlelerinin iç suyu veya kıyı suyu olmasına bağlı olarak kalite sınıflandırması anılan ilgili tablolara göre yapılmalıdır.

Bu Yönetmeliğe ek olarak, mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Çerçeve Direktifi uyarınca deniz suyu ve jeotermal sular hariç bütün yüzeysel, yeraltı, geçiş ve mineral sularını izleme şartlarını belirlemek amacıyla 11 Şubat 2014 tarihinde Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmeliği yayınlamıştır. Bu yönetmelikle, ülke genelindeki yüzeysel sular ve yeraltı sularının miktar, kalite ve hidromorfolojik unsurlar bakımından izlenmesi maksadıyla izleme noktalarının belirlenmesi, izleme programlarının hazırlanması, izleme sıklıkları, hidrolojik ve hidromorfolojik izleme, biyolojik izleme ve gerçek zamanlı izlemeye yönelik ilkeler tanımlanmıştır. Bu yönetmelik ayrıca, bütün yüzey ve yeraltı su kütlelerini kapsayan bir 'ulusal izleme ağı' kurulmasını şart koşar. Yönetmeliğin Gediz Nehir Havzası'nda doğru ve başarılı bir şekilde uygulanması durumunda, bütün su kütleleri çalışma grupları tarafından gerektiği şekilde izlenecektir.

İzlenecek parametreler şunlardır:

- Yüzeysel sular: genel kimyasal ve fiziko-kimyasal parametreler, diğer tehlikeli maddeler, öncelikli maddeler, havzaya deşarj edilen belirli kirletici maddeler, bakteriyolojik parametreler, biyolojik parametreler, hidromorfolojik parametreler.

- Yeraltı suları: nitrat, bitki koruma ürünlerindeki aktif maddeler
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik uyarınca analiz edilmesi gerekenler;
 - izleme sırasında; renk, bulanıklık, koku, pH, geçirgenlik, nitrit, amonyum, alüminyum, demir, *clostridium perfringens*, *koli basili*, koliform.
 - kaynak suları için; mikrobiyolojik, kimyasal, radyoaktif parametreler grubu

Yüzeysel Sular ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik'te yer alan izleme hükümlerinin Su Çerçeve Direktifi gerekliliklerine uygun yapılabilmesi maksadıyla 21 Şubat 2015 tarihinde "Yer Üstü Suları, Yeraltı Suları ve Sedimentten Numune Alma ve Biyolojik Örnekleme Tebliği" yayımlanmıştır.

Türkiye'de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi kapsamında Gediz Havzası için belirlenen yüzeysel su kütleleri için, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından genel amaçlı (gözetimsel/ön), operasyonel (rutin) ve korunan alan izleme noktaları belirlenerek Gediz Havzası İzleme Programı oluşturulmuştur.

9.2 Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik Önlemleri

Su kalitesi ve miktarı sucul habitattaki biyoçeşitliliği etkilediği için, kalite ve miktar izlemeleri biyoçeşitlilik açısından da önemlidir.

İlave olarak, NHYP'nin biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki olası etkilerinin izlenmesi için aşağıdakilerin de izlenmesi gerekmektedir :

- *Pelicanus crispus* (Tepeli pelikan) popülasyonu: Tepeli pelikan, 'Türkiye'de Tehdit Altındaki Hayvanlar Listesi'nde tehlike altında olarak listelenmiştir. (Çevre Bakanlığı) ve 1947'den beri koruma altındadır (Crivelli A. J., 1996. Action Plan for the Dalmatian Pelican (*Pelecanus crispus*) in Europe). Popülasyonu sulak alanlara bağımlı olduğundan popülasyon durumundaki değişiklikler sulak alandaki değişiklikleri gösterebilir (Gediz deltası örneği).

9.3 Taşkın Yönetiminin İzlenmesi için Önlemler

Taşkın yönetiminin izlemesine yönelik SYGM tarafından hazırlanan Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı çıktıları kullanılmalıdır.

9.4 Sağlıkla İlgili İzleme Önlemleri

Halk sağlığı ile ilgili sağlık istatistikleri, su kaynaklı hastalıkların belirlenmesi için önemli bir rehberdir. Bu nedenle;

- Dünya Sağlık Örgütü;
- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu verileri ve
- Sağlık Bakanlığının istatistikleri ana referans dokümanlarıdır.

T.C. Sağlık Bakanlığı gerçekleştiren vakalara dayalı yıllık veriler yayınlamaktadır. Türk Halk Sağlığı Kurumu içme suyunun kalitesi, termal ve yüzme sularının kalitesini gösteren bir veri bankasına sahiptir (<http://cbs.cevresaglik.gov.tr/cevresaglik/>). Bu nedenle Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bu suların genel izlemesi mümkündür.

Tüm su kaynaklı hastalıklar izlenmelidir, örn. İshal, sıtma, viral hepatit gibi.

Sağlık hususunda aşağıdaki parametreler izlenmelidir:

- İshal, sıtma, viral hepatit teşhisi konan kişi sayısı,
- Pestisit ve böcek öldürücülerden zehirlenen kişi sayısı,

9.5 NHYP Uygulamasının Gelişiminin İzlenmesi

Havza Yönetim Heyetlerinin Teşekkülü, Görevleri, Çalışma Usul Ve Esasları Hakkında Tebliği ile Havza Yönetim Heyetleri ve Havza Yönetimi Merkez Kurulu teşkil edilmiştir.

Havza Yönetim Heyetleri her bir havza için Havza koruma eylem ve yönetim planları ile taşkın ve kuraklık yönetim planlarının hazırlanması, uygulamaların izlenmesi ve değerlendirmesiyle alakalı çalışmaları havza ölçeğinde yürütmek maksadıyla her bir havza için ayrı ayrı oluşturmuştur

Havza Yönetimi Merkez Kurulu ise Havza Yönetim Heyetleri tarafından iletilen hususları görüşmek ve sonuca bağlamak, sonuca bağlanmayan hususları Su Yönetimi Koordinasyon Kuruluna iletmek, Su Yönetimi Koordinasyon Kurulunda alınan kararların havza ölçeğinde uygulanmasını sağlamak ve takibini yapmak üzere oluşturulmuştur. NHYP uygulanmasının gelişimini Havza Yönetim Heyetleri ve Havza Yönetim Merkez Kurulu gerçekleştirmektedir.

10. Yukarıdaki Başlıklarda Sunulmuş Olan Bilgilerin Teknik Olmayan Özeti

10.1 Tanıtıcı Bilgi

NHYP özel tür bir belgedir. Çevrenin kalitesinin artırılması üzerine odaklanmıştır – ör. nehir havzasındaki su kütlelerinin durumunun iyileştirilmesi.

SÇED'nin genel yaklaşımı düşünüldüğünde – NHYP'nin ana odağına istinaden – çoğunlukla olumlu etkiler beklenmektedir. Bu yüzden SÇED özellikle, NHYP'nin etkinliğini artırmak için gerekli olan girdileri sağlamayı hedeflemiştir (ör. NHYP'nin gözden geçirilmiş halinde düşünülmesi gereken ek önlemler veya etkinlikler gibi).

SÇED analizleri, SÇED Yönetmeliği tarafından şart koşulan gereksinimlere uygun yapılmıştır. Kapsamlaştırma aşamasında belirlenen kilit konular için mevcut durumun tanımlanması yapılmış, bu da NHYP'nin gelecekte uygulanmaması halinde gerçekleşmesi olası gelişmelerin tahmini için bir temel sunmuştur (ör. Temel durum analizi –3. Bölüm). Temel durum analizi göz önünde bulundurulduğunda, NHYP tarafından önerilen bütün önlemler değerlendirilmiştir (6. Bölüm). Tespit edilen etkilere dayanarak NHYP'nin etkinliğini artıracak öneriler oluşturulmuştur (7. Bölüm).

10.2 SÇED'de Ele Alınan Kilit Çevresel ve Sağlıkla İlgili Sorunlar

Aşağıdaki tabloda su kaynaklarına dair kilit sorunlar tanımlanmıştır. NHYP'nin ana amacı olan, nehir havzasındaki su kütlelerinin kalitesini artırmak dikkate alındığında burada belirtilen sorunlar ve ilgili diğer özel konular, NHYP tarafından muhtemelen etkilenecek çevresel ve sağlıkla alakalı sorunlar olarak kabul edilebilir.

Tablo 31. NHYP ile İlgili Kilit Hususlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti

Kilit Konu	Özel Hususlar
Su Kalitesi	- Suyun içme suyu ve sulama amaçlı kullanımını sınırlayan noktasal ve yayılı kaynaklı su kirliliği, - Tarım kaynaklı nitratin neden olduğu yeraltı suyu kirliliği, - Tarım kaynaklı azot ve fosfor kirliliğinin neden olduğu yerüstü su kirliliği - Zeytinyağı üretiminden oluşan su kirliliği, - endüstrilerden kaynaklanan su kirliliği, - Düzensi katı atık depolama sahalarının kullanımı ve yüzeysel sularve yeraltı suyunda oluşturduğu kirlilik
Su Mevcudiyeti	Su ihtiyacında beklenen artış – gelecekteki yetersiz su kaynaklarında iklim değişikliğinin olası sonuçlarıyla birlikte,

Kilit Konu	Özel Hususlar
Taşkın Yönetimi	Taşkınların sıklık ve ölçeğinde muhtemel değişiklikler,
İklim Değişikliği	- Nehir havzasının özellikle orta ve kuzey bölümünde yüzeysel su kaynaklarında olası düşüş, - Taşkın ve kuraklıkların yüksek sıklıkla görülme olasılığı
Toprağın Bozunması	- Jeotermal sahalardan ve sıcak kaynaklardan çıkan suların sulamada kullanılması nedeniyle bordan doğan toprak kirliliği, - Havzanın özellikle aşağı kesiminde endüstriyel ve evsel atıksuların neden olduğu toprak kirliliği
Ekosistemler	Sulak alanların, fazla su çekiminden dolayı etkilenmesi
Biyçeşitlilik	- Havzada su kirliliği açısından biyçeşitlilik sıcak noktaları olan Gediz Deltası ve Foça Özel Koruma Bölgesi'ne potansiyel etkiler, - Düşük su kalitesi, sulak alan biyçeşitliliğini etkileyecektir. Hassas organizmalar, kirleticiler veya diğer türlerin göçe zorlanması nedeniyle yok olacaktır, - Sulak alanların azalması nedeniyle nehir deltasında sediment yükünün azalması.
Geçim	- Yetersiz içme suyu kaynakları ve taşkınlar nedeniyle daha fazla sayıda insanın risk altında olması, - Tarım ve endüstri gibi kilit sektörlerde yetersiz su kaynakları ve/veya su kirliliği nedeniyle daha kötü ekonomik performans
İnsan Sağlığı	- Yeraltı sularının arsenik ve nitratla kirlenmesi , - Süreklilik gösteren su kirliliğinin insan sağlığına potansiyel riskleri (kentleşme, endüstriyel kirlenme, su arıtma tesislerinin yetersiz kapasitesi, uygunsuz katı atık yönetimi)

10.3 Olası Ana Etkilere Genel Bakış

NHYP'nin kilit çevresel ve sağlıkla ilgili konular üzerine olası etkileri şöyle özetlenebilir:

Su Kalitesi

Yukarıda bahsedilen bireysel NHYP önlemleriyle alakalı olası etkiler düşünüldüğünde, NHYP'nin etkili bir şekilde uygulanmasının, su kalitesinde genel olarak ciddi bir olumlu etkiye neden olacağı sonucuna varılabilir (ör. kıyı sularını da içerecek şekilde yüzey suyu kütlelerinin kalitesinde ciddi bir artışa yol açacaktır). NHYP'nin uygun bir şekilde uygulanması ve sonuçların izlenmesi durumunda su kütlelerinin kötüleşmesi önlenecektir. Bu yüzden NHYP'nin gelecekteki olası olumsuz yönelimleri (ör. su kalitesi üzerindeki, iktisadi gelişme ve nüfus artışından kaynaklı artan baskılar) yavaşlatacağı ve hatta tersine çevireceği sonucuna varılabilir.

Suyun Mevcudiyeti

NHYP, su kaynaklarına erişim ile ilgili önemli olumlu etkilere sahip olabilecek bir dizi önlem sunmaktadır. Etkili bir şekilde uygulanması, su kaynaklarının daha verimli kullanılmasına, böylece de onların daha iyi korunmasına imkân tanıyacaktır. Bu yüzden NHYP'nin gelecekteki olası olumsuz yönelimleri (ör. halkın ve ekonomik sektörlerin ihtiyaç duyacağı su kaynaklarının yetersizliği) yavaşlatacağı ve hatta tersine çevireceği sonucuna varılabilir.

Toprak

NHYP'nin uygun bir şekilde uygulanmasının, toprak yapıları üzerinde olumlu etkilere neden olacağı tahmin edilebilir (ör. toprak kirliliğinin kaynaklarının azaltılması – çoğunlukla atıksu yönetiminin iyileştirilmesi ve tarımdan kaynaklanan kirliliğin sınırlandırılması sayesinde). Sızıntı suları, bitki koruma ürünlerinin ve suyun tekrar kullanımı uygulamaları ile ilgili sıkı takip

yöntemleri, NHYP'de bahsedilen önlemlerin etkinliği ve sürdürülebilirlik için gereklidir.

Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik

Yukarıda bahsedilen bireysel NHYP önlemleriyle alakalı olası etkiler düşünüldüğünde, NHYP'nin etkili bir şekilde uygulanmasının, biyoçeşitlilik ve ekosistemler üzerinde genel olarak ciddi olumlu etkilere sahip olacağı sonucuna varılabilir. Bu sonuca, NHYP'nin uygulanması ile birlikte su kalitesinde artışa ve su kaynaklarının aşırı kullanımının azalacağı öngörüsüne dayanarak varılabilir. Böyle bir durumda NHYP'nin uygulanması, nehir havzasındaki biyoçeşitlilik ve ekosistemlerin gelecekte olumsuz yönde evrilmesine engel olmaya veya bunu azaltmaya katkıda bulunacaktır. Özellikle:

- Suda ve karada yaşayan canlıların doğal ortamlarının kaybını önleyebilir veya bu kaybı azaltabilir. Özellikle korunmasız, endemik ve tehlike altındaki türler için Hassas alanlarda yüzeysel su seviyelerindeki düşüşü önleyebilir veya bunun hızını azaltabilmenin yanı sıra (ör. Gediz Deltası) sulak alanların daha iyi korunmasını da sağlayabilir.
- Sudaki ötrofikasyonu önleyebilir veya azaltabilir.

İklim Değişikliği ve Taşkın Koruma

NHYP'nin etkin bir şekilde uygulanması (çoğunlukla su kaynaklarının verimli kullanımı üzerine önlemlere odaklanan), su kaynaklarının daha iyi korunmasına ve daha verimli kullanımına yol açmalıdır. Bu yüzden de NHYP'nin, iklim değişikliğinin nehir havzası üzerindeki olası sonuçlarına uyum sağlama ihtiyacını uygun bir şekilde yansıttığı düşünülebilir.

NHYP su taşkını yönetimi konusuna doğrudan atıfta bulunmamaktadır. Taşkın yönetimi ele alınmalı – özellikle iklim değişikliğinin olası sonuçları düşünüldüğünde – ve gereksinimler uygun bir şekilde belirlenmelidir. SÇED kapsamında, bir sonraki döngüde Taşkın Yönetim Planı çıktıları kullanılarak NHYP'de taşkın yönetimine dair ek önlemlerin alınmasını önerilmektedir.

Geçim Şartları ve Sağlık

Su kirliliğinin azalması ve su kaynakları yönetiminin etkinliğinin artması sonuçlarını sağlayacağı için NHYP'nin etkin bir şekilde uygulanması, geçim şartları ve insan sağlığı ile ilgili konularda ciddi olumlu etkilere yol açacaktır. Böyle bir durumda NHYP'nin uygulanması, geçim şartlarının ve insan sağlığının ileride olumsuz yönde ilerlemesi engellenmiş veya azaltılmış olacaktır. Özellikle:

- Yetersiz içme suyu kaynağı riskini azaltabilir;
- Kilit iktisadi sektörlerin suya erişimini artırarak suyun kısıtlılığından kaynaklanacak, iktisadi faaliyetlerde bir düşüşün de önüne geçilebilir;
- Suyla ilgili sağlık sorunları riskini azaltabilir (su kirliliğinden kaynaklı sorunlar)

Fakat taşkın yönetimi konusu NHYP tarafından ele alınmadığı için herhangi bir olası etki tanımlanmamıştır. Bu yüzden NHYP su taşkını risklerini azaltmayacaktır.

10.4 NHYP'nin etkinliğini artırmak için SÇED tarafından önerilen önlemler

NHYP'nin kilit çevresel ve sağlıkla ilgili konular üzerine olası etkilerine dair sonuçlar düşünüldüğünde, NHYP'nin uygulanmasının havzadaki çevrenin kalitesi, toplumun sağlığı ve geçimi üzerinde çoğunlukla olumlu etkiye sahip olacağı açıkça görülmektedir. Bu yüzden 7. Bölüm'de sıralanan önlemler, NHYP'nin etkinliğini artırmaya, olumsuz etkilerini azaltmaktan ziyade olumlu etkilerinin derecesini artırmaya odaklanmıştır. SÇED tarafından oluşturulan önlemler, öncelikli eylemlerle birlikte yeni NHYP'de hesaba katılacak ek yönler üzerine de önerileri içermektedir (taşkın kontrolü ve yönetimi).

Bu önlemler için örnekler şu şekilde sıralanabilir:

NHYP'nin ekosistemler ve biyoçeşitlilik üzerindeki olumlu etkilerini artırmak için, aşağıdaki önerilerin yeni NHYP'de de göz önünde bulundurulması teklif edilmektedir:

- Önemli biyoçeşitlilik sıcak noktalarının etrafındaki insan faaliyetlerinin etkilerinin azaltılmasına öncelik verilmelidir.
- Bütün endüstrilerin AAT'lere bağlantısının sağlanması veya kendi AAT'lerini kurmaları, oluşan bütün atıksuların kapsanabilmesi için nihai hedeftir. AAT'lere bağlantı durumu ve AAT'lerin sayısı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından takip edilmelidir.
- AAT'lerde çalışan personele eğitim verilmesi ve personelin havzadaki AAT'lerin işletim, bakım ve performans kontrolünde kullanılan son tekniklerle ilgili bilgilendirilmesi ise AAT'lerin arıtım veriminde süreklilik sağlanması açısından atılacak bir sonraki adımdır.
- Küçük yerleşimler için, yerinde çözümler de dikkate alınabilir; foseptik tankları veya paket tip atıksu arıtma tesisleri gibi, yeni Nehir Havza Yönetim Planı, bu sistemlerin düzgün işletilmesi hususunu dikkate almalıdır.
- Düzenli katı atık depolama sahaları yapılması ve sızıntı kontrolü için mevcut atık sahalarının doğru bir şekilde kontrol edilmesi ile su kalitesi artırılacaktır. Başlıca önceliğin bu uygulamalara verilmesi gerekmektedir.
- İçme ve kullanma suyu; sulama, endüstri, enerji ve çevresel akış, güvenli su çekimi ilkesi için tanımlanan başlıca su tüketicileri-sektörleridir. Bununla birlikte; turizm, taşımacılık ve ticari aktiviteler de sektöre dayalı su dağıtımının diğer bileşenleridir. Sektöre dayalı su kullanımı ile, adil ve eşit su kullanımı potansiyeli mümkün olacaktır. Bu nedenle, sektöre dayalı su tahsis planları hazırlanmalı ve izlenmelidir. Gediz Havzası için Su Tahsis Planı SYGM tarafından hazırlanmaktadır.
- Türkiye'de su kullanımına ilişkin çok sayıda kurum bulunmaktadır; Devlet Su İşleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı vb. Bu kurumların, yeni döngü için hazırlanacak NHYP'nin hazırlığına da dahil olması gerekir.
- Kuyuların kayıt altına alınması ve çekilen bütün suların kaydedilmesi gerekir.
- Su izleme ve önlemlerin denetlenmesi konusunda eğitim almış olan personel sayısının kaydedilmesi ve daha fazla personele eğitim verilmesi gerekir.
- Jeotermal enerji santrallerinin kontrolü önem teşkil etmektedir.

NHYP'nin geçim ve sağlığa olası olumlu etkilerini artırmak için yeni NHYP'de aşağıdaki önerilerin göz önünde bulundurulması tavsiye edilmektedir:

- Öncelikle Manisa, İzmir ve ilçeleri gibi yoğun nüfusa sahip alanlardaki atık depolama sahalarının rehabilitasyonuna yönelik önerilen önlemlerin takibi yapılmalıdır. Düzensi katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonu ile eş zamanlı olarak düzenli depolama sahalarının kurulması, var olan veya kurulacak olan Düzenli Atık Depolama alanlarının içerisine ayrıştırma ve ayırma bölümlerinin (plastik, metal vb.) kurulmasının sağlanması, büyük şehirlerdeki atık depolama alanlarına ulaşım mesafeleri göz önünde tutularak ara depolama merkezlerinin oluşturulmasına yönelik NHYP'de önerilen önlemlerin (belediye planlamaları ile paralel olarak) takibinin yapılması gerekmektedir.
- İlk adım olarak mevcut AAT'lerin, etkili işletim ve deşarj yönetmeliklerine uyum açısından değerlendirilmesi gerekir; buna paralel olarak, NHYP'de önerilen AAT planlamalarının takibinin yapılması gerekmektedir.
- Su kaynakları yakınlarında gübre & bitkisel koruma ürünü kullanımının sınırlandırılması ve iyi tarım uygulamaları kodunun uygulanmasına yönelik NHYP'de önerilen önlemlerin takibinin yapılması gerekmektedir.

102.5 Sonuç

SÇED analizlerinin sonuçları göz önünde bulundurulduğunda NHYP'nin nehir havzasında, su kirliliği ve su kaynaklarının yetersizliği ile ilgili geçim ve sağlık sorunlarını azaltacak, çevre kalitesinin artmasını sağlayacak gelişmelerin gerçekleşmesini sağlayacak önemli bir fırsat sunduğu sonucuna ulaşılabilir. Fakat ek başlıklar da gündeme alınarak ve en önemli etkinliklere ve/veya en hassas alanlara odaklanılarak NHYP'nin etkinliğini daha da artırmak mümkündür.

EK-1 HAVZANIN NÜFUSU

Tablo Ek 1: Havza Nüfusu

İl	İlçe	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Aydın	Kuyucak	1.218	1.220	1.222	1.223	1.225	1.227	1.228	1.229	1.231	1.232	1.233	1.234	1.235	1.236
Aydın	Nazilli	1.449	1.459	1.469	1.480	1.490	1.499	1.508	1.518	1.527	1.537	1.545	1.554	1.562	1.571
Balıkesir	Sındırgı	2.710	2.717	2.724	2.732	2.739	2.745	2.750	2.756	2.762	2.767	2.771	2.775	2.779	2.783
Denizli	Buldan	6.381	6.416	6.451	6.486	6.521	6.544	6.566	6.589	6.611	6.634	6.647	6.660	6.674	6.687
Denizli	Güney	1.982	1.987	1.992	1.998	2.003	2.006	2.009	2.013	2.016	2.019	2.021	2.023	2.026	2.028
İzmir	Aliağa	6.712	6.828	6.946	7.067	7.128	7.190	7.253	7.317	7.381	7.420	7.459	7.498	7.537	7.577
İzmir	Bayındır	1.106	1.104	1.102	1.101	1.099	1.097	1.096	1.094	1.093	1.091	1.091	1.090	1.089	1.088
İzmir	Bornova	2.728	2.773	2.820	2.867	2.916	2.959	3.003	3.047	3.092	3.138	3.177	3.216	3.256	3.296
İzmir	Çiğli	166.894	169.397	171.938	174.517	177.135	179.261	181.412	183.589	185.792	188.021	189.713	191.421	193.144	194.882
İzmir	Foça	47.186	47.544	47.904	48.267	48.633	48.909	49.188	49.468	49.749	50.032	50.222	50.413	50.605	50.797
İzmir	Kemalpaşa	113.205	114.359	115.527	116.708	117.904	118.812	119.728	120.652	121.584	122.525	123.158	123.795	124.435	125.079
İzmir	Kiraz	8.179	8.186	8.193	8.200	8.206	8.212	8.218	8.224	8.230	8.235	8.239	8.242	8.245	8.249
İzmir	Menemen	161.067	163.306	165.578	167.885	170.227	172.128	174.052	175.999	177.969	179.963	181.477	183.004	184.545	186.100
İzmir	Ödemiş	3.975	3.983	3.991	3.999	4.008	4.013	4.019	4.025	4.031	4.036	4.037	4.038	4.039	4.040
Kütahya	Gediz	50.445	50.608	50.772	50.938	51.105	51.231	51.358	51.485	51.614	51.743	51.830	51.917	52.004	52.092
Kütahya	Pazarlar	4.427	4.443	4.458	4.474	4.490	4.504	4.517	4.531	4.544	4.558	4.569	4.580	4.591	4.602
Kütahya	Şaphane	7.187	7.215	7.243	7.271	7.300	7.321	7.343	7.365	7.387	7.409	7.424	7.438	7.453	7.468
Kütahya	Simav	7.083	7.107	7.131	7.155	7.179	7.201	7.224	7.246	7.268	7.291	7.311	7.331	7.352	7.372
Manisa	Ahmetli	17.161	17.246	17.332	17.419	17.506	17.572	17.639	17.706	17.773	17.840	17.886	17.931	17.977	18.023
Manisa	Akhisar	166.115	167.456	168.813	170.187	171.577	172.515	173.460	174.413	175.373	176.341	177.195	178.055	178.921	179.793
Manisa	Alaşehir	98.560	99.396	100.239	101.090	101.947	102.658	103.373	104.094	104.820	105.551	106.127	106.707	107.290	107.877
Manisa	Demirci	42.200	42.226	42.253	42.279	42.306	42.320	42.333	42.346	42.360	42.373	42.387	42.400	42.413	42.427
Manisa	Gölmarmara	16.269	16.351	16.433	16.517	16.601	16.664	16.728	16.792	16.857	16.922	16.966	17.010	17.054	17.098
Manisa	Gördes	29.980	30.064	30.148	30.233	30.319	30.383	30.448	30.514	30.579	30.646	30.690	30.735	30.779	30.824

İl	İlçe	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Manisa	Kırkağaç	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	255	256	256
Manisa	Köprübaşı	12.865	12.934	13.003	13.073	13.143	13.196	13.250	13.303	13.358	13.412	13.449	13.485	13.522	13.559
Manisa	Kula	44.900	44.946	44.991	45.037	45.083	45.106	45.129	45.152	45.175	45.198	45.221	45.244	45.267	45.290
Manisa	Salihli	161.126	162.057	162.997	163.946	164.903	165.761	166.627	167.499	168.378	169.264	170.046	170.833	171.625	172.424
Manisa	Sarıgöl	37.065	37.181	37.298	37.415	37.534	37.623	37.713	37.804	37.895	37.987	38.048	38.110	38.172	38.234
Manisa	Saruhanlı	55.389	55.520	55.653	55.786	55.921	56.022	56.125	56.227	56.331	56.435	56.505	56.575	56.646	56.716
Manisa	Şehzadeler	159.867	161.130	162.404	163.689	164.986	166.149	167.322	168.504	169.695	170.896	171.955	173.021	174.096	175.177
Manisa	Selendi	18.352	18.363	18.374	18.385	18.395	18.401	18.406	18.412	18.417	18.422	18.428	18.433	18.439	18.444
Manisa	Soma	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21
Manisa	Turgutlu	136.356	138.440	140.562	142.722	144.921	145.916	146.919	147.929	148.948	149.975	150.881	151.794	152.712	153.637
Manisa	Yunusemre	213.107	214.790	216.487	218.200	219.929	221.479	223.042	224.617	226.204	227.805	229.216	230.638	232.069	233.510
Uşak	Banaz	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168	1.168
Uşak	Eşme	10.154	10.187	10.219	10.252	10.286	10.311	10.336	10.362	10.387	10.413	10.430	10.448	10.465	10.483
Uşak	Merkez	17.691	17.938	18.189	18.443	18.702	18.910	19.121	19.334	19.550	19.768	19.933	20.098	20.265	20.434
Uşak	Ulubey	139	139	140	140	141	141	141	142	142	142	142	143	143	143
	HAVZA	1.832.662	1.848.449	1.864.433	1.880.617	1.896.943	1.909.424	1.922.020	1.934.733	1.947.564	1.960.487	1.970.872	1.981.333	1.991.872	2.002.487

EK-2 PLANLANAN EVSEL ATIKSU ARITMA TESİSLERİNİN LİSTESİ

Tablo Ek 2 : Havzadaki AAT'lerin Listesi

AAT Adı	İli	İlçesi	Arıtma Tipi	Tesis Kapasitesi (m3/gün)	Devreye Alınma Yılı	Açıklama	Giderim Tipi
Demirci AAT	Manisa	Demirci	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	4742	2019	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Selendi AAT	Manisa	Selendi	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	1411	2023	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Sarıgöl AAT	Manisa	Sarıgöl	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	3070	2022	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Alaşehir	Manisa	Alaşehir	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	28142	2022	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Kavaklıdere	Manisa	Alaşehir	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	500	2023	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Gölcük AAT	İzmir	Ödemiş	Konvansiyonel Aktif Ç.	150	2024	Yeni AAT	İkincil Arıtma
Pazarlar AAT	Kütahya	Pazarlar	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	420	2024	Yeni AAT	Besin Elementi Giderimi
Ahmetli AAT	Manisa	Ahmetli	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	2000	2020	Kapasite artırımı ve Proses değişikliği	Besin Elementi Giderimi
Akhisar AAT	Manisa	Akhisar	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	16000	2025	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Alaşehir AAT	Manisa	Alaşehir	Damlatmalı Filtre	16000	2030	Kapasite artırımı	İkincil Arıtma
Durasılı AAT	Manisa	Salihli	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	900	2025	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Gölmarmara AAT	Manisa	Gölmarmara	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	2088	2020	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Kula AAT	Manisa	Kula	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	5143	2022	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Saruhanlı AAT	Manisa	Saruhanlı	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	3000	2024	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Salihli AAT	Manisa	Salihli	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	28200	2025	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Karaoğlanlı AAT	Manisa	Merkez	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur	300	2023	Kapasite artırımı	Besin Elementi Giderimi
Yaraşlı	Manisa	Ahmetli	Merkezi Foseptik	750 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Bahçecik	Manisa	Ahmetli	Merkezi Foseptik	50 kişi + 250 kişi (2 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Şahyar	Manisa	Alaşehir	Merkezi Foseptik	500 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Sırtköy	Manisa	Akhisar	Merkezi Foseptik	250 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Beyler	Manisa	Gölmarmara	Merkezi Foseptik	500 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik

AAT Adı	İli	İlçesi	Arıtma Tipi	Tesis Kapasitesi (m3/gün)	Devreye Alınma Yılı	Açıklama	Giderim Tipi
Deynekler	Manisa	Gölmarmara	Merkezi Foseptik	1000 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Kılcanlar	Manisa	Gölmarmara	Merkezi Foseptik	250 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Kayaaltı	Manisa	Gölmarmara	Merkezi Foseptik	500 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Gökçukur	Manisa	Kırkağaç	Merkezi Foseptik	250 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Encekler	Manisa	Kula	Merkezi Foseptik	750 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Saraçlar	Manisa	Kula	Merkezi Foseptik	250 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Çarıkbalı	Manisa	Kula	Merkezi Foseptik	100 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Başlıoğlu	Manisa	Salihli	Merkezi Foseptik	100 kişi + 500 kişi (2 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Çaypınar	Manisa	Salihli	Merkezi Foseptik	50 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Gökköy	Manisa	Salihli	Merkezi Foseptik	50 kişi+250 kişi + 500 kişi (3 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Tirkeş	Manisa	Saruhanlı	Merkezi Foseptik	250 kişi + 500 kişi (2 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Avlaşa	Manisa	Selendi	Merkezi Foseptik	30 kişi (2 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Tepeynihan	Manisa	Selendi	Merkezi Foseptik	150 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Çamyayla	Manisa	Selendi	Merkezi Foseptik	250 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Kırançiftlik	Manisa	Şehzadeler	Merkezi Foseptik	50 kişi (1 tesis)+ 100 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Sarıalan	Manisa	Şehzadeler	Merkezi Foseptik	250 kişi (2 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Tepecik	Manisa	Şehzadeler	Merkezi Foseptik	500 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Yeni harmandalı	Manisa	Şehzadeler	Merkezi Foseptik	750 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Karayağhacılar	Manisa	Yunusemre	Merkezi Foseptik	100 kişi (1 tesis)	2019	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Pazarlar	Kütahya	Pazarlar (Atatürk, Fatih)	Merkezi Foseptik	600 kişi	2020	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Akçaalan	Kütahya	Gediz	Merkezi Foseptik	800 kişi	2020	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Işıklar Köyü	Kütahya	Gediz	Merkezi Foseptik	150 kişi	2020	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Yeni	Kütahya	Gediz	Merkezi Foseptik	1000 kişi	2020	Yeni tesis	Merkezi Foseptik
Kargın	Manisa	Ahmetli	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma

AAT Adı	İli	İlçesi	Arıtma Tipi	Tesis Kapasitesi (m3/gün)	Devreye Alınma Yılı	Açıklama	Giderim Tipi
Hacıaliler	Manisa	Alaşehir	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Sazoba	Manisa	Akhisar	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Tiyenli	Manisa	Gölmarmara	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Kumkuyucak	Manisa	Saruhanlı	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Yeşilova	Manisa	Salihli	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Baharlar	Manisa	Sarıgöl	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Şeyhdavutlar	Manisa	Sarıgöl	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Dindarlı	Manisa	Sarıgöl	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
İrlamaz	Manisa	Turgutlu	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Akçapınar	Manisa	Turgutlu	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Hacısalar	Manisa	Turgutlu	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Kuşlar	Manisa	Turgutlu	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Çamlıca	Manisa	Yunusemre	Paket Arıtma / İkincil arıtma	1000 kişi	2019	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Alacaoğlu	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	85 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Alandız	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	150 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Çamköy	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	70 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Derbent	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	160 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Hasanbeyler	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	175 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Kadıköy	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	320 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Karaköy	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	285 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Sarımahmutlu	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	120 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Türlübey	Denizli	Buldan	Paket Arıtma / İkincil arıtma	230 m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma
Eziler	Denizli	Güney	Paket Arıtma / İkincil arıtma	330m3/gün	2020	Yeni tesis	İkincil Arıtma

EK-3 DÜZENSİZ DEPOLAMA SAHALARI İÇİN REHABİLİTASYON PLANI

Havzadaki vahşi katı atık sahalarının listesi aşağıda verilmiştir. Veriler ilgili Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri tarafından yayınlanan Yıllık Çevre Durum Raporlarından alınmıştır.

Tablo Ek 3: Katı Atık Düzensiz Depolama Sahalarında Rehabilitasyon Planı

Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Akçaalan	Kütahya	Gediz	Akçaalan	2021
Erdoğmuş	Kütahya	Gediz	Erdoğmuş	2021
Eskigediz	Kütahya	Gediz	Eskigediz	2021
Fırdan	Kütahya	Gediz	Fırdan	2022
Gediz, Atınkent	Kütahya	Gediz	Gediz, Atınkent	2020
Gümele	Kütahya	Gediz	Gümele	2020
Gürlek	Kütahya	Gediz	Gürlek	2020
Üzümlü	Kütahya	Gediz	Üzümlü	2022
Yenikent	Kütahya	Gediz	Yenikent	2021
Sofular	Kütahya	Pazarlar	Sofular	2020
Şaphane, Karamanca, Pazarlar	Kütahya	Şaphane	Şaphane, Karamanca, Pazarlar	2020
Üçbaş	Kütahya	Şaphane	Üçbaş	2021
Karacahisar	Kütahya	Simav	Karacahisar	2021
Kuşu	Kütahya	Simav	Kuşu	2020
Yaykın	Kütahya	Simav	Yaykın	2022
Ahmetli, Gökkaya*	Manisa	Ahmetli	Ahmetli, Gökkaya	2021
Beyoba	Manisa	Akhisar	Beyoba	2021
Dağdere	Manisa	Akhisar	Dağdere	2021
Kayalıoğlu	Manisa	Akhisar	Kayalıoğlu	2021
Mecidiye	Manisa	Akhisar	Mecidiye	2022
Medar	Manisa	Akhisar	Medar	2021
Süleymanlı	Manisa	Akhisar	Süleymanlı	2022
Zeytinlioğa	Manisa	Akhisar	Zeytinlioğa	2021
Alaşehir	Manisa	Alaşehir	Alaşehir	2021
Delemenler	Manisa	Alaşehir	Delemenler	2022
Kavaklıdere	Manisa	Alaşehir	Kavaklıdere	2022
Kemaliye	Manisa	Alaşehir	Kemaliye	2022
Killik	Manisa	Alaşehir	Killik	2022
Piyadeler	Manisa	Alaşehir	Piyadeler	2022
Uluderbent	Manisa	Alaşehir	Uluderbent	2022
Yeşilyurt	Manisa	Alaşehir	Yeşilyurt	2021
Borlu	Manisa	Demirci	Borlu	2022
Demirci	Manisa	Demirci	Demirci	2021
Durhasan	Manisa	Demirci	Durhasan	2022
İcikler	Manisa	Demirci	İcikler	2022
Mahmutlar	Manisa	Demirci	Mahmutlar	2022
Gölmarmara, Akselendi	Manisa	Gölmarmara	Gölmarmara, Akselendi	2020

Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Ozanca	Manisa	Gölmarmara	Ozanca	2022
Gördes	Manisa	Gördes	Gördes	2020
Güneşli	Manisa	Gördes	Güneşli	2022
Kayacık	Manisa	Gördes	Kayacık	2022
Köprübaşı	Manisa	Köprübaşı	Köprübaşı	2021
Gökçeören	Manisa	Kula	Gökçeören	2020
Sandal	Manisa	Kula	Sandal	2021
Aşağıçobanisa	Manisa	Merkez	Aşağıçobanisa	2022
Güre	Manisa	Merkez	Güre	2022
Hacıhaliller	Manisa	Merkez	Hacıhaliller	2022
Hamzabeyli	Manisa	Merkez	Hamzabeyli	2021
Karaağaçlı	Manisa	Merkez	Karaağaçlı	2022
Karaoğlanlı	Manisa	Merkez	Karaoğlanlı	2022
Merkez, Yeniköy	Manisa	Merkez	Merkez, Yeniköy	2020
Muradiye, Yağcılar	Manisa	Merkez	Muradiye, Yağcılar	2020
Sancaklıbozköy	Manisa	Merkez	Sancaklıbozköy	2021
Sancaklığdecik	Manisa	Merkez	Sancaklığdecik	2021
Selimşahlar	Manisa	Merkez	Selimşahlar	2021
Üçpınar	Manisa	Merkez	Üçpınar	2021
Adala	Manisa	Salihli	Adala	2022
Durasılı	Manisa	Salihli	Durasılı	2021
Gökeyüp	Manisa	Salihli	Gökeyüp	2022
Mersinli	Manisa	Salihli	Mersinli	2022
Poyrazdamları	Manisa	Salihli	Poyrazdamları	2022
Salihli	Manisa	Salihli	Salihli	2020
Sart	Manisa	Salihli	Sart	2021
Taytan	Manisa	Salihli	Taytan	2021
Yılmaz	Manisa	Salihli	Yılmaz	2022
Sarıgöl	Manisa	Sarıgöl	Sarıgöl	2020
Alibeyli	Manisa	Saruhanlı	Alibeyli	2022
Büyükbelen	Manisa	Saruhanlı	Büyükbelen	2021
Dilek	Manisa	Saruhanlı	Dilek	2021
Gökçe	Manisa	Saruhanlı	Gökçe	2020
Gümülceli	Manisa	Saruhanlı	Gümülceli	2021
Hacırahmanlı	Manisa	Saruhanlı	Hacırahmanlı	2021
Halitpaşa	Manisa	Saruhanlı	Halitpaşa	2022
İshakçelebi, Nuriye	Manisa	Saruhanlı	İshakçelebi, Nuriye	2020
Koldere	Manisa	Saruhanlı	Koldere	2022
Kumkuyucak	Manisa	Saruhanlı	Kumkuyucak	2022
Mütevelli	Manisa	Saruhanlı	Mütevelli	2021
Paşaköy	Manisa	Saruhanlı	Paşaköy	2021
Saruhanlı	Manisa	Saruhanlı	Saruhanlı	2020
Selendi	Manisa	Selendi	Selendi	2022

Yerleşim adı	Ait Olduğu İl Adı	İlçe Adı	Yerleşim adı	Rehabilitasyon Tarihi
Derbent	Manisa	Turgutlu	Derbent	2022
Turgutlu, Avşar	Manisa	Turgutlu	Turgutlu, Avşar	2020
Urganlı	Manisa	Turgutlu	Urganlı	2022
Eziler	Denizli	Güney	Eziler	2021
Eziler	Denizli	Güney	Eziler	2021
Sütçüler	İzmir	Kemalpaşa	Sütçüler	2021
Çiğli	İzmir	Çiğli	Çiğli	2020
Güre	Uşak	Merkez	Güre	2020
İlyaslı	Uşak	Merkez	İlyaslı	2020

EK-4 ÖNLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gediz NHYP ile belirlenen önlemler için değerlendirme ölçeği şu şekildedir.

- 2 Önemli Orandaki Olumsuz Etki/Yüksek Risk
- 1 Orta Derecede Olumsuz Etki/Risk
- 0 Hiçbir Etki Beklenmez
- +1 Orta Derecede Olumlu Etki/Fırsat
- +2 Önemli Derecede Olumlu Etki/Önemli Fırsat
- ? Yüksek Oranda Belirsizlik
- > Geçici/Kısa Dönemli Etki
- >> Uzun Dönemli/Kalıcı Etki

Tablo Ek 4-1: Su ve Atıksu Açısından Önlemlerin Değerlendirilmesi

Kilit Husus: Su ve Atıksu		
NHYP Önlemleri	Riskler ve Fırsatlar	Önerilen Etki Azaltım Önlemleri
Noktasal Kaynaklı Kirlilik		
kentsel atıksu arıtma tesisleri yapılması	+2 Önem, atıksuyun uygunsuz deşarjını önleyeceği ve AAT'lerin çıkış sularının kontrolünü sağlayacağı için su kalitesi ve su kaynaklarının iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunar.	AAT Planlaması NHYP de sunulmuştur.
Hassas alanlarda, atıksu arıtma tesislerinin ileri arıtma ile genişletilmesi	+2 Önem, su kalitesi ve su kaynaklarının iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunar, hassas bölgeler için ileri arıtma yapılması ve arıtılmış atıksuyun deşarj edildiği su kütleleri ve toprak için daha kaliteli atık sağlayacaktır.	İlgili planlama NHYP'de sunulmuştur.
Endüstriler için mikrokirletici giderimi	+2 Önem, su kalitesinin iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunar. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında belirlenen ve ağır metaller için Gediz Havzası özelinde revize edilen çevresel hedefler ile uyumu sağlar.	İlgili planlama NHYP'de sunulmuştur.

Kilit Husus: Su ve Atıksu		
NHYP Önlemleri	Riskler ve Fırsatlar	Önerilen Etki Azaltım Önlemleri
Zeytinyağı işletmelerinin 2 fazlı üretime geçişi ve zeytinyağı karasuyu ile hayvan atıklarının entegre gazlaştırma tesislerinde bertarafı	+2 Önem, su kalitesinin ve su kaynaklarının iyileştirilmesi açısından önemli bir fırsat sunar. Karasu yönetim problemi, bu önlemle minimuma indirilebilir.	İlgili planlama NHYP'de sunulmuştur.
Eski katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonu	+2 Önem, su kalitesinin artırılması açısından bir fırsat sunar. Eski atık depolama sahalarının irehabilitasyonu ile ilgili bütün önlemler olumlu etkilerde bulunacaktır, çünkü sızıntı suyu kontrol altına alınacak ve yeraltı suyu ve/veya yüzey suyu kütleleri yüksek oranda kirlenmiş sızıntı suyu nedeniyle bozulmayacaktır.	İlgili planlama NHYP'de sunulmuştur.
Bütün endüstrilerde çevre uzmanları görevlendirilmesi	+1 Kısa vadede, su kalitesi/ su kaynaklarına büyük bir etki olması beklenmemektedir. Öte yandan, arıtma, atık yönetimi, tasfiye teknikleri vb. konusunda vasıflı uzmanlar görevlendirilmesi ile, endüstrilere sürdürülebilir çevresel bilinç sağlanabilir.	
Bütün endüstriler için atıksu arıtımı için mevcut en iyi teknolojilerin kullanılmaya başlanması (IPPC)	+1 Önem, arıtma tesisleri için en uygun ve mümkünse en ileri teknolojilerin seçilmesi ve uygulanması için bir fırsat sunar ve	Yeni sistemler, çoğunlukla, atıksu atıksuların iyileştirilmesi konusuna odaklanır. Endüstriler için suyun geri kazanımı alternatifleri araştırılmalı ve uygulanmalıdır. (sulama için atıksuların

Kilit Husus: Su ve Atıksu		
NHYP Önlemleri	Riskler ve Fırsatlar	Önerilen Etki Azaltım Önlemleri
	böylece, su kalitesine ve su kaynakları yönetimine olumlu etkiler sağlanmasına yol açar.	iyileştirilmesi teşvik edilmelidir)
Endüstriyel atıksu arıtma tesislerindeki personelin eğitilmesi (bilgilendirilmesi)	+1 Bu önlem, sadece AAT'ler gerçekten, yasal gereksinimlere uygun olarak, gerektiği şekilde işletildiğinde etkili olabilir. Buna göre, verilen eğitimin sonuçları uzun vadede etkili olacaktır.	Personelin sahip olduğu bilginin yeterliliğinin ve eksikliklerin değerlendirilebilmesi ve böylece uzmanların ve finansal kaynakların doğru bir şekilde yerleştirilebilmesi için eğitim planının yeni NHYP kapsamında geliştirilmesi gerekir.
Kentsel atıksu arıtma tesislerindeki personelin eğitilmesi (bilgilendirilmesi)	+1 Personelin vasıflı olması halinde, su kalitesine orta derecede bir etki olması beklenebilir; AAT sorumlusu eğitilmiş olursa, arıtmanın verimi de yüksek olur.	Düzenli çalıştaylar düzenlenmesi, eğitimin sürdürülebilirliği açısından faydalı olabilir, dolayısıyla, AAT işleticileri de sahip oldukları bilgileri artıracak ve bilgi paylaşımında bulunacaklardır. Eğitim planının gerçekleştirilebilmesi açısından uzmanların ve finansal kaynakların doğru bir şekilde aktarılması için eğitim planının yeni NHYP kapsamında geliştirilmesi gerekir.
Kirliliğin azaltımına ilişkin programların uygulanması	+2 Endüstriler için kirliliğin azaltımına ilişkin programlar uygulanması, su kalitesinin korunması (veya mümkünse su kalitesinin artırılması) için fırsat sunar. Ancak, NHYP bu önlemi net bir şekilde formüle etmemektedir.	İşlemler için daha iyi teknolojiler geliştirilmeli ve teşvik edilmelidir. Bu önlem, suyun geri kazanımı/yeniden kullanımı ile birlikte uygulanabilir ve dolayısıyla, su birden fazla kez kullanılabilir.
Yeni düzenli depo sahaları yapılması	+2 Yeraltı suyunun korunması için, yeni düzenli depo sahalarının yapılması ile, sızıntı suyu yönetimi sağlanabilecek ve yeraltı suyunun bozulması önlenebilecektir.	İlgili planlama NHYP'de sunulmuştur.
Arıtılmış suyun tarımda yeniden kullanımı	+2 Tarımsal sulama için potansiyel bir su kaynağı olduğu için iyi bir fırsat sunar. Geniş tarım arazileri dikkate alındığında, arıtılmış atıksuyun yeniden kullanılması gerekir.	Atıksu Arıtma Tesislerine ilişkin Teknik Usuller Tebliği (2010), arıtılmış atıksu kullanımı için minimum kriterleri belirlemiştir. Bu kriterlerin sağlanması şartı ile ilgili planlama NHYP'de sunulmuştur
Yayılı Kaynaklı Kirlilik		
Tampon Alan Uygulaması	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir	İlgili planlamalar NHYP'de sunulmuştur.

Kilit Husus: Su ve Atıksu		
NHYP Önlemleri	Riskler ve Fırsatlar	Önerilen Etki Azaltım Önlemleri
	etkidir.	
Sürmeden ekim uygulaması	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir.	
Teraslama Uygulaması	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Yeşil Kuşak Uygulaması	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Hayvancılık İşletmeleri için depolama tesislerinin inşa edilmesi	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Kimyasal gübre yerine hayvan gübresi kullanımı	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Pestisit kullanımı ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Alıcı ortamda tespit edilen pestisitler için biyoteknik mücadelenin önerilmesi	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
Alıcı ortamda tespit edilen pestisitler için muadil pestisitlerin önerilmesi	+2 Bu, su kaynaklarının korunması için önemli derecede olumlu bir etkidir	
İklim Değişikliği		
Minimum çevresel akışın sağlanması	+2 Havzada çevresel akışı sağlayabilmek amacıyla, bu önlem su için özellikle de ekosistemler için önemli derecede olumlu etkiye sahiptir.	Minimum su debisi miktarı dikkatli bir şekilde belirlenmelidir ve Devlet Su İşleri'nin gerekli su miktarını ve yerel idarelerce yürürlüğe sokulan ve uygulanan düzenlemeleri sıkı bir şekilde izlemesi gerekir.
Uygun teknik ve ekonomik koşullara göre, açık sulama sistemlerinden kapalı basınçlı sistemlere geçilmesi	+2 Bu çok olumlu bir önlem olsa da kısa vadede uygulanması zordur.	İlgili önlem NHYP'de Gediz Master Plan'da planlandığı şekli ile yer almaktadır.
Sulama amacıyla yeraltı suyundan yapılan su çekimlerinin kontrolü için sayaç kullanılması	+2 Bu, yeraltı suyunun sürdürülebilir kullanımı açısından da çok net bir fırsattır.	İlgili önlem NHYP'de yer almaktadır.
Tarımda kullanılan su miktarına göre hizmet bedeli alınması	+2 Bu, büyük ve küçük ölçekli tüketiciler için genel bir ücretlendirme yapısı oluşturulması açısından önemli derecede olumlu bir önlemdir.	İlgili önlem NHYP'de yer almaktadır.
Kişi başına düşen su tüketiminin azaltılması ile ilgili farkındalık yaratma kampanyaları	+2 Su kaynaklarının korunması için çok önemli bir fırsattır.	Farkındalık yaratma kampanyaları etkili olacaktır.

Kilit Husus: Su ve Atıksu		
NHYP Önlemleri	Riskler ve Fırsatlar	Önerilen Etki Azaltım Önlemleri
İçme suyu şebekesinden yapılan kaçak kullanımların ve sistem kayıplarının azaltılması	+2 Su şebekesine sağlanan su miktarı ile tüketicilerin kullandığı su miktarı arasındaki farkın genel kontrolü için olumlu bir etkidir.	İlgili önlem NHYP'de yer almaktadır
Sanayilerde kullanılan yeraltı suyu için su sayaçları kullanılması	+2 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemli derecede olumlu bir etki sağlar; ancak başarılması güçtür.	Temel su tüketicisi olan tesislere sayaç yerleştirilmesi, Devlet Su İşleri ve belediyeler için zor bir işlemdir; dolayısıyla, uygulanması zor görünmektedir. Ancak, su kaynaklarının sürdürülebilirliği için çok önemli bir önlemdir.
Sanayilerde kullanılan yeraltı suyu için su miktarına göre fiyatlandırma sisteminin getirilmesi	+2 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemli derecede olumlu bir etki sağlar; ancak başarılması güçtür.	Yeraltı suyu kullanımının izlenmesi belediyeler için bile zordur, dolayısıyla, uygulanması zor görünmektedir. Ancak, su kaynaklarının sürdürülebilirliği için çok önemli bir önlemdir.

Tablo Ek 4-2 : Önlemlerin Biyoçeşitlilik Açısından Değerlendirilmesi

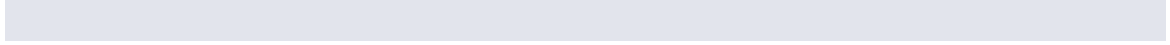
Kilit Husus: Biyoçeşitlilik ve ekosistemler		
NHYP önlemleri	Riskler ve fırsatlar	Önerilen etki azaltım önlemleri
Noktasal Kaynaklı Kirlilik		
Yerleşim yerleri için kentsel atıksu arıtma tesisleri yapılması	+2 Atıksu arıtma tesislerinin yapılması, su kalitesini yükseltecek ve kirlletici birikmesini azaltacak ve sucül yaşam ortamının iyileşmesini sağlayacaktır. Büyük Menderes Deltası, çok sayıda endemik ve tehdit altındaki tür için bir yaşam ortamı sağladığından, Ramsar, Bern, Rio ve Barselona Sözleşmeleri ile koruma kapsamına alınmıştır ve su kalitesinin yüksek seviyelerde tutulması önemlidir.	Önemli biyoçeşitlilik noktası olan Gediz Deltası ve Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi etrafındaki bölgelere öncelik verilmelidir.
Hassas alanlardaki atıksu arıtma tesislerinin ileri arıtma sistemlerine geçirilmesi	+2 Yoğun nüfusa sahip alanlarda ileri arıtma sistemleri olması, çevreye deşarj edilen atıksu kalitesinin artırılmasına yardımcı olacaktır. Dolayısıyla, biyoçeşitliliğe ve su ekosistemlerine önemli olumlu etkiler olması beklenebilir.	

Kilit Husus: Biyoçeşitlilik ve ekosistemler		
NHYP önlemleri	Riskler ve fırsatlar	Önerilen etki azaltım önlemleri
Zeytinyağı işletmelerinin 2 fazlı üretime geçişi ve zeytinyağı karasuyu ile hayvan atıklarının entegre gazlaştırma tesislerinde bertarafı	Zeytin işletmesi karasuyunun alıcı ortama ulaşması önlenerek, su kaynakları üzerinde risk azaltılacaktır.	Özellikle, zeytin işletmelerinin yoğun olarak bulunduğu Manisa ve İzmir’de uygulanması önerilmiştir. Çevre Şehircilik İl Müdürlüklerinin halihazırda bu yönde çalışmaları mevcuttur.
Eski katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonu	+2 Eski katı atık sahalarının rehabilitasyonu ile yeraltı suyunun kalitesi artırılacağı için, kaynağını buralardan alan sulak alanlar ve göller için bu önlem önemlidir. Daha kaliteli su, canlılar için daha iyi yaşam ortamı sağlar.	NHYP’de katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonuna yönelik bir planlama yapılmıştır.
Bütün endüstrilerde çevre uzmanları görevlendirilmelidir	0 Su kalitesi açısından önemli bir etkisi yoktur ve dolayısıyla biyoçeşitlilik açısından herhangi bir etkisi yoktur	
Endüstriler için atıksu arıtımında, mevcut en iyi teknolojiye geçilmesi (IPPC)	+2 Bu önlem su kalitesi ve dolayısıyla biyoçeşitlilik açısından olumlu etkilere sahiptir.	
Endüstriler için atıksu arıtma tesislerinde çalışan personelin eğitilmesi (bilgilendirilmesi).	0 Su kalitesi açısından önemli bir etkisi yoktur ve biyoçeşitlilik açısından herhangi bir etkisi yoktur	
Kentsel atıksu arıtma tesislerinde çalışan personelin eğitilmesi (bilgilendirilmesi)	0 Su kalitesi açısından önemli bir etkisi yoktur ve biyoçeşitlilik açısından herhangi bir etkisi yoktur	
Kirlilik azaltma programlarının uygulanması	+2 Bu önlem, su kalitesinin ve sağlıklı su yaşamının korunmasına yardımcı olacaktır.	
Yeni katı atık depolama sahaları yapılması	+2 Bu önlem, yeraltı sularına atık sızıntısını önlemek açısından önemlidir. Daha kaliteli su, canlılar için daha iyi yaşam ortamı sağlar.	İlgili planlamalar belediye planlamaları ile paralel olarak NHYP’de yer almaktadır.
Arıtılmış suyun tarımda yeniden kullanımı	+2 Bu önlem, sulak alan ekosistemleri açısından en önemli önlemlerden biridir. Sulak alanlardaki en önemli sorunlardan biri, suyun sulama amacıyla kullanılması ve dolayısıyla sulak alandaki su seviyesinin düşmesidir. Arıtılmış atıksuyun yeniden	Gölmarmara Gölü, suyun sulamada kullanılması nedeniyle oluşan kuraklıktan en çok etkilenen alanlardır.

Kilit Husus: Biyoçeşitlilik ve ekosistemler		
NHYP önlemleri	Riskler ve fırsatlar	Önerilen etki azaltım önlemleri
	kullanımı, sulama için su kullanımını minimuma düşürecek ve yüksek su seviyesi sağlanmasına yardımcı olacaktır.	
Yayıllı Kaynaklı Kirlilik Kaynakları		
Tampon Alan Uygulaması	+2 Alıcı ortama kirlletici taşınımını engeller.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Sürmeden ekim uygulaması	+2 Erozyonu ve alıcı ortama kirlletici taşınımını engeller.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Teraslama Uygulaması	+2 Erozyonu ve alıcı ortama kirlletici taşınımını engeller.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Yeşil Kuşak Uygulaması	+2 Erozyonu ve alıcı ortama kirlletici taşınımını engeller.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Hayvancılık İşletmeleri için depolama tesislerinin inşa edilmesi	+2 Alıcı ortama kirlletici taşınımını engeller.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Kimyasal gübre yerine hayvan gübresi kullanımı	+2 Gübrelerin su kalitesi üzerinde, özellikle N ve P seviyelerini artırması açısından etkileri vardır. Bu elemanlar, su ortamlarında ötrofikasyona yol açar. Ötrofikasyon, bazı alg türlerinin artmasına yol açar ancak, hassas organizmaların hayatta kalmalarını engeller. Dolayısıyla, tür çeşitliliği azalır.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Pestisit kullanımı ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları	2 Ekosistem yakınlarındaki suyun kalitesini artırmak açısından önemlidir. Bu uygulama ile, yeraltı ve yüzey sularına, su ortamlarına büyük etkileri olan pestisit kirliliği engellenecektir.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Alıcı ortamda tespit edilen pestisitler için biyoteknik mücadelenin önerilmesi	+2 Ekosistem yakınlarındaki suyun kalitesini artırmak açısından önemlidir. Bu uygulama ile, yeraltı ve yüzey sularına, su ortamlarına büyük etkileri olan pestisit kirliliği engellenecektir.	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Alıcı ortamda tespit edilen pestisitler için muadil pestisitlerin önerilmesi	2 Ekosistem yakınlarındaki suyun kalitesini artırmak açısından önemlidir. Bu uygulama ile, yeraltı ve	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.

Kilit Husus: Biyoçeşitlilik ve ekosistemler		
NHYP önlemleri	Riskler ve fırsatlar	Önerilen etki azaltım önlemleri
	yüzey sularına, su ortamlarına büyük etkileri olan pestisit kirliliği engellenecektir.	
İklim Değişikliği		
Minimum çevresel akışın sağlanması	+2 Bu, su ve dolayısıyla ekosistemler için önemli olumlu etkiye sahip olacaktır.	Minimum çevresel akış oranı, yaşam ortamlarının bileşenlerine göre değişir. Her organizmanın hayatta kalabilmek için ihtiyaç duyduğu su gereksinimi farklıdır. Bu nedenle, ekosistem bireylerinin, flora ve fauna çalışmaları ile ortaya çıkarılmaları gerekir. Ayrıca, debi oranlarının düzenli bir şekilde izlenmesi gerekir.
Uygun teknik ve ekonomik koşullara göre, açık sulama sistemlerinden kapalı basınçlı sistemlere geçilmesi	+1 Bu önlem, normalden fazla su kaybının engellenmesine ve su ortamlarındaki su seviyesinin yüksek kalmasına yardımcı olacaktır.	DSİ Master Planda yer aldığı şekilde Gediz NHYP'ye dahil edilmiştir..
Yeraltı suyu sulama kuyularından su çekilmesinin kontrolü için sayaç kullanılması	+1 Su kaybının kontrol edilmesine ve önlenmesine yardımcı olur	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Tarımda kullanılan suyun miktarına göre hizmet ücreti alınması	+1 Su kaybının kontrol edilmesine ve önlenmesine yardımcı olur	
Kişi başına düşen su tüketiminin azaltılması ile ilgili farkındalık yaratma kampanyaları	+1 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için Su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından olumlu etkiler sağlayacak ve su ortamında düşük su seviyelerini ve tuzluğu önleyecektir .	
İçme suyu şebekesinden yapılan kaçak kullanımların ve sistem kayıplarının azaltılması	+1 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için Su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından olumlu etkiler sağlayacak ve su ortamında düşük su seviyelerini ve tuzluğu önleyecektir .	İlgili planlamalar NHYP'de yer almaktadır.
Sanayilerde kullanılan yeraltı suyu için su sayaçları kullanılması	+1 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için Su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından olumlu etkiler sağlayacak ve su ortamında düşük su	

Kilit Husus: Biyoçeşitlilik ve ekosistemler		
NHYP önlemleri	Riskler ve fırsatlar	Önerilen etki azaltım önlemleri
	seviyelerini ve tuzluğu önleyecektir .	
Sanayilerde kullanılan yeraltı suyu için su miktarına göre fiyatlandırma sisteminin getirilmesi	+1 Su kaynaklarının sürdürülebilirliği için Su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından olumlu etkiler sağlayacak ve su ortamında düşük su seviyelerini ve tuzluğu önleyecektir .	



Kaynakça

- Avcı, M. Türkiye'nin Flora Bölgeleri ve "Anadolu Diagonali"ne Coğrafi Bir Yaklaşım. Türk Coğrafya Dergisi, 28, 225-248.
- Şenkul, Ç., Kaya, S. Türkiye endemik bitkilerinin coğrafi dağılışı, Türk Coğrafya Dergisi 69 (2017) 109-120
- Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2016.
- Sulak Alanların Yönetimi Projesi Gediz Deltası Sulakalan Yönetim Planı Alt Projesi, T.C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, İzmir, 1999.
- Özpınar, E., Koyuncu, E. Türkiye'de İnsani Gelişmişlik İller Arasında Nasıl Farklılaşıyor? 81 İl İçin İnsani Gelişmişlik Endeksi, Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı. Temmuz, 2016.
- Çevik , B., & Gül, E. (n.d.). 2011-2012 Verileriyle Türkiye'de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Araştırması. İş Bankası.
- Tomar A. 2009. Toprak ve su kirliliği ve su havzalarının korunması. TMMOB İzmir Kent Sempozyumu, 8-10 Ocak 2009, İzmir.
- Minareci, O., Öztürk, M. Manisa İli Baraj Göllerinde Bor Kirliliğinin Araştırılması, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (1): 25-29, 2012.
- Kılıç, T., Eken, G. 2004, Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları Güncellemesi, Doğa Derneği. Ankara
- Karataş A, Kesici E, Erkol L. (2017) İzmir Gediz Deltası'nın UNESCO Doğa Mirası Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi. Doğa Derneği, İzmir.

Biyocoşetlilik

- Kuru M., Balık S., Ustaoglu MR., Ünlü E., Taşkavak E., Gül A., Yılmaz M., Sarı HM., Küçük F., Kutrup B., Hamalosmanoğlu M. 2001. Türkiye'de bulunan sulak alanların RAMSAR Sözleşmesi balık kriterlerine göre değerlendirilmesi, Proje Kesin raporu, 55-58.
- Yabancı M., Türk N., Tenekecioglu E., Uludağ R. 2011. Bafa Gölündeki toplu balık ölümleri üzerine bir araştırma. SAÜ. Fen Bilimleri Dergisi, 15 (1): 36-40.
- Edmonson J. 1991. Environment and fish health water quality for aquaculture, training course on disease, diagnosis and prevention, MEDRAP II field document, 91/8: 11-41.
- BirdLife International, 2015. Important Bird Areas factsheet: Bafa Lake. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 06/07/2015.
- Knipping, M., Müllenhoff, M., Brückner, H. 2008. Human induced landscape changes around Bafa Gölü (western Turkey). Vegetation History and Archaeobotany 17, 365–380.
- ÇOB 2007. Türkiye'de Su Sektörü için Kapasite Geliştirme Projesi, CÇevre ve Orman Bakanlığı, AB Eşleştirme Projesi: TR-06-IB-EN-01, Ankara.
- Kennish M.J. 1992. Ecology of Estuaries: Anthropogenic Effects. Marine Science Series. Boca Raton, FL: CRC Press. pp. 415–17. ISBN 978-0-8493-8041-9.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı. 2015. Technical Assistance for Capacity Building on Water Quality Monitoring Project TR2009/0327.02-02/001.

- Oruç N. 2012. Zeytinyağı Fabrikası Atığı Karasu Ekolojik Kirlilik Yerine Toprak Düzenleyici Olabilir. SAÜ Fen-Edebiyat Dergisi. 2012: 35-45.
- Pazı I., Gönül LT., Küçüksezgin F., 2013. Pesticide and PCB residues in biotic and abiotic environment in Lake Bafa. Ege Journal of Fish and Aquatic Science. 30 (4): 175-182.
- İl Çevre Durum Raporu, 2003, Aydın İl Çevre ve Orman Müdürlüğü.
- Sütgibi S. 2008. Direct and Inderect Human Impact on the Natural Ecosystems of the Büyük Menderes (Great Meander) Delta (Western Turkey). Marmara Coğrafya Dergisi. 18: 222-237.
- Tuney I., Kesici K., Demirel Z., Kesici E., Sukatar A. 2015. Morphological, Molecular and Toxicological Characterization of Nodularia spumigena From Brackishwater Lake Bafa (Turkey). In press
- EKODOSD a, downloaded from <http://www.ekodosd.org/index.php/cevresorunlar/bafasorunlar> on 06/07/2015.
- EKODOSD b, 2015. downloaded from <http://ekodosd.org/index.php/component/content/article/9-uncategorised/553-bafa-ninkuslari-oezguer-ucsun> on 06/07/2015.
- Bingöl B. 2011. Dilek Yarımadası – Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın koruma ve kullanım ilkeleri açısından rekreasyon planlaması üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Darkot, B. ve Erinç, S. 1954. Güney Batı Anadolu'da Coğrafi Müşahedeler İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi. 5-6: 180-196.
- IUCN. 2015. Downloaded from <http://www.iucnredlist.org/details/13653/0> on 06/07/2015.
- Başar H., 2007. The Recreational Use and the Economic Value of Dilek Peninsula-Great Meander Delta National Park by Travel Cost Method. T.C.Çevre ve Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, İzmir.
- Egemen, Ö. (2006). Su Kalitesi, 4. Baskı, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayın No: 14, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
- Onmuş O., Sıkı M., Sarıgül G., Crivelli A.J. 2011. Status and development of the population of the globally threatened Dalmatian Pelican, *Pelecanus crispus*, in Turkey. Zoology in the Middle East, 54: 3-17.
- Ozcan G., Balık S., 2008. A study on freshwater ichthyofauna of Kemer Reservoir and Akçay Stream of the Aegean region, Turkey. Journal of Black Sea/Mediterranean Environment. 14: 25-32.
- Özcan, G. 2007. Distribution of the non-native fish species, pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), in Turkey. Aquatic Invasions.2:146-148.
- Sari H.M., Bilecenoglu M., 2002. Threatened fishes of the world: *Acanthobrama mirabilis* Ladiges, 1960 (Cyprinidae). Environmental Biology of Fishes. 65: 318.
- Sari, H.M., S. Balık, M. Bilecenoglu & G. Ture. 1999. Recent changes in the fish fauna of Lake Bafa, Aegean region of Turkey. Zool. Middle East. 18: 67–76.
- Ozcan, G. 2008. Threatened Fishes of the World: *Chondrostoma meandrense* Elvira, 1987 (Cyprinidae). Environmental Biology of Fishes, 83:297–298. doi:10.1007/s10641-008-9335-9
- Fricke, R., Bilecenoglu, M. and Sarı, H. M., 2007. Annotated Checklist of Fish and Lamprey Species (*Gnathostoma* and *Petromyzontomorphi*) of Turkey, Including a Red List of Threatened and Declining Species. Stuttgarter Beitr. Naturk. Sea A (706):1-172.
- Balık, S. & Ustaoglu M. R. 1989. Bafa Gölündeki Ulubat Balığı (*Acanthobrama mirabilis* Ladiges, 1960)'nın Biyoekolojik ve Ekonomik Yönlerden öncelenmesi.– Türk Zooloji Dergisi 13 (3): 141–174, Ankara.

- Balık, S. 1995. Freshwater Fish in Anatolia, Turkey. – Biological Conservation (72): 213–223, Oxford.
- Changeux, T. & Didier P. 1995. Current Status of the Riverine Fishes of the French Mediter- ranean Basin. – Biological Conservation (72): 137–158, Oxford.
- Demir N., 2007. Changes in the phytoplankton community of a coastal, hyposaline lake in western Anatolia, Turkey. Limnology, 8: 337-342.
- Cirik S, Cirik S, Metin C., 1989. Planktonic algae and the seasonal changes of Bafa Lake. Cevre 89 Symposium, 5 June, Adana, pp 604–613
- Kazancı N, Girgin S, Dügel M, Oguzkurt D, Mutlu B, Dere S, Barlas M, Özcelik M., 1999. Limnology, environmental quality and biological diversity of Koycegiz, Beysehir, Egirdir, Aksehir, Eber, Corak, Kovada, Yarisli, Bafa, Salda, Karatas, Cavuscu Lakes, Meander River, Gulluk and Karamuk Wetland (in Turkish). Imaj, Ankara
- Williams WD (2001) Anthropogenic salinisation of inland waters. Hydrobiology 466:329–337
- Güçlü S.S., Küçük F., Ertan Ö.O., Güçlü Z., 2013. The Fish Fauna of the Büyük Menderes River (Turkey): Taxonomic and Zoogeographic Features. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 13: 685-698.
- Ayers, R.S. and Westcot, D.W. 1994. Water quality agricul- ture. FAO Irrigation and Drainage Paper 29 Rev. 1, Rome.
- Chaudhary, V., Kumar, M., Sharma, M. and Yadav, B.S. 2010. Fluoride, boron and nitrate toxicity in ground water of northwest Rajasthan, India. Environmental Monitoring and Assessment 161, 343–348.
- Joffe, S., Cooke S., 1997. Management of the water hyacinth and other invasive aquatic weeds: issues for the World Bank. The World Bank, Washington DC.
- Nilsson, C., Dynesius, M., 1994. Ecological effects of river regulation on mammals and birds: a review. Regulated Rivers: Research and Management 9, 45-53.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. BirdLife International, Cambridge, United Kingdom.
- Doğa Derneği, 2005. Kuşlar barajı geçemedi. <<http://www.dogadernegi.org/kuslar-baraji-gecemedi.aspx>> (accessed 11.09.2015).
- Nivet, C., Frazier, S., 2004. A Review of European Wetland Inventory Information. Collaborative Report by Wetlands International and Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment. 262 pp.
- World Commission on Dams (WCD) 2000. Dams, Ecosystem Functions and Environmental Restoration. WCD Thematic Review Environmental Issues II.1.
- MERMER, A. (1989): Gediz Nehrindeki Kababurun Balığı (Chondrostoma nasus Linnaeus, 1758) Populasyonunun Biyolojik Yönden öncelenmesi. – Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 48 pp, İzmir.
- BALIK, S., M. R. USTAOĞLU & H. M. SARI (1992): Bafa Gölü (Söke-Aydın) Kababurun (Chondrostoma nasus L., 1758) Populasyonunun Biyolojik Özelliklerinin incelenmesi. – Fırat Üniversitesi XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 24–27 Haziran 1992, p. 49–58, Elazığ
- McCartney M., Sally H. Managing the Environmental Impact of Dams.
- Duarte, C.M., 2002. The future of seagrass meadows. Environ. Conserv. 29, 192–206.
- Holmer, M., Pérez, M., Duarte, C.M., 2003. Benthic primary producers – a neglected environment problem in Mediterranean maricultures? Mar. Pollut. Bull. 46, 1372–1376.
- Cancemi, G., DeFalco, G., Pergent, G., 2006. Effects of organic matter input from a fish farming facility on a Posidonia oceanica meadow. Estuar. Coast. Shelf Sci. 56, 961–968.
- Wilson, S., Blake, C., Berges, J.A., Maggs, C.A., 2004. Environmental tolerances of free-

living coralline algae (maerl): implications for European marine conservation. *Biol. Conserv.* 120, 279–289.

- Marbà, N., Duarte, C.M., Díaz-Almela, E., Terrados, J., Álvarez, E., Martínez, R., Santiago, R., Gacia, E., Grau, A.M., 2005. Direct evidence of imbalanced seagrass (*Posidonia oceanica*) shoot population dynamics along the Spanish Mediterranean. *Estuaries* 28, 51–60.
- Pergent-Martini, C., Boudouresque, C.-F., Pasqualini, V., Pergent, G., 2006. Impact of fish farming facilities on *Posidonia oceanica* meadows: a review. *Marine Ecology and Evolutionary Perspective* 27, 310–319.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Papadopoulou, K.N., Plaiti, W., 2000. Impact of cage farming of fish on the seabed in three Mediterranean coastal areas. *ICES Journal of Marine Science* 57, 1462e1471.
- Holby, O., Hall, P.O.J., 1991. Chemical fluxes and mass balances in a marine fish cage farm. II. Phosphorus. *Marine Ecology Progress Series* 70, 263e272.
- Hall, P.O.J., Holby, O., Kollberg, S., Samuelsson, M.O., 1992. Chemical fluxes and mass balances in a marine fish cage farm. IV. Nitrogen. *Marine Ecology Progress Series* 89, 81e91.
- Yeşilirmak E., 2010. Seasonal And Spatial Variations Of Water Quality For Irrigation In Büyük Menderes River, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*. 19: 3073-3080.
- Crivelli A.J. 1996. Action plan for the Dalmatian pelican (*Pelicanus crispus*) in Europe.

İklim Değişikliği ve Taşkın Koruma

- Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Eskioğlu, O., Tüvan, A. and Akçakaya, A., “Climate change projections for Turkey with new scenarios”, The Climate Change and Climate Dynamics Conference-2014 – CCCD2014, 8-10 Ekim, İstanbul, Türkiye.
- Guinehut, S. and Larnicol, G. (2008) Produced for EEA by Collecte Localisation Satellites (CLS). <http://www.cls.fr/> (accessed 15 November 2012). Harrison, RA.
- Gültekin, M.L. and Kadioğlu, M.: 1997, ‘Usage of Degree-Days method in Solar Energy Potential’, Turkey 7. Energy Congress 3-8 November 1997, Ankara. (in Turkish)
- IPCC, 1991. Working Group, ‘Policy makers summary’, in J.T. Houghton, Jenkins, G. J. and Ephraums, J. J. (ed), *Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*, Cambridge Uni. Press, England.
- IPCC Working Group I.: 1991, ‘Policy Makers Summary’, in Houghton, J. T., G.J. Jenkins, and J.J. Ephraums (editors), Climate Change: The IPCC Scientific Assessment, Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kadioğlu, M. and L. Şaylan, 2001: Trend Analysis of Growing Degree-Days in Turkey. *Water, Air and Soil Pollution*, 126, 83-96.
- Kadioğlu, M. and Z. Aslan, 2000: Recent Trends of Growing Season Length in Turkey, 2nd International Symposium on New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications Proceedings, 18-20 October 2000, Tekirdağ/Turkey, pp. 295-303.
- Kadioğlu, M. and Z. Şen, 1999: Degree-Day Formulations and Application in Turkey. *Journal of Applied Meteorology*, 38 (6), 837-846.
- Kadioğlu, M., 1997: Trends in Turkish Precipitation Data. The International Conference on Water Problems in the Mediterranean Countries, 17-21 November 1997, Nicosia-North Cyprus, Vol. I, pp. 79-86.
- Kadioğlu, M., 1998: Possible climate changes over Greater Anatolian Project (GAP), *Int. Symposium on Water Supply and Treatment 25-26 May, 1998, Istanbul*, pp. 65-144.
- Kadioğlu, M., 2000: Regional Variability of Seasonal Precipitation in Turkey. *Int. Journal of Climatology*, 20, 1743-1760.

- Kadioğlu, M., H. Erdun, N. Öztürk, and Z. Şen, 1999: On the Precipitation Climatology of Turkey by Harmonic Analysis. *International Journal of Climatology*, 19, 1717-1728.
- Kadioğlu, M., N. Öztürk, H. Erdun, Z. Şen, 1999: On the Precipitation Climatology of Turkey by Harmonic Analysis, *Int. J. Climatol.* 19: 1717–1728.
- Kadioğlu, M., Şaylan, L., Şen, Z., 1998. Effect of climate change on the growing season in Turkey, *Second Trabzon Int. Energy and Environment Symposium*, July 27-29, 1998, TIEES-98, (in press).
- Kadioğlu, M., Şen, Z. and Gültekin, L., 2001: Variations and trends in Turkish seasonal heating and cooling degree-days, *Climatic Change*, 49, 209-223.
- Kadioğlu, M., Şen, Z., and Gültekin, L.: 1999, ' Spatial Heating Monthly Degree-Day Features and Climatologic Patterns in Turkey', *Theor. Appl. Climatol.*, 64, 263-269.
- OZKUL, S. 2009. Assessment of climate change effects in Aegean river basins: the case of Gediz and Büyük Menderes Basins. *Climatic Change*, 97, 253-283.
- Şen, Z. and Kadioğlu, M.: 1998a, 'Heating Degree-Days for Arid Regions', *Energy*, 23, 1089-1094.
- TAYANC, M., IM, U., DOGRUEL, M. & KARACA, M. 2009. Climate change in Turkey for the last half century. *Climatic Change*, 94, 483-502.
- Toros, H., 2012a: Spatio-temporal precipitation change assessments over Turkey, *Int. J. Climatol.* 32: 1310–1325.
- Tsimplis M.N., Marcos M., Somot S. (2008) 21st century Mediterranean sea level rise: Steric and atmospheric pressure contributions from a regional model. *Global and Planetary Change*, 63,105-111.
- Türkeş, M., 1996: Spatial and temporal analysis of annual rainfall variations in Turkey. *Int. J. Climatol.*, 16, 1057-1076.
- Türkeş, M., Sümer, U. and Kılıç, G., 1995: Variations and Trends in Annual Mean Air Temperatures in Turkey with respect to Climatic Variability, *Int. J. Climatol.*, 15, 557-569.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., Kılıç, G., 1996. Observed changes in maximum and minimum temperatures in Turkey. *Int. J. of Clim.* 16: 463-477.
- UK's Met Office, 2011: Climate: Observations, projections and impacts – Turkey. P. 130.
- UNFCCC. 2007. First national report by the government of the Turkish Republic to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- UNFCCC. 2012. Fifth national report by the government of the Turkish Republic to the United Nations Framework Convention on Climate Change. available online: <http://iklim.cob.gov.tr/iklim/UB/FNC.pdf>

Su ve Atıksu

Aktuğ, E. (2013). Ege Bölgesi Sosyal Kalkınma Raporu. Güney Ege Kalkınma Ajansı.

Baglee A., Connell R. et.al. (2013). İklim Riski Vaka Çalışması : Pilot İklim Değişikliği Adaptasyonu Market Çalışması : Türkiye. Uluslararası Finans Kurumu ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası.

Çevik , B., & Gül, E. (n.d.). 2011-2012 Verileriyle Türkiye'de İllerin Gelişmişlik Düzeyi Araştırması. İş Bankası.

ÇŞB. (2011). İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023.

ÇŞB, U. (2013). Çevre Durum Raporu. Uşak.

Genç, Ö. (n.d.). Ege Bölgesi Ekonomik ve Sosyal Durum Raporu. 2003: Türkiye Kalkınma Bankası.

Grontmij. (2004). B. Menderes River Basin Working Group Report.

- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2011). Türkiye için Yeni Senaryolarla İklim Değişiklikleri Projeksiyonu.
- MoHealth. (2013). Yearbook for Health Statistics.
- Müdürlüğü, D. 2. (2013). 2014 Yılı Yatırım ve Takdim Raporu.
- Müdürlüğü, D. 2. (n.d.). Nehir Havzası Yönetim Planının Ana Elemanları.
- Nature Conservation and National Parks. (2013). Aydın Nature Tourism Master Plan.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2013). Nehir Havzaları İçin Taşkın Kontrol Planı.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, D. G. (2012). 2013-2017 yılları için Üst Havzalar Taşkın Eylem Planı.
- S. Saylan, F. (2007). Yeni bir Perspektif : Türkiye'de Bölgesel Kalkınma Ajansları Sunumu.
- Sasi H., Berber S. (2013). The indigenous and invasive fish in two main reservoirs in the southwestern Anatolia (Aydın). Research Journal of the Costa Rican Distance Education University Vol 5 (1).
- Sonuç, R. (2012). Aydın'da Mevcut Zeytinyağlarının Çevresel Etkilerinin Analizi, Yeni Kurulacak Tesislerin Ekolojik ve Sosyo-Ekonomik Planlaması Projesi.
- Vakfı, D. D. (2004). Rivers at Risk : Dams and the future of freshwaters ecosystems.



Bu yayının içeriği yalnızca Eptisa Mühendislik liderliğindeki konsorsiyumun sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz.