

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**BÜYÜK MENDERES HAVZASI
KİRLİLİK ÖNLEME EYLEM PLANI**



Ekim 2016

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER KISALTMALAR ŞEKİL LİSTESİ TABLO LİSTESİ

1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU

- 1.1 Havzanın Konum
- 1.2 İdari Yapı
- 1.3 Su Kaynakları ve Su Kullanımı
- 1.4 Tarım
- 1.5 Sanayi
- 1.6 Çevresel Altyapı
 - 1.6.1 Atıksu Yönetimi
 - 1.6.1.a Kentsel Atıksu Altyapısı
 - 1.6.1.b Endüstriyel Atıksu Altyapısı
 - 1.6.1.c Uzaktan İzleme
 - 1.6.2 Atık Yönetimi

2. HAVZAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ

- 2.1 Noktasal Kirlilik Yükleri
 - 2.1.1 Kentsel Kirlilik Yükleri
 - 2.1.2 Endüstriyel Kirlilik Yükleri
 - 2.1.3 Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri
- 2.2 Yayılı Kirlilik Yükleri
 - 2.2.1 Tarımsal Kirlilik Yükleri
 - 2.2.2 Hayvansal Kirlilik Yükleri

3. HAVZADAKİ BASKILAR

- 3.1 Baskılar ve Sıcak Noktalar
 - 3.1.1 Noktasal Kaynaklı Baskılar
 - 3.1.1.a Kentsel Atıksu
 - 3.1.1.b Endüstriyel Atıksu
 - 3.1.1.c Katı Atık
 - 3.1.1.d Jeotermal Atıksu
 - 3.1.2 Yayılı Kaynaklı Baskılar
- 3.2 Gerçekleştirilen Denetimler

4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER

5. PLANLAMA VE TEDBİRLER

- 5.1 Noktasal Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü
 - 5.1.1 Kentsel Atıksu Yönetimi

- 5.1.1.a Önceliklendirme*
- 5.1.1.b Yatırımların Maliyeti*
- 5.1.2 Endüstriyel Atıksu Yönetimi**
 - 5.1.2.a Önceliklendirme*
 - 5.1.2.b Yatırımların Maliyeti*
- 5.1.3 Katı Atık Yönetimi**
- 5.2 Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü**

6. DEĞERLENDİRME

KAYNAKLAR
EK-İŞ TAKVİMİ

KISALTMALAR

AAT	: Atıksu arıtma tesisi
AKM	: Askıda katı madde
ASKİ	: Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇO	: Çözünmüş oksijen
DESKİ	: Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
GTHB	: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
HKEP	: Havza Koruma Eylem Planı
KOİ	: Kimyasal oksijen ihtiyacı
MUSKİ	: Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
NHYP	: Nehir Havzası Yönetim Planı
OSB	: Organize sanayi bölgesi
OSİB	: Orman ve Su İşleri Bakanlığı
SKKY	: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
TN	: Toplam azot
TP	: Toplam fosfor
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YSKYY	: Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Büyük Menderes Havzası'ndaki Yerleşim Yerleri

Şekil 2: Büyük Menderes Havzası'nda Yer Alan Su Kaynakları Haritası

Şekil 3: KOİ, TN ve TP Parametreleri Bazında 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Dengesi

Şekil 4: Büyük Menderes Havzası Sızıntı Sularından Kaynaklanan Yayılı TN Yükü

Şekil 5: Büyük Menderes Havzası Sızıntı Sularından Kaynaklanan Yayılı TP Yükü

Şekil 6: Büyük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TN Yükü Dağılımı

Şekil 7: Büyük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TP Yükü Dağılımı

Şekil 8: Büyük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TN Yükü

Şekil 9: Büyük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TP Yükü

Şekil 10: Yüzey Suyu Kütlelerinin Durumu

Şekil 11: Noktasal Baskılardan Etkilenen Su Kütleleri

Şekil 12: Yayılı Baskılardan Etkilenen Su Kütleleri

Şekil 13- B.Menderes Havzası'ndaki Akım gözlem İstasyonları ile D07A109 nolu istasyon

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Havzada Yer Alan İller ve Havza İçindeki Alanları

Tablo 2: B. Menderes Havzası'ndaki sanayi bölgeleri

Tablo 3: Kentsel atıksu arıtma tesisi durumu

Tablo 4: OSB atıksu arıtma tesisi durumu

Tablo 5: 22/03/2015 tarihli ve 29303 sayılı "Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri (SAİS) Tebliği" gereği on-line izlenen tesisler

Tablo 6: Büyük Menderes Havzası 2010 yılı için Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Debi ve Kirlenici Yükleri

Tablo 7: Büyük Menderes Havzası Endüstriyel Debi Kirlenici Yüklerinin İllere Göre Dağılımı

Tablo 8. B. Menderes Havzası'nda yapılan denetimler (2013-2015)

Tablo 9: B. Menderes Havzası'ndaki debi ölçüm istasyonları

Tablo 10- D07A109 istasyonundaki maksimum-minimum ve ortalama debiler (m³/sn)

Tablo 11: Noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri

Tablo 12: YSKYY kıta içi yüzeysel su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri

Tablo 13: Hesaplanan ortalama debide hedeflenen maksimum yükler

Tablo 14: Büyük Menderes Nehri Havzası'nda deşarj edilen kirlenici yükler ve hedeflenen yüklerin karşılaştırılması

Tablo 15: Kentsel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler

Tablo 16: Kentsel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri (AAEP, ÇŞB 2015)

Tablo 17: Endüstriyel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler

Tablo 18: Endüstriyel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri

Tablo 19: Katı atık yönetimi için kısa, orta ve uzun vade önlemler

Tablo 20: Katı Atık Yönetimi Yaklaşık Maliyetleri

Tablo 21: Yayılı kaynaklı kirliliğin kontrolüne ilişkin kısa, orta ve uzun vade önlemler

Tablo 22: Farklı kalite sınıfları için alınması gereken kontrol yüzdeleri

1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU

1.1. Havzanın Konumu

Büyük Menderes Havzası, Anadolu'nun batısında Büyük Menderes Nehri ile sularını Ege Denizi'ne döken alanı kapsamaktadır.

Havza, kuzeyden Samsun Dağı, Cevizli Dağı, Elma Dağı ve Murat Dağı, doğudan Sandıklı Dağları, güneyden Madran Dağı, Babadağ ve Bozdağları su bölüm çizgisiyle ve batıda Ege Denizi ile çevrilidir. Havza alanı yaklaşık olarak 2.600.967 ha'dır.

Havzadaki başlıca akarsu Büyük Menderes Nehri ve kollarıdır. Nehrin önemli kolları Çine, Akçay, Emir, Banaz, Kufi, Dandalaz ve Madran Çaylarıdır. Havzadaki önemli durgun sular Dinar yakınlarında Çapalı Göl, Çivril'in güneyinde Işıklı Göl, mansapta Bafa Gölü ve Akçay üzerinde Kemer Barajı yapay gölüdür. Ayrıca mansapta en önemlisi Karine Gölü olan birçok alüvyon-set gölleri vardır.

1.2. İdari Yapı

Büyük Menderes Havzası sınırları içerisinde, Afyonkarahisar, Aydın, Burdur, Denizli, Isparta, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla ve Uşak olmak üzere 10 il yer almaktadır. Bu illerin toplam alanlarının ve havza sınırları içerisinde kalan alanlarının büyüklükleri Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1:Havzada Yer Alan İller ve Havza İçindeki Alanları (B.Menderes HKEP 2010)

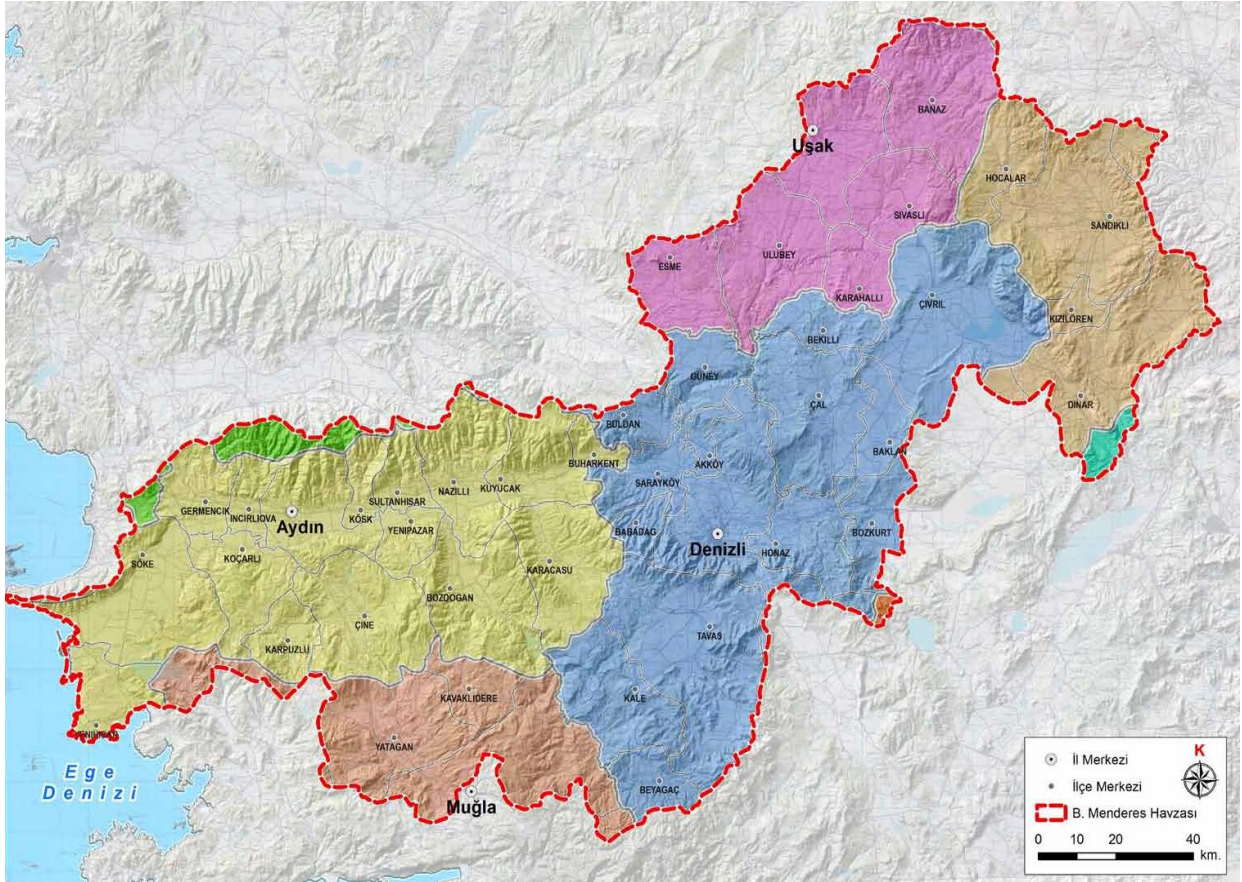
İller	Toplam Alan (ha)	İlin Havza İçindeki Alanı (ha)	İl Alanının Havzaya Giren Kısmı (%)	Havzanın İllere Göre Dağılımı (%)
Afyonkarahisar	1.423.000	327.908	23,04	12,61
Aydın	800.700	761.548	95,11	29,28
Burdur	688.300	4.296	0,62	0,17
Denizli	1.186.800	834.602	70,32	32,09
Isparta	893.300	14.993	1,68	0,58
İzmir	1.201.200	46.453	3,87	1,79

Kütahya	1.187.500	790	0,07	0,03
Manisa	1.381.000	380	0,03	0,01
Muğla	1.253.800	247.118	19,71	9,50
Uşak	534100	362.512	67,87	13,94

Büyük Menderes Nehri Konumu:

Kaynak : Dinar (Suçukan Mevkii)
Ağız : Ege Denizi, Milet yakınlarında
Uzunluk : 584 km
Kaynak rakımı : 880 m
Ağız rakımı : 0
Havza alanı : 2.600.967 ha (yaklaşık olarak)
Başlıca geçim kaynakları : Hayvancılık, tarım, sanayi, turizm
Havzada yaşayan kişi sayısı : 2,5 milyon

Havzada su ne için kullanılıyor: %79 Tarım; %21 Endüstriyel + Evsel amaçlı

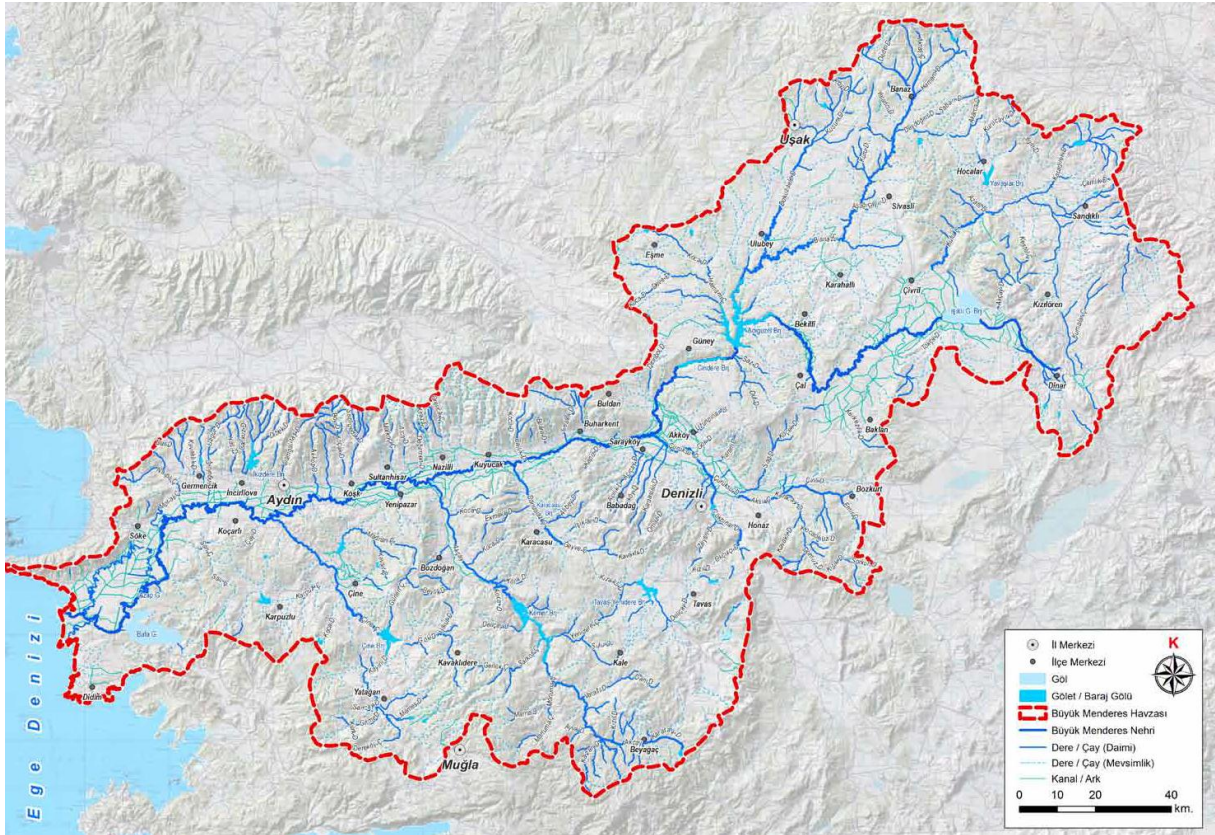


Şekil 1: Büyük Menderes Havzası'ndaki Yerleşim Yerleri

1.3. Su Kaynakları ve Su Kullanımı

Havzaya ismini veren Büyük Menderes Nehri, 584 km uzunluğunda olup Ege Bölgesi'nin en uzun akarsuyudur. İç Batı Anadolu'da Sandıklı ve Dinar (Afyon) arasındaki platolar ile Çivril ve Honaz (Denizli) yakınlarından sızan kaynaklardan doğar. Işıklı gölünü dolduran sularla beslenir. Uşak'tan katılan Banaz Çayı ve Muğla'dan Çine Çayı sularını bünyesine katarak 2.600.967 ha'lık bir havzaya adını vererek Ege Denizi'ne dökülür. Nehri çok sayıda yan dere beslemektedir. Nehrin önemli kolları Çine, Akçay, Emir, Banaz, Kufi, Dandalaz ve Madran Çayları'dır. Havzadaki önemli durgun sular Dinar yakınlarında Çapalı Göl, Çivril'in güneyinde Işıklı Göl, mansapta Bafa Gölü ve Akçay üzerinde Kemer Barajı yapay gölüdür. Ayrıca mansapta en önemlisi Karine Gölü olan birçok alüvyon-set gölleri vardır.

Büyük Menderes Nehri 39 ana koldan müteşekkil bir akarsudur. Nehir üzerinde çeşitli noktalarda 10 kadar doğal ve yapay rezervuarlar (baraj-göl-gölet) bulunmakta, 11 adet yeni rezervuar da planlanmış durumdadır. Havza su toplama alanında 4 adet ana yeraltı su kütlesi bulunmaktadır. Daha önce yürütülen çalışmalar Işıklı, Bafa, Karakuyu gölleri ile Dokuzsele, Banaz, Çürüksu, Karacasu, Akçay, Çine ve Büyük Menderes Nehirlerinin büyük ölçüde değiştirilmiş su kütleleri olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur.



Şekil 2: Büyük Menderes Havzası'nda Yer Alan Su Kaynakları Haritası

Havza genelinde su kullanımına bakıldığında, tarımsal sulama, kentsel (içme) su kullanımı, endüstriyel su kullanımı, ulaşım, jeotermal kaynaklardan termal tesisler için su kullanımı havzanın üst ve orta kısımlarında yoğunlaştığını söyleyebiliriz. Jeotermal kaynakların turizm maksatlı kullanıldığı yerler Afyon Sandıklı, Denizli Sarayköy, Pamukkale ve Karahayıt ilçeleri ile Aydın Buharkent ve Germencik ilçeleri civarında yoğunlaşmaktadır. Hidroelektrik santrallerin ihtiyacı olan su kullanımı da olmaktadır. Akçay üzerinde bulunan Kemer HES ile Büyük Menderes ana kolu üzerindeki Cindere HES’de enerji üretimi gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, Gökpınar ve Banaz nehirleri üzerinde de 4 adet hidroelektrik santral planlanmıştır. Ayrıca enerji üretimi maksatlı kullanımlar ise Denizli Sarayköy ve Aydın Germencik ve Salavatlı ilçeleri civarıdır

Büyük Menderes Havzası’nda suya daha çok tarımsal sulama için ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye’de sulama ihtiyacının % 38’i yer altı suyuyla karşılanırken Büyük Menderes Havzası’nda tarımsal sulama suyu ağırlıklı olarak akarsulardan sağlanır. Havza’da akarsulardan sonra en yaygın kullanılan sulama kaynağı barajlardır. Türkiye topraklarının %16’sı barajlardan elde edilen sularla sulanırken, bu oran Büyük Menderes’te % 30’dur. Tarımsal sulama ihtiyacını endüstri ve içme suyu kullanım ihtiyacı takip etmektedir.

Havzada İkizdere Barajı hâlihazırda Aydın İli için içme suyu maksatlı olarak kullanımının yanı sıra Denizli İlinde yer alan Gökpınar ve yine Aydın İlinde yer alan Karacasu göleti de içme suyu maksatlı kullanım potansiyeli taşımaktadır. (Büyük Menderes HKEP, 2010).

Büyük Menderes Havzası’nda, hem içme suyu temini hem de sulama için yeraltı sularının kullanımı oldukça yaygındır. Havza içerisinde kalan yeraltı suyu kaynakları 4 ana su kütlesi olarak tanımlanabilir. En büyük iki su kütlesi olan Aydın-Denizli ve Uşak-Banaz-Sivahlı yeraltı suyu kaynakları doğrudan Büyük Menderes Nehri’ne bağlıdır. Diğer iki su kütlesi, Tavas-Kale ve Muğla-Yatağan kaynakları dolaylı olarak Büyük Menderes Nehri mansabına bağlıdır.(Büyük Menderes HKEP, 2010)

Büyük Menderes Havzası’nda deniz ile sınırı olan tek il Aydın olduğundan tüm deniz deşarjları bu il sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu bölgede yer alan Bozdoğan Genel Atıksu Arıtma Tesisi, Didim ilçesi Merkez Belediyesine ait atıksu arıtma tesisi ve yine aynı belediyeye ait Akbük Atıksu Arıtma Tesisi’nin arıtılmış suyu denize deşarj edilmektedir.

Ayrıca, kıyı bölgelerinde tatil amaçlı yoğun yapılaşma (otel, motel, site ve tatil köyü vs.) bulunmaktadır. Site ve otellerin paket arıtmaları bulunmaktadır ve genellikle arıtılmış suyu bahçe ve çevre sulamasında kullanılmaktadır.(Büyük Menderes HKEP, 2010)

1.4. Tarım

Büyük Menderes Havzası, sahip olduğu ekolojik özellikler nedeniyle, Ege Bölgesi ve Türkiye tarımına önemli katkılarda bulunmakta olup, havzanın yaklaşık %44'lük bir kısmı tarım alanıdır. Tarımsal ürün çeşitliliği, iklimsel geçiş bölgelerinin etkinliği nedeniyle kıyı ve iç kesimlerde farklılık göstermektedir. Kıyı bölgelerde yaygın olan meyve-sebze yetiştiriciliğinin yerini iç bölümlerde tahıl ürünleri almaktadır.

Havzada yetişen en yaygın tarımsal ürünler pamuk, zeytin, incir, kestane, buğday, mısır, arpa, ayçiçeği, meyve ve sebzelerdir. Havzada tarımsal faaliyetler en çok faaliyet Aydın ve Denizli İllerinde yapılmaktadır. (Büyük Menderes HKEP, 2010) Havza topraklarının neredeyse yarısında (% 45) tarımsal üretim yapan Havzalı çiftçiler sadece 2010 yılında Türkiye kestane üretiminin %31'ini, incir üretiminin yaklaşık %65'i, zeytin üretiminin %20'sini sağladılar.

1.5. Sanayi

Büyük Menderes Havzası'nda deri, tekstil, gıda (incir işleme, zeytinyağı üretimi) sanayileri ve madencilik başlıca sanayi faaliyetleridir. Ayrıca, havzanın özellikle denize kıyısı olan Aydın'ın Didim ilçesinde ve termal kaynaklarıyla ünlü Denizli Pamukkale'de turizm oldukça gelişmiştir. Havza su toplama alanı içerisinde irili ufaklı 14 adet organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. Tekstil işletmeleri ağırlıklı olarak Denizli ve Uşak illeri sınırları içerisinde yoğunlaşmaktadır. Deri endüstrisi Uşak İli ve Aydın İli Karacasu organize sanayi bölgelerinde, zeytinyağı işletmeleri ise genel olarak Aydın ili ve ilçelerinde yoğunlaşmaktadır.

Aydın'da tarımsal gıda, madencilik ve metal başlıca sanayi kollarıdır. Bunların yanında Aydın'da turizm, özellikle yaz aylarında oldukça önemli bir ekonomik faaliyettir. Aydın'da sanayi Söke ilçesi ve çevresinde toplanmıştır. Aydın geneline yayılmış olan yaklaşık 150 adet zeytinyağı üretim tesisi diğer önemli sanayi faaliyetidir. Karacasu ilçesinde deri işletmelerinin yer aldığı Karacasu Dericiler Birliği bulunmaktadır.

Denizli'de tekstil ve hazır giyim başlıca sanayi sektörüdür. Bunun dışında demir çelik, elektrik elektronik, metal sanayileri oldukça gelişmiştir.

Uşak'ta sanayi tesisleri Merkez, Banaz ve Eşme ilçelerinde toplanmıştır. Deri, tekstil ve seramik işletmelerinin ağırlıkta olduğu Uşak'ta bir adet de Şeker fabrikası bulunmaktadır.

B. Menderes Havzası'nda bulunan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: B. Menderes Havzası'ndaki sanayi bölgeleri

<i>Adı</i>	<i>Bulunduğu il</i>	<i>Ağırlıklı sektör</i>
Sandıklı OSB	Afyonkarahisar	Gıda, Mobilya, Makine ekipman
Dinar OSB	Afyonkarahisar	Makine imalatı, Balık ağı imalatı, Teneke ambalaj imalatı
Aydın OSB	Aydın	Zeytin, tekstil (boya, baskı), metal işleme
Buharkent OSB	Aydın	Faaliyette Değil
Çine OSB	Aydın	Doğalgaz çevrim santrali
Astim OSB	Aydın	Makine ekipman imalatı, gıda, maden ve mineral ürünleri
Nazilli OSB	Aydın	Makine İmalat, İnşaat-Mermer-Prefabrik, Orman Ürünleri-Ambalaj, Gıda
Ortaklar OSB	Aydın	Gıda, Otomotiv, Metal
Söke OSB	Aydın	Tekstil, Makine, Gıda
Çardak OSB	Denizli	Tekstil Ürünleri İmalatı, Maden, Enerji, Metalurji, Yapı Malzemeleri, Gıda, Kağıt ve Karton, Kimya, Deri
Honaz OSB	Denizli	
Deri OSB	Denizli	
Karahallı OSB	Uşak	Tekstil, Deri, Geri dönüşüm, Seramik, Gıda (Süt ve Süt ürünleri, hayvan kesim ve yan ürünleri işleme)
Deri OSB	Uşak	

1.6. Çevresel Altyapı

1.6.1. Atıksu Yönetimi

1.6.1.a. Kentsel Atıksu Altyapısı

Havza genelinde kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı Afyonkarahisar ilinde %100'e yakın, Uşak ilinde %95, Aydın ilinde %70 civarındadır (TÜİK, 2012). Havzada yer alan ilçeler bazında atıksu arıtma tesislerinin durumu ve havzada faaliyette olan atıksu arıtma tesislerine ilişkin bilgiler Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3: Kentsel atıksu arıtma tesisi durumu (ÇŞB, 2016)

<i>İl</i>	<i>İlçe</i>	<i>Nüfus (2015)</i>	<i>Kanalizasyon Durumu (%)</i>	<i>Mevcut Durum</i>
Afyonkarahisar	Sandıklı	32068	90	AAT 2016 yılında işletmeye alınmıştır.
	Akharım	2546	98	AAT bulunmamaktadır. Ayrıca kanalizasyon hattının tamamının yenilenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.
	Dinar	24744	98	Dinar AAT faaliyettedir. (İkincil Arıtma)
	Haydarlı	2092	100	İki beldenin atıksularının arıtılması amacıyla planlanan Çölovası AAT nin kollektör hatları tamamlanmış, ancak aat inşaatına başlanmamıştır. AAT Projesi DSİ tarafından hazırlanmaktadır.
	Tatarlı	2953	100	
	Taşoluk	3874	80	AAT proje aşamasındadır. Ayrıca yaklaşık 1250 metrelik kanalizasyon hattına ihtiyaç vardır.
	Serban	1798	99	AAT bulunmamaktadır.
	Hocalar	2639	99	AAT bulunmamaktadır.
	Kızılören	1576	98	AAT bulunmamaktadır.
Aydın	Atça	7062	35	Atça-1 ve Atça-2 AAT faaliyettedir.
	Bozdoğan	34237	100	Eymir Mahallesi AAT, Toki Konutları AAT, Bozdoğan Genel AAT Madran Mahallesi AAT, Yazıkent AAT faaliyettedir. Bu AAT ler ile yaklaşık 12.000 kişiye hizmet verilmektedir. Merkez mahallelerin atıksularının çoğu arıtılmakta, 6360 sayılı kanunla bağlanan mahallelerde ise (Yazıkent hariç) AAT bulunmamaktadır.
	Buharkent	12505	70	Buharkent Savcılığı AAT proje aşamasında olup, 2016 yılında hizmete girmesi planlanmaktadır.
	Çine	50241	90	Çine ve Akçaova AAT faaliyettedir.
	Dalıca	2477	70	Dalıca AAT faaliyettedir.
	Didim	73827	90	Didim ve Akbük AAT faaliyettedir.
	Efeler	277466	100	Doğu, Dalama ve Otogar AAT faaliyette olup, 2016 yılında tamamlanması planlanan Umurlu AAT inşaat aşamasındadır. Ayrıca, Batı AAT proje aşamasındadır.
	Germencik	17585	90	SUKAP kapsamındaki AAT proje aşamasındadır.
	İncirliova	47475	95	AAT proje aşamasındadır.
	Karacasu	19162	80	Karacasu, Ataeymir ve Yenice AAT faaliyettedir.
	Karpuzlu	11442	75	Karpuzlu AAT faaliyettedir.
	Koçarlı	23422	60	Koçarlı İlçe Merkezinin atıksuları arıtılmamaktadır.
	Köşk	27039	85	AAT proje aşamasındadır.
Kuyucak	27182	100	Kuyucak ilçe merkezinin atıksuları arıtılmaktadır. Ayrıca, Başaran, Pamukören, Yamaklak AAT faaliyette olup, Horsunlu ve Kurtuluş AAT inşaat aşamasındadır.	

	Nazilli	151789	100	Nazilli, Sevindikli ve İsabeyli AAT faaliyettedir.
	Pamukören	3100	100	Pamukören AAT faaliyettedir.
	Söke	116583	80	Söke AAT faaliyettedir.
	Sultanhisar	20983	80	Sultanhisar AAT faaliyettedir.
	Yenipazar	12937	50	Yenipazar AAT faaliyettedir.
Denizli	Merkez	510414	80	Denizli Merkezi AAT ve Pamukkale ve Çevresi Atıksu Arıtma İşletmesi Birliği AAT – Akköy faaliyettedir.
	Babadağ	3105	45	Babadağ ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ atıksu arıtma tesisleri master plan kapsamında Doğal atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır.
	Baklan	2555		Projesi İller Bankası Tarafından Onaylandı. İnşaatı İller Bankası Genel Müdürlüğünde İhale Aşamasında.
	Bekilli	3092	60	Bekilli ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi inşaat aşamasındadır. SUKAP kapsamında yapılmaktadır. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (33169 m)
	Beyağaç	2400	45	Beyağaç ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ atıksu arıtma tesisleri master plan kapsamında betonarme ikincil atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Proje ömrünü tamamlamış fenni olmayan kanalizasyon mevcuttur. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (39768 m)
	Buldan	16489	75	Buldan ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ atıksu arıtma tesisleri master plan kapsamında Betonarme ileri atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (80339 m)
	Çal	4481	55	Çal ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında İkincil Betonarme atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Proje çalışmaları ve yer tahsisi ile ilgili işlemler devam etmektedir. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (35469 m)
	Çivril	17106	95	İlçe merkezi havza dışında olmasına rağmen mevcut arıtma tesisi B. Menderes Havzası'nda yer almaktadır.
	Güney	5360	100	Güney ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında İkincil Betonarme atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Proje çalışmaları devam etmektedir.
	Honaz	10583	70	Honaz ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında Betonarme ileri atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Yer tahsisi ile ilgili işlemler devam etmektedir. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (56423 m)

	Kale	8927	60	Kale ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş.'de onay aşamasındadır. Yer tahsisi ile ilgili olarak, meradan tahsisi istenmiş olup sonuçlanması beklenmektedir. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır. (70669 m)
Denizli	Sarayköy	19050	65	Sarayköy ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş. tarafından onaylanmıştır. Yer tahsisi ile ilgili olarak, meradan tahsisi istenmiş olup sonuçlanması beklenmektedir. DESKİ tarafından yeni kanalizasyon şebeke projesi hazırlanmıştır.(66954 m)
	Tavas	13750	80	Tavas ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş. tarafından onaylanmıştır.
Muğla	Kavaklıdere	2953	5	Mevcut tesis yeterli gelmediğinden yeni AAT proje aşamasındadır. Sukap kapsamındadır.
	Kavaklıdere/Menteşe	2317	90	Mevcut tesis yeterli gelmediğinden yeni AAT proje aşamasındadır.
	Yatağan	26366	63	İlçe Merkezinin atıksuları AAT'de arıtılmaktadır.
Uşak	Merkez	202000	95	Uşak Belediyesi Evsel AAT faaliyette olup, 40000 m ³ /gün kapasiteli ilave tesisi için Bakanlığa finansman yardım talebi yapılmıştır.
	Karahallı	5250	100	AAT mevcuttur.
	Eşme	17000	90	AAT bulunmamaktadır.
	Banaz	16000	70	AAT İhale aşamasındadır. Ayrıca 105 km lik kanalizasyon hattına ihtiyaç vardır.
	Ulubey	5000	90	AAT Proje aşamasındadır.
	Sivashlı	13000	90	AAT ihale aşamasındadır. İlçe merkezinin yanı sıra Pınarbaşı, Selçikler ve Tatar yerleşimlerinin atıksularını da arıtacak şekilde planlanmıştır.

1.6.1.b. Endüstriyel Atıksu Altyapısı

B. Menderes Havzası'ndaki OSB'lerin atıksu arıtma durumu ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Tablo 4: OSB atıksu arıtma tesisi durumu (ÇŞB Envanter verileri)

<i>OSB Adı</i>	<i>İl</i>	<i>Doluluk Oranı (%)</i>	<i>Faal Firma Sayısı</i>	<i>AAT Kapasitesi (m³/gün)</i>	<i>Atıksu Debisi (m³/gün)</i>	<i>AAT Durumu</i>
Sandıklı OSB	Afyonkarahisar	16	7			AAT bulunmamaktadır. Atıksular fosseptikte biriktirilip uzaklaştırılmaktadır.
Dinar OSB	Afyonkarahisar	7	1			AAT bulunmamaktadır. Atıksular fosseptikte biriktirilip uzaklaştırılmaktadır.
Aydın OSB	Aydın	86	53	2500	2500	AAT faaliyettedir. 6.000 m ³ /gün kapasiteli yeni atıksu arıtma tesisi ihalesi yapılmıştır. Yeni AAT'nin proje onayı yapılmıştır.
Buharkent OSB	Aydın	0	0			Henüz faaliyette değildir.
Çine OSB	Aydın	9	4			Geçici atıksu arıtma tesisine fabrikaların inşaat şantiyelerdeki personellerden kaynaklı atıksu gelmektedir. Çine Organize Sanayi Bölgesi merkezi atıksu arıtma tesisi projesi 2015 yılında onaylanmış olup; ön inşaat çalışmalarına başlanmıştır.

Astim OSB	Aydın	49	109	1700	850	AAT faaliyettedir.
Nazilli OSB	Aydın	50	17			Atıksular Nazilli belediyesi kanalına bağlıdır. Belediyenin bağlantıyı kesmek istemesi sebebiyle, OSB tarafından proje çalışmalarına başlanacaktır.
Ortaklar OSB	Aydın	50	9	2000	2000	AAT faaliyettedir. Kapasite yetersiz gelmektedir.
Söke OSB	Aydın	14	10			AAT bulunmamaktadır. Atıksular fosseptikte biriktirilip uzaklaştırılmaktadır. AAT proje onayı çalışmaları başlatılmıştır.
Denizli OSB	Denizli	94	168	42000	39500	AAT faaliyettedir.
Deri İhtisas OSB	Denizli	15	13	2000	100	AAT faaliyettedir.
Karahallı OSB	Uşak	18	8			AAT bulunmamaktadır. Üretimden kaynaklı atıksu oluşmadığı, toplam 60 kişilik personelden kaynaklı atıksuyun ise fosseptikte toplandığı bildirilmiştir.
Deri OSB	Uşak	100	232	24000	13500	AAT faaliyettedir.

B. Menderes Havzası'nda OSB'ler dışında faaliyet gösteren müstakil sanayi tesislerinin bir kısmı kendi atıksu arıtma tesislerini işleterek alıcı ortama deşarj yapmakta, bir kısmı ise buldukları bölgelerdeki kanalizasyon şebekelerine bağlantı yapmaktadırlar.

1.6.1.c. Uzaktan İzleme

Bakanlığımızca 22/03/2015 tarihli ve 29303 sayılı "Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri (SAİS) Tebliği" kapsamında kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan; atıksu arıtma tesisleri, ön arıtma tesisleri, derin deniz deşarjı yapan ve suyu ısı transferi amaçlı (soğutma-ısıtma suları) kullanarak alıcı ortama deşarj eden tesislerin çıkışlarında pH, iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO), debi ve sıcaklık parametreleri uzaktan (on-line olarak) izlenmektedir. Söz konusu tebliğ ile Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) ve Askıda Katı Madde (AKM) parametreleri izleme sistemine eklenmiştir.

B. Menderes Havzası'nda Bakanlığımızca *on-line* izlenen tesislerin listesi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: 22/03/2015 tarihli ve 29303 sayılı "Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri (SAİS) Tebliği" gereği on-line izlenen tesisler

No	İl	İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Kurulu Kapasite	Sektör Tablo No
1	Aydın	Aydın Nazilli Bld.	28.322509	37.886442	18000	TABLO 21.4
2	Aydın	Aydın Didim Bld.	27.208081	37.360159	24000	TABLO 21.3
3	Aydın	Aydın Bld.	27.783539	37.825243	53831	TABLO 21.5
4	Denizli	Denizli OSB	29.232129	37.804596	30000	TABLO 19
5	Denizli	Denizli Gümüşsu	29.0800510	37.8114390	10000	TABLO 10.3
6	Denizli	Denizli Merkez	29.0965861	37.8201033	146000	TABLO 21.4
7	Denizli	Denizli Menderes Tekstil	28.922500	37.922018	12000	TABLO 10.3
8	Muğla	Muğla Mariç Belbir	28.291521	36.856961	50650	TABLO 21.4
9	Muğla	Muğla Merkez	28.384251	37.202654	17000	TABLO 21.3
10	Muğla	Muğla Fethiye	29.1132000	36.6226000	22394	TABLO 21.3
11	Uşak	Uşak Deri Karma OSB	29.4652400	38.6332150	24000	TABLO 19

1.6.2. Atık Yönetimi

UŞAK:

Uşak Çevre Birliği: Uşak Merkez Belediyesi, Banaz, Eşme, Sivashlı, Ulubey, Karahallı ilçe belediyeleri ve Bölme, Kızılcasöğüt, Yelegen, Pınarbaşı, Selçikler, Tatar, belde belediyelerine hizmet vermektedir. Merkez Ovademirler Köyü, Evrentepe Mevkiinde bulunan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2014 yılından itibaren işletilmektedir.

DENİZLİ:

Denizli Büyükşehir Belediye Başkanlığı: Denizli Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi, KFW finansal desteğiyle Denizli Belediye Başkanlığı tarafından yaptırılmıştır. 2003 yılında işletmeye alınmıştır. Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Denizli şehir merkezine 12,5 km uzaklıkta bulunan Kumkısıık Mevkiinde yer almaktadır. Yeni lot uygulama projeleri Bakanlığımıza gönderilmiş ve tarafımızca eksiklik bildirilmiştir.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından Acıpayam ilçesi, Oğuz köyü, Aharlı dere mevkiinde yapılması planlanan düzenli depolama tesisi için ön fizibilite raporu hazırlanması beklenilmektedir.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından Tavas İlçesi, Nikfer Kasabası Alman Boğazı Mevkii İkiztepe üzerinde yaklaşık 9,89 hektarlık alanda yapılması planlanan katı atık bertaraf tesisine ilişkin uygulama projeleri Bakanlığımızca 22.05.2014 tarihinde uygun görülmüştür. İnşaat ihalesine çıkması beklenmektedir.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından Çivril'de yapılması planlanan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi Uygulama Projeleri Bakanlığımızca 05.04.2010 tarihinde uygun görülmüş olup proje revizyonu yapılacaktır.

AYDIN:

Aydın Büyükşehir Belediye Başkanlığı: Aydın Efeler, Germencik, İncirliova, Köşk İlçe belediyelerine hizmet vermektedir. Aydın İli, Doğan köy Zindan Deresi Mevkiinde bulunan II. Sınıf Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi 2007 yılında işletmeye alınmıştır.

Didim Belediyesine hizmet veren Didim İlçesi, Akköy Kacabahçe-Plaka Mevkiinde bulunan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2006 yılında işletmeye alınmıştır.

Kuşadası ve Söke Belediyelerine hizmet veren Kuşadası İlçesi, Kirazlı Köyü, Tülüoğlu Tepesi Mevkiinde bulunan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2010 yılında işletmeye alınmıştır.

Nazilli, Sultanhisar, Yenipazar, Kuyucak, Karacasu, Buharkent ilçe belediyelerine hizmet vermesi planlanan Nazilli İlçesi, Sailer Köyü sınırları içerisinde Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılması planlanan II. sınıf Düzenli Depolama ve Geri Kazanım Tesisi uygulama projeleri Bakanlığımıza gönderilmiş olup, inceleme değerlendirme çalışmaları sürdürülmektedir.

AFYONKARAHİSAR:

Afyonkarahisar İli Çevre Hizmetleri Birliği: Afyonkarahisar Merkez, Bolvadin, Bayat, Çobanlar, Çay, Hocalar, İhsaniye, Sandıklı, İscehisar, Sinanpaşa, Emirdağ, Şuhut İlçe Belediyelerinden oluşmaktadır. Afyonkarahisar Merkez Akçin Köyü, tavşan uçurağı mevkiinde yer alan Afyonkarahisar Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi inşaatı ve birlik nüfusuna hitap edecek 7 adet transfer istasyonu inşaatı tamamlanarak 2009 yılında II. Sınıf Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi ve bu alanda Katı Atık Ön İşlem ve Kompost Tesisi işletmeye açılmıştır.

MUĞLA:

Muğla Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından Akkaya Köyü, Sarıotluk Mevkiinde kurulması planlanan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi, inşaat İhalesi yapılmış olup Aralık 2015 de tesis inşaatı başlamıştır.

Muğla Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından Bodrum Yarımadasında yapılması planlanan II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi uygulama projeleri Bakanlığımızca uygun bulunmuş olup, tesis inşaat ihalesi aşamasındadır.

Marmaris II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2004 yılında, Köyceğiz II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2002 yılında, Datça II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2005 yılında, Fethiye II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2007 yılında, Göcek II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 1999 yılında işletmeye açılmıştır.

Fethiye II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisi 2. Lot inşaatına 2015 yılı aralık ayında başlanılmıştır.

Muğla Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından yapılması planlanan Milas II. sınıf düzenli depolama tesisi uygulama projesi aşamasındadır.

ISPARTA (Keçiborlu İlçesi, Aydoğmuş ve İncesu Beldeleri):

Göller Bölgesi Belediyeler Birliği: Isparta, Atabey, Eğirdir, Keçiborlu, Uluborlu, Sütçüler, Gönen, Senirkent, Aksu, Sav, B.Gökçeli, Kuleönü, İslamköy, Barla, Güneykent, Aydoğmuş, Senir, İncesu, Kılıç belediyelerinin katılımıyla kurulmuş olup, Merkez Kocatepe Köyüne 1,3 km mesafede olan tesis 2006 yılında işletmeye alınmıştır.

Gelendost-Yalvaç-Şarkikaraağaç ve Kasabalar Belediyeler Birliği: Gelendost, Yalvaç, Şarkikaraağaç İlçe Belediyeleri ile Bağkonak, Çetince, Dedeçam, Hüyükülü, Körküler, Kozluçay, Kumdanlı, Kuyucak, Özbayat, Özgüney, Sücüllü, Tokmacık, Yukarıkaşıkara, Bağlılı, Yaka, Çakırsaraylar, Çiçekpınar, Göksöğüt Belde Belediyelerinin katılımıyla kurulmuştur. Uygulama projeleri Bakanlığımız tarafından onaylanmış olup, proje inşaat ihalesi aşamasındadır.

BURDUR

Burdur Belediyeler Birliği: Burdur Merkez, Ağlasun, Altınyayala, Bucak, Çavdır, Çeltikçi, Gölhisar, Karamanlı, Kemer, Tefenni ve Yeşilova İlçe Belediyelerine hizmet vermekte olup, Bakanlığımız tarafından gerçekleştirilen Katı Atık Ana Planı II. Aşama Projesi kapsamında seçilen iller arasında olan Burdur İlindeki proje için ÇED süreci tamamlanarak ÇED Olumlu kararı alınmış olup, Uygulama Projeleri Bakanlığımız tarafından uygun bulunmuştur. Merkez İlçe, Yakaköy-Ortadüz Mevkiinde yer alan tesis inşaat ihalesi 02.09.2010 tarihinde gerçekleştirilerek 20.10.2010 tarihinde yer teslimi yapılmıştır. İnşaat çalışmaları % 80 tamamlanmış durumda olup ödenek olmadığından durdurulmuştur.

İZMİR

İzmir Büyükşehir Belediyesine hizmet veren Harmandalı Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi, 1992 yılında işletmeye alınmıştır. Tesis ömrünü tamamlama aşamasındadır. Karşıyaka İlçesi Yamanlar Mahallesi'nde Aliağa, Foça, Menemen, Çiğli, Karşıyaka, Bayraklı, Bornova, Konak ve Kemalpaşa ilçelerine hizmet vermesi planlanan Kuzey Bölgesi Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi ön fizibilite raporu Bakanlığımızca uygun görülmüş olup ÇED aşamasında mahkemelik süreci devam etmektedir.

Bergama Belediyesine hizmet veren Katı Atık Bertaraf Tesisi proje nüfusu 201.217 kişidir. İller Bankası ve Dünya Bankası'ndan temin edilen kredi ile tesisin inşaatı tamamlanmış olup işletilmektedir.

MANİSA

Manisa Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından Manisa Merkez ilçeye bağlı Uzunburun Köyü Sarıçam Mevkiinde Manisa Entegre Atık Yönetim Tesisi inşaatı devam etmekte olup Atıklar düzensiz depolama sahalarında bertaraf edilmektedir. Merkez tesis dışında Büyükşehir Belediyesine hizmet vermesi planlanan entegre atık bertaraf tesisi yapılması için çalışmalar sürdürülmektedir.

KÜTAHYA

Kütahya İli Yerel Yönetimler Katı Atık Bertaraf Tesisleri Yapma ve İşletme Birliği: Kütahya, Altıntaş, Aslanapa, Emet, Tavşanlı, Domaniç, Çavdarhisar, Hisarcık, Dumlupınar ilçe Belediyelerinin katılımı ile kurulmuştur. 2006 Yılı Katılım Öncesi Mali Yardımı Kapsamında "Proje Hazırlama Olanakları" programı çerçevesinde Katı Atık Bertaraf Tesisi 1. Lot inşaatı tamamlanmıştır. Tesis 13.09.2013 tarihi itibariyle 5 yıl süre ile lisans almış ve işletilmektedir.

2. HAVZADAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ

2.1. Noktasal Kirlilik Yükleri

Büyük Menderes Havzası genelinde noktasal TN yükünü %82 oranla kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Kentsel Kaynaklı kirleticilerin ardından endüstriyel kaynaklı kirleticiler (%18) gelmektedir.(Büyük Menderes HKEP, 2010).

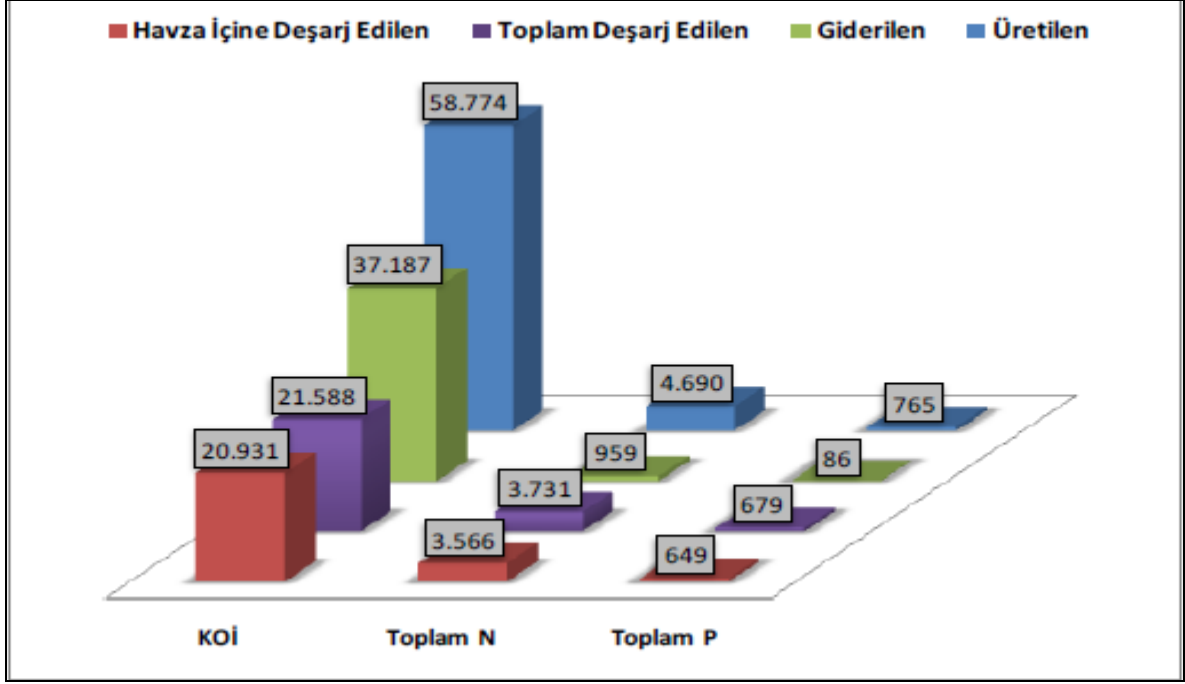
Büyük Menderes Havzası'nda noktasal TP yükünün %82,7'sini kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Geri kalan yükün %17,3'ünü endüstriyel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır.(Büyük Menderes HKEP, 2010).

Organik kirliliği temsil eden KOİ yükünün geldiği kaynakların dağılımına bakıldığında kirletici yüklerin %48,9 oranla kentsel, %51.1 oranla endüstriyel kirletici kaynaklardan geldiği görülmektedir. (Büyük Menderes HKEP, 2010).

2.1.1 Kentsel Kirlilik Yükleri

Kentsel kirlilik yükleri dikkate alındığında, Büyük Menderes Havzası'nda 2009 yılında üretilen 58.774 ton/yıl KOİ yükünün yaklaşık %63'ü artılmakta (37.187 ton/yıl), %37'si ise (21.588 ton/yıl) akarsu ve denize deşarj edilmektedir.

Toplam deşarjın yaklaşık %96'sı (20.931) havza içerisine yapılmaktadır. Havzada üretilen 4.690 ton/yıl değerindeki Toplam N yükünün ise yaklaşık %20'si (959 ton/yıl) giderilmektedir. Geri kalan yükün ise 3.566 ton/yıllık kısmı ise havzaya ulaşmaktadır. TP yükünde ise yaklaşık %11'lik bir giderim söz konusudur. Buna göre 765 ton/yıl olan Toplam P yükünün 649 tonu havzaya kirlilik olarak verilmektedir. Özet olarak 2009 yılında üretilen toplam kentsel kirlilik yükünün havzaya ulaşan kısımları KOİ parametresi bazında yaklaşık %36, TN parametresi bazında %76 ve TP parametresi bazında ise %85'tir. KOİ, TN ve TP parametreleri bazında 2009 yılı kentsel kirlilik yükleri dengesi miktar ve yüzde olarak şekil 3'de gösterilmektedir. (Büyük Menderes HKEP, 2010).



Şekil 3: KOİ, TN ve TP Parametreleri Bazında 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Dengesi(Büyük Menderes HKEP, 2010)

2.1.2. Endüstriyel Kirlilik Yükleri

Büyük Menderes Havzası içerisinde kirlilik yükü oluşturabilecek başlıca sektörler tekstil, deri ve zeytinyağı üretimidir. Ayrıca, havza içerisinde 15 adet organize sanayi bölgesi bulunmaktadır.

Büyük Menderes Havzasında endüstriyel tesislerden kaynaklanan kirleticiler, arıtıldıktan sonra ve/veya arıtılmadan alıcı ortamlara deşarj edilmektedir.

Havzada endüstriyel tesislerden kaynaklanan debi ve kirletici yük değerleri 2010 yılı için Tablo 6'da verilmektedir. Havzada denize deşarj edilerek havza dışına taşınan kirletici yük bulunmamaktadır, diğ er bir ifadeyle endüstriyel kaynaklı kirletici yüklerin hepsi havza içinde kalmaktadır.

Tablo 6: Büyük Menderes Havzası 2010 yılı için Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Debi ve Kirletici Yükleri (Büyük Menderes HKEP, 2010)

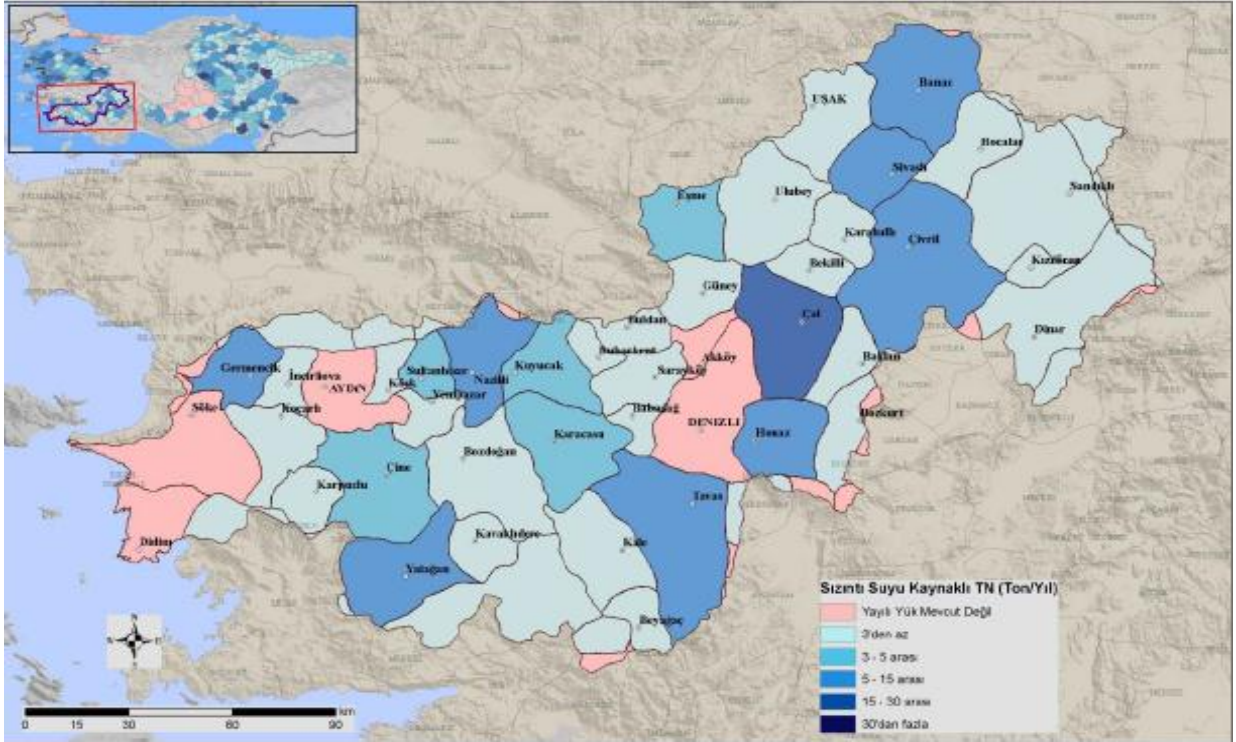
	Atıksu Miktarı (m ³ /yıl)	Kirlilik Yükleri (ton/yıl)				
		KOİ	BOİ	AKM	TN	TP
Havza içi	39.855.299	21.869	8.226	12.138	791	135
Havza Dışı (Ege)	-	-	-	-	-	-
HAVZA TOPLAM	39.855.299	21.869	8.226	12.138	791	135

Tablo 7: Büyük Menderes Havzası Endüstriyel Debi Kirletici Yüklerinin İllere Göre Dağılımı (Büyük Menderes HKEP, 2010)

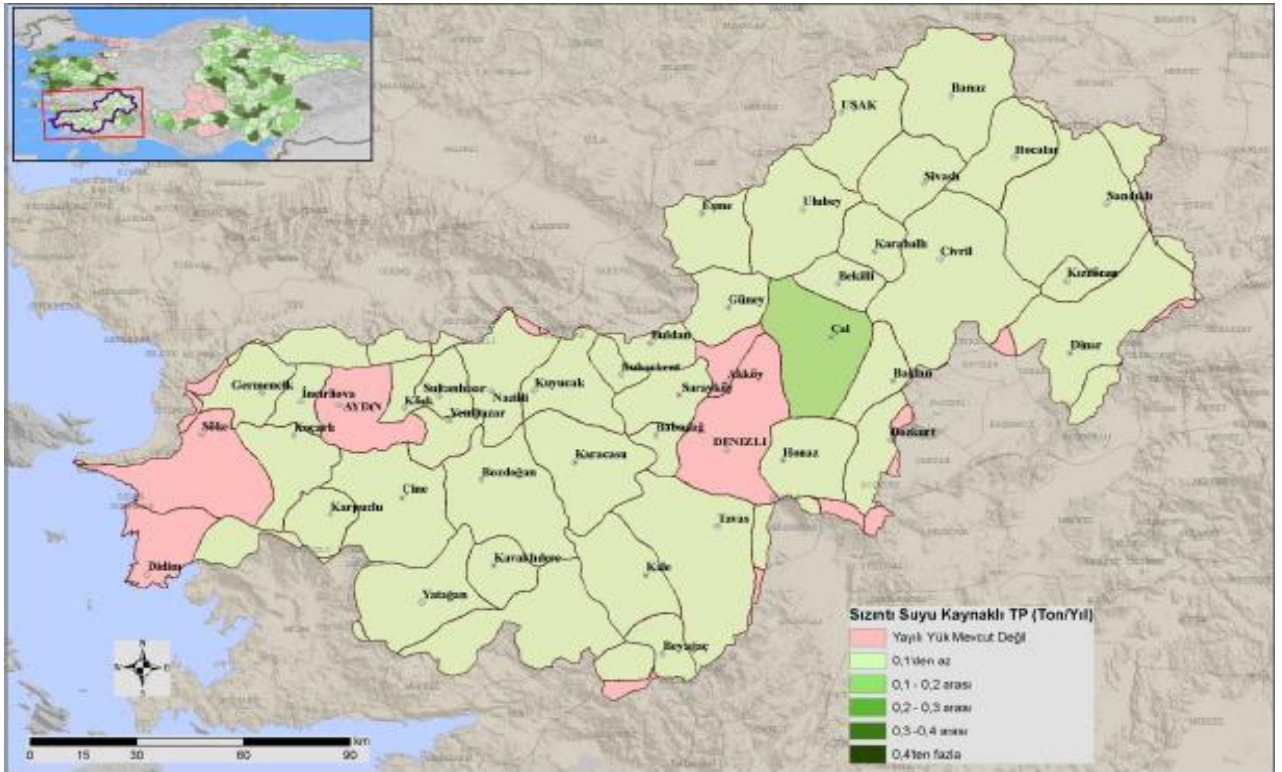
İl	Atıksu Miktarı (m ³ /yıl)	Kirlilik Yükleri (ton/yıl)				
		KOİ	BOİ	AKM	TN	TP
Afyon	283.058	53	26	68	8	1
Aydın	4.200.493	3.705	1.649	1.997	94	15
Denizli	26.268.138	10.953	4.501	5.862	494	88
Muğla	-	0	0	0	0	0
Uşak	9.103.611	7.157	2.050	4.211	194	31
TOPLAM	39.855.299	21.869	8.226	12.138	791	135

2.1.3 Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri

Büyük Menderes Havzası'nda 2010 yılı için düzenli katı atık depo sahalarından kaynaklanan noktasal sızıntı suyu yükleri, KOİ için 415, Toplam N için 103, Toplam P için ise 1 ton/yıl mertebesindedir. (HKEP, 2010)



Şekil 4: Büyük Menderes Havzası Sızıntı Sularından Kaynaklanan Yayılı TN Yükü (HKEP, 2010)



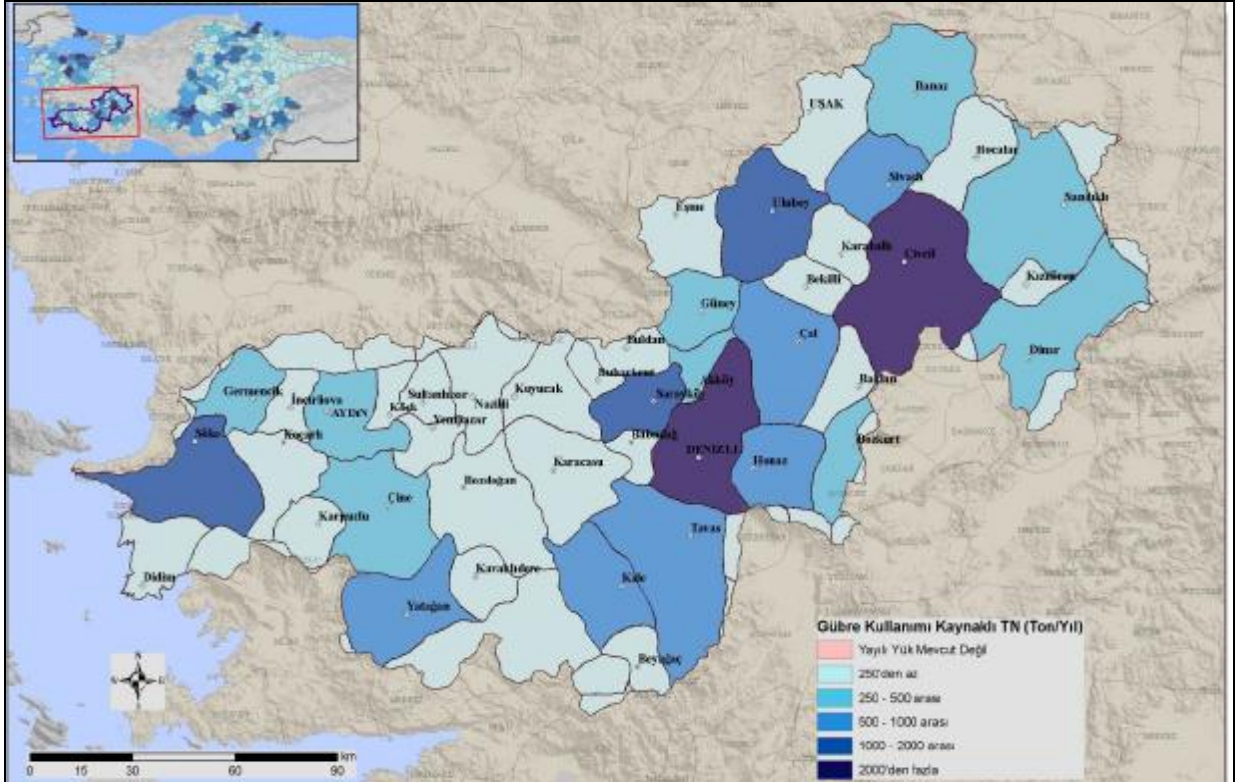
Şekil 5: Büyük Menderes Havzası Sızıntı Sularından Kaynaklanan Yayılı TP Yükü (HKEP, 2010)

2.2. Yayılı Kirlilik Yükleri

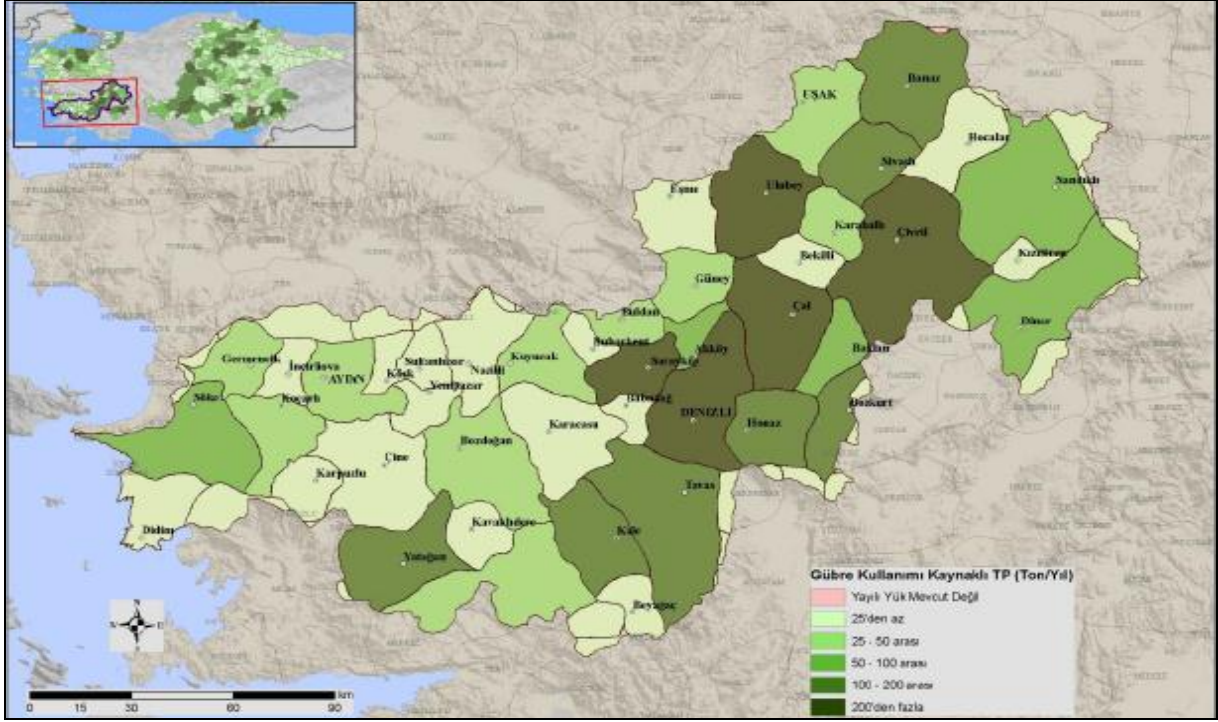
2.2.1. Tarımsal Kirlilik Yükleri

Büyük Menderes Havzası'nda, gübre kullanımından kaynaklanan yayılı yüklerin hesabı için, İçişleri Bakanlığı tarafından yürütülen İLEMOD (İl Envanterlerinin Modernizasyonu Projesi) yıllık gübre kullanım verileri ile CORINE arazi kullanımına bağlı alansal veriler birlikte kullanılmıştır. İLEMOD verileri ilçe bazlı olduğundan, CORINE veritabanından ilgili ilçenin havzada kalan kısmının oranı hesaplanmış; 2005-2007 yıllarına ait İLEMOD verisinden elde edilen ilçe bazlı gübrelenen arazi değeri, ilçenin havzada kalan oranı çarpılarak havzada gübrelenen alan değeri hesaplanmıştır. (HKEP, 2010)

Büyük Menderes Havzası için oluşturulmuş gübre kullanımından alıcı ortama gelen yayılı yük haritaları, N ve P için sırasıyla Şekil 6 ve 7'de gösterilmiştir.



Şekil 6: Büyük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TN Yükü Dağılımı (HKEP, 2010)



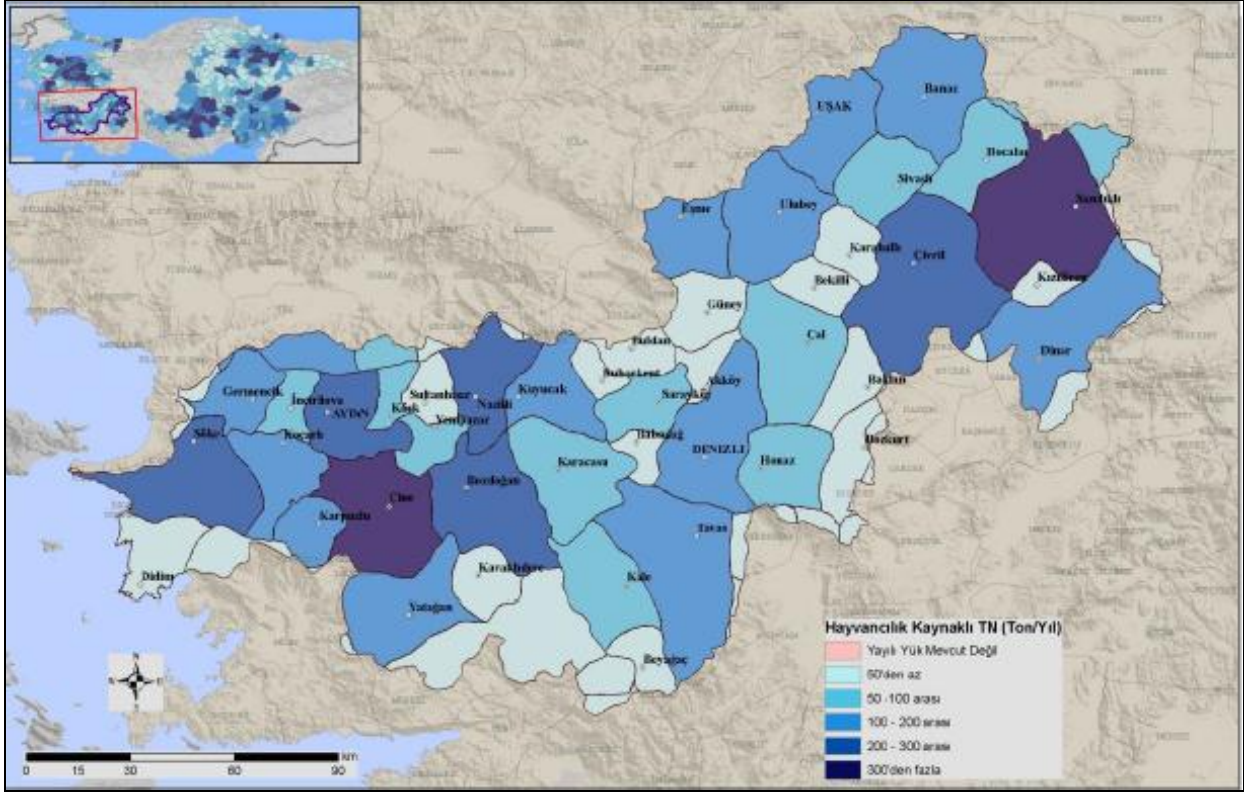
Şekil 7: Büyük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayıllı TP Yüğü Dağılımı (HKEP, 2010)

Büyük Menderes Havzası tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu bir bölge olduğundan gübre kullanımı da oldukça fazladır. Denizli, Çal, Çivril, Ulubey ve Sarayköy kirliliğın diğer bölgelere nazaran daha yüksek olduğu bölgelerdir.

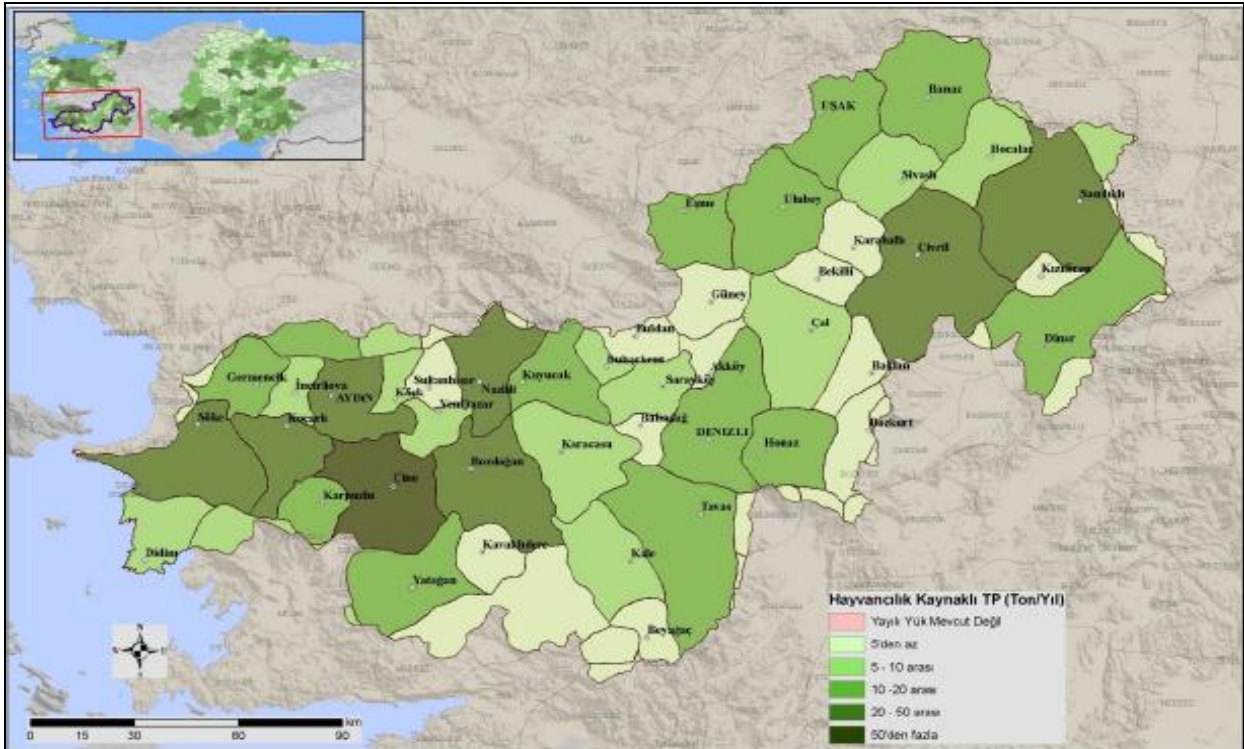
2.2.2. Hayvansal Kirlilik Yükleri

Havzada, hayvan atıklarından kaynaklanan yayıllı N ve P yükleri de havzaya gelen önemli kirliletiçi kaynaklardır. Hayvan dışkıları doğal gübre olarak kullanıldıklarında, ortama yayılan azot ve fosfor birim yükleri, hayvan kategorisi, türü, beslenme alışkanlıkları, ağırlıkları ve gübreleme özelliklerine bağılı olarak yüksek oranda değışkenlik göstermektedir. Bu yüzden, birim yüklerin belirlenmeleri oldukça güçtür.

Hesaplama da, TUIK 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait verinin ortalaması alınarak güncel yükler hesaplanmıştır. Hesaplanan yük, ilçenin havzada kalan alanı kadar azaltılmış ve gübre hesabında olduğu gibi, hesaplanan yayıllı yükün N için %15, P için % 5'inin alıcı ortama ulaşabileceğı kabul edilerek hesaplar yapılmıştır. (HKEP, 2010)

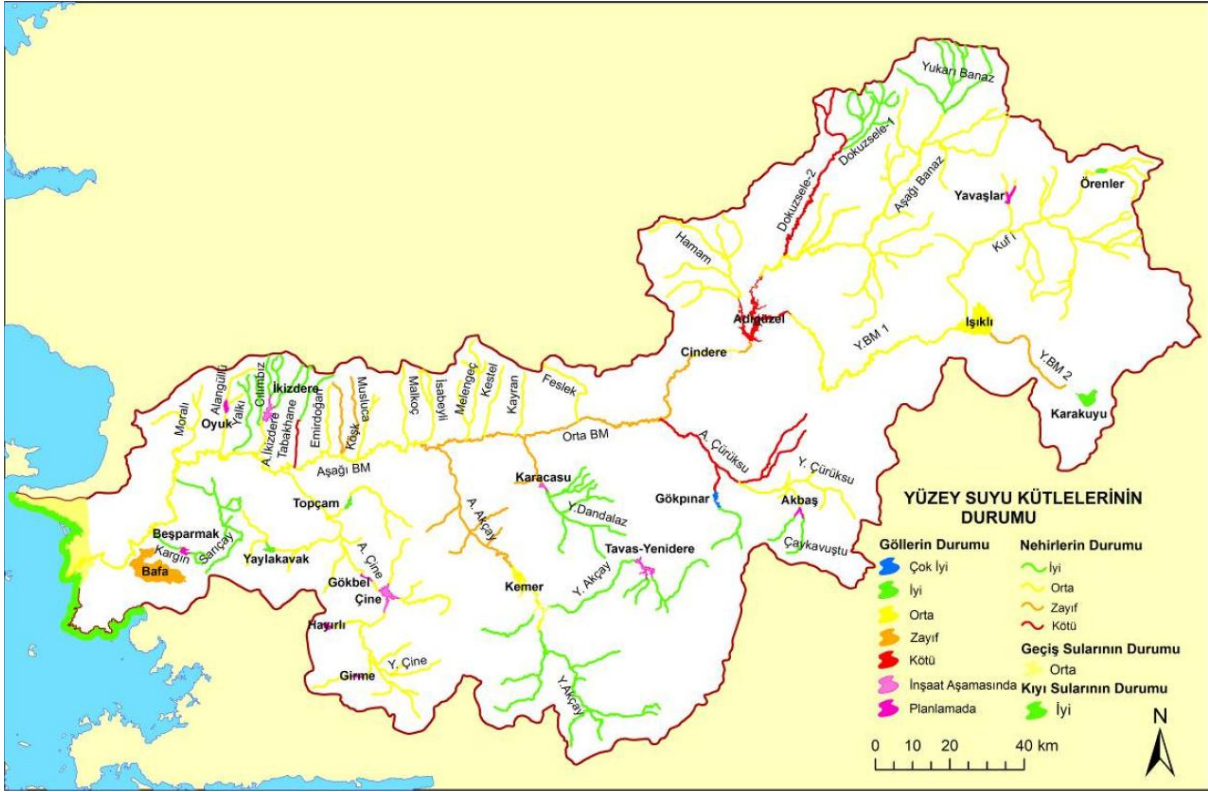


Şekil 8: Büyük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TN Yüğü (HKEP, 2010)



Şekil 9: Büyük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TP Yüğü (HKEP, 2010)

Şekil 8 ve 9 birlikte değerlendirildiğinde, Büyük Menderes Havzası'nın birçok bölgesinde hayvancılık faaliyetlerinin yaygın olduğu görülmektedir. Havzanın tamamına yakınında hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı azot ve fosfor yükü mevcuttur. Havzada en fazla yayılı yükün Çine, Sandıklı ve Çivril'den kaynaklandığı görülmektedir.



Şekil 10. YüzeY Suyu Kütlelerinin Durumu (NHYP)

3. HAVZADAKİ BASKILAR

3.1. Baskılar ve Sıcak Noktalar

3.1.1. Noktasal Kaynaklı Baskılar

Büyük Menderes Havzası'nı tehdit eden başlıca noktasal kaynaklı baskılar;

- kentsel atıksular,
- endüstriyel atıksular,
- sızıntı suları,
- jeotermal sular

olarak gruplandırılabilir.

Büyük Menderes Havzası'nda Murat Dağı'ndan doğan Yukarı Banaz ve Dokuzsele'nin doğduğu kısımlar ile Aydın'nın kuzeyindeki yamaçlardan doğan dereler dışındaki tüm Büyük Menderes Nehri ve kolları insani faaliyetler sonucunda oluşan noktasal baskılardan etkilenmektedir. Buna ek olarak, Bafa ve Işıklı Gölleri ile mevcut 7 rezervuardan 3'ü (Adıgüzel, Kemer ve Akbaş), noktasal kaynaklı baskılardan dolayı risk altında olan diğer su kaynaklarıdır (HKEP, 2010).

3.1.1.a. Kentsel Atıksu

Büyük Menderes Havzası'nda yer alan ve nüfusu 2000'den büyük olan 48 adet yerleşim yerinin (Toplam nüfus: 2,15 milyon) çoğunluğunda kanalizasyon sistemleri mevcut olmakla birlikte bunlardan sadece 23 tanesinde AAT bulunmaktadır. Bu yerleşimlerde atıksuyu arıtılan nüfus yaklaşık 1,7 milyondur. (ÇŞB, Haziran 2016)

Buna kırsal nüfustan kaynaklanan ve arıtılmayan atıksu da eklendiğinde, bu atıksular havza için önemli bir kirlilik kaynağı olarak önümüze çıkmaktadır.

Ayrıca, arıtma tesislerinden sadece 2 tanesi (Çine ve Uşak Merkez) ileri arıtma yapan tesisler olup, diğer arıtma tesisleri nutrient giderimi gerçekleştirememektedir.

3.1.1.b. Endüstriyel Atıksu

Havzada kirlilik oluşturan başlıca sektörler tekstil, deri, gıda ve madenciliktir. Ayrıca Havza'da, Aydın'da 7, Denizli'de 3, Uşak'ta ve Afyonkarahisar'da 2 şer adet olmak üzere toplam 14 adet OSB bulunmaktadır.

Bu OSB'ler arasında doluluk oranı % 40' ı geçen 6 OSB'nin (Aydın OSB, Aydın-Astim OSB, Aydın-Ortaklar OSB, Denizli OSB ve Uşak-Deri OSB) 5'inde AAT bulunmakta; 1'i (Nazilli OSB) ise Aydın Büyükşehir Belediyesi kanalizasyon şebekesine bağlanmaktadır.

Aydın OSB'nin ve Ortaklar OSB'nin AAT'leri yetersiz durumdadır. Aydın OSB için yeni AAT ön inşaat çalışmalarına başlanmış olup; Ortaklar OSB'nin de şimdiden kapasite artışı için gerekli çalışmaları başlatması gerekmektedir.

Ayrıca, Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin artık Nazilli OSB'den kaynaklı atıksuları kanalizasyona kabul etmek istememesi nedeniyle, Nazilli OSB için AAT planlama çalışmalarına başlanması gerekmektedir.

3.1.1.c. Katı Atık

Büyük Menderes Havzası'nda Aydın, Didim ve Denizli Belediyeleri ile Uşak ve Bölme Belediyelerince faal olarak kullanılmakta olan 4 adet düzenli depolama tesisi yer almaktadır. Aydın ve Denizli Düzenli Katık Atık Depolama Sahalarında sızıntı suyu inşa edilen bekletme tanklarından sahaya geri devredilmektedir. Ancak, aşırı yağışlarda ve sellerde bu tankların taşmasının önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınması ve 2016 sonrası AB'ye uyum gereği bu sahalarda sızıntı suyu arıtma tesislerinin inşa edilmesi önem arz etmektedir. Didim Düzenli Katı Atık Depolama Sahasında sızıntı suyu arıtma tesisi mevcuttur.

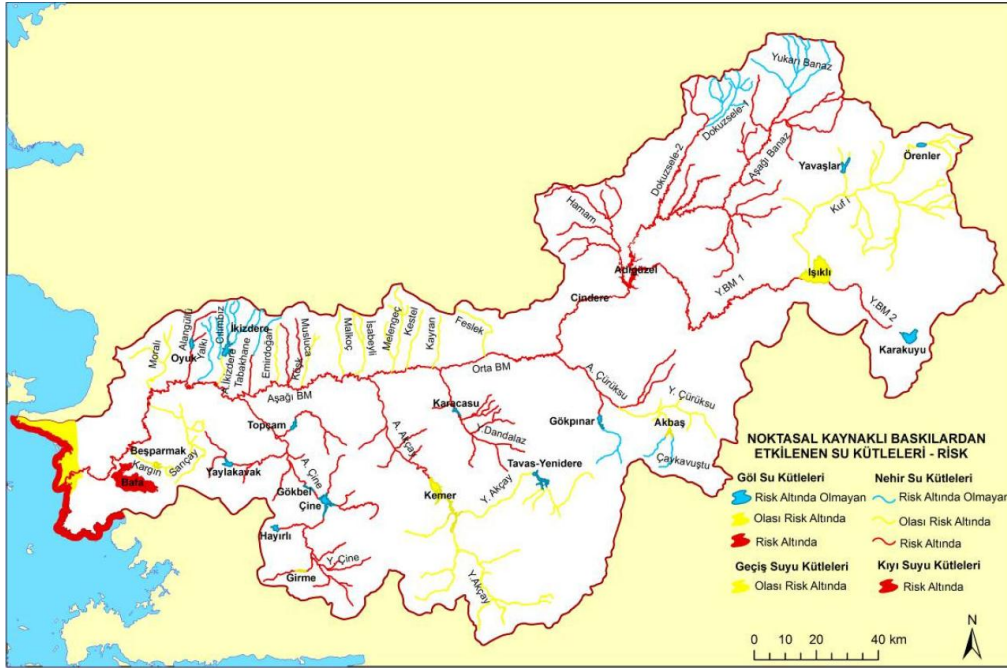
3.1.1.d. Jeotermal Sular

Aşağı ve Orta Büyük Menderes'in kuzeyinde yer alan tektonik kuşaktaki aktif faylar boyunca jeotermal su kaynakları bulunmakta olup, Afyon'un Sandıklı, Denizli'nin Sarayköy, Pamukkale ve Karahayıt ile Aydın'ın Buharkent ve Germencik ilçeleri jeotermal kaynaklar açısından oldukça zengin bölgelerdir. Bu bölgelerde hem turizm hem de enerji üretimi amacıyla jeotermal sular kullanılmaktadır. Ancak, bu suların kullanıldıktan sonra Büyük Menderes Nehri'ne ulaşması termal kirlenme, tuzluluk ve bor kirliliği açısından önem arz etmektedir. Özellikle Aydın'da yoğun olarak üretimi yapılan narenciye bitkileri bor elementinden önemli ölçüde zarar görmekte ve bu bitkilerin kalitelerinde önemli düşüşler görülmektedir. Bu nedenle, jeotermal suların havzaya ulaşmasını engellemek amacıyla kullanılmış olan jeotermal suyun kalitesine bağlı olarak ya yeraltına tekrar basılması ya da arıtılması gerekmektedir. Denizli'ye bağlı Pamukkale çevresinde birçok termal otel bulunmakta olup bu tesislerden çıkan atıksular Akköy Belediyesi AAT'ye bağlıdır.

Ayrıca, havza içerisinde biri Denizli'nin Sarayköy ilçesi, diğer ikisi Aydın'ın Germencik ve Salavatlı ilçelerinde olmak üzere üç adet jeotermal elektrik üretim santrali bulunmaktadır. Yeraltından çekilen termal sular santrallerde kullanıldıktan sonra tekrar yeraltına basılmaktadır. Ancak by-pass hatları mevcut olup arıza veya bakım zamanlarında alıcı ortama deşarj edilme ihtimali bulunmaktadır. Bu tür santrallerin yenilerinin de yapılacağı göz önüne alındığında gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. (HKEP, 2010)

Bunların yanı sıra, jeotermal nitelikte olmayan ancak sıcak yeraltı sularıyla yapılan balıkçılık faaliyetleri özellikle Bafa Gölü ve B. Menderes Nehri'nde önemli derecede kirliliğe sebep

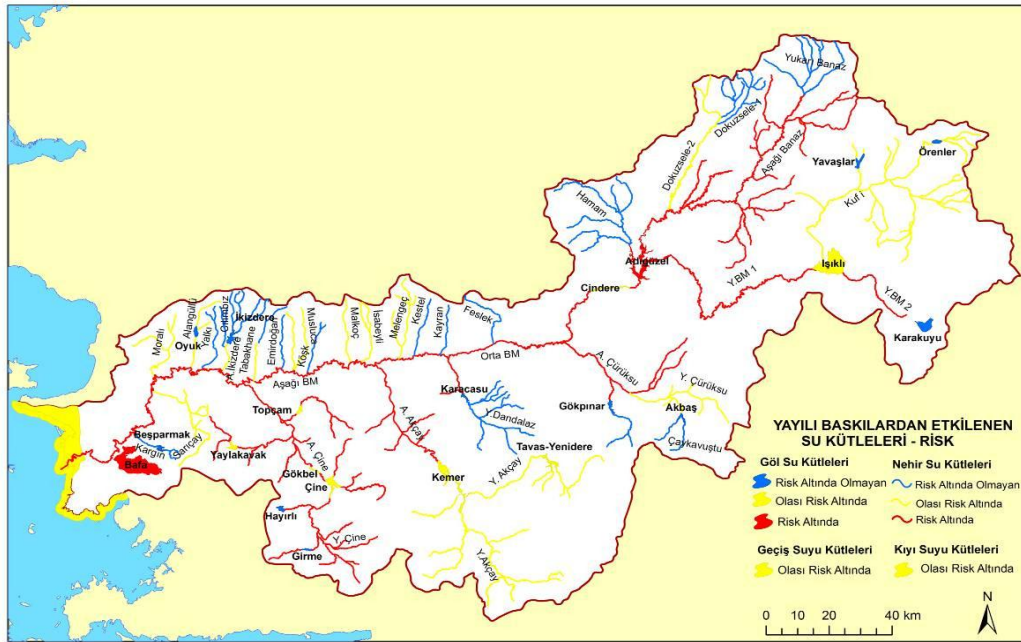
olmaktadır. Bu faaliyetlerden kaynaklanan atıksuların yapılacak bir kanal vasıtasıyla denize deşarjının yapılması gerekmektedir.



Şekil 11. Noktasal Baskılardan Etkilenen Su Kütleleri (NHYP)

3.1.2. Yayılı Kaynaklı Baskılar

Büyük Menderes Havzası'nda tarım, fosseptikler, düzensiz katı atık depolama sahalarından kaynaklanan sızıntı suları, madencilik faaliyetleri ve atmosferik taşınım yayılı kaynaklı baskılar olarak belirlenmiştir. (HKEP, 2010)



Şekil 12. Yayılı Baskılardan Etkilenen Su Kütleleri (NHYP)

3.2. Gerçekleştirilen Denetimler

Büyük Menderes Havzası'nda 2013'ten bu yana yapılan denetimlere ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 8. B. Menderes Havzası'nda yapılan denetimler (2013-2015)

Büyük Menderes Havzası Denetim Verileri		
Yıl	Denetim Sayısı	İdari Yaptırım
2013	1290	2.145.299 TL
2014	1662	2.062.830 TL
2015 (7 aylık)	881	758.428 TL

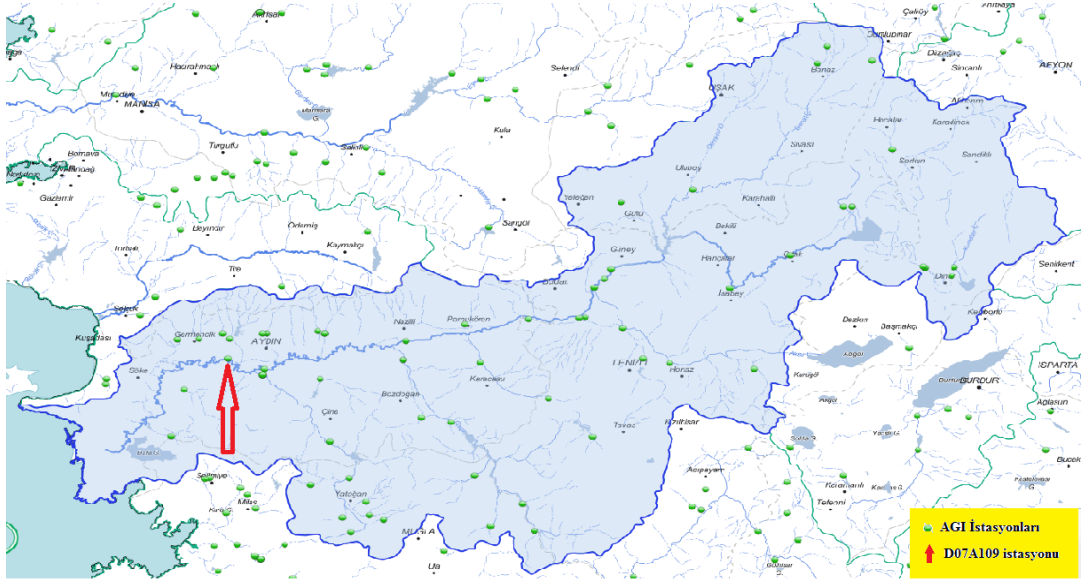
3.3. İzleme Çalışmaları

Büyük Menderes Havzasında DSI ve EİE tarafından debi ölçümleri yapılmaktadır. Ölçüm yapılan istasyonlar aşağıdaki Tablo-9'da verilmiştir.

Tablo 9: B. Menderes Havzası'ndaki debi ölçüm istasyonları

ISTASYON NO	ADI	SUYUN ADI	KURUM	GAYE
D07A003	İŞIKLI KÖPRÜSÜ	KUFI Ç.	DSI	AGI
D07A008	AKHAN REGÜLATÖRÜ	GÖKPINAR Ç.	DSI	AGI
D07A009	ÇAKIRBEYLİ KÖPRÜSÜ	ÇİNE Ç.	DSI	AGI
D07A010	IRGILLI REGÜLATÖR ÇIKIŞI	DİNAR SUYU	DSI	AGI
D07A014	DEREAĞZI	İKİZDERE	DSI	AGI
D07A015	AYDIN-TERSİP BENDİ	TABAKHANE D.	DSI	AGI
D07A026	IRGILLI SULAMA KANALI	DİNAR SUYU	DSI	AGI
D07A030	MEZEKÖY	KÖŞK D.	DSI	AGI
D07A032	NAZİLLİ KÖP.	BÜYÜK MENDERES N.	DSI	AGI
D07A039	ALANGÜLLÜ	KAPIZDERE	DSI	AGI
D07A052	ÇEVREPINAR	GÖMÜ D.	DSI	AGI
D07A053	TAHLİYE KANALI	İŞIKLI PINARI	DSI	AGI
D07A054	SULAMA KANALI	İŞIKLI PINARI	DSI	AGI
D07A059	YUKARI ŞAMLI	ÇÜRÜKSU	DSI	AGI
D07A061	BEŞDEĞİRMENLER	DANDALAS Ç.	DSI	AGI
D07A062	KOÇARLI KÖPRÜSÜ	BÜYÜK MENDERES N.	DSI	AGI
D07A070	REGÜLATÖR ÇIKIŞI	AKÇAY	DSI	AGI
D07A071	YUKARI SEYİTLER	BÜYÜK MENDERES N.	DSI	AGI

D07A075	KARAKUYU	KUMALAR Ç.	DSI	AGI
D07A079	GİRME	GİRME D.	DSI	AGI
D07A081	SARAYKÖY KÖPRÜSÜ	BÜYÜK MENDERES N.	DSI	AGI
D07A082	KASAR	MADRAN Ç.	DSI	AGI
D07A093	DEĞİRMENBÜKÜ	KORKOZ D.	DSI	AGI
D07A096	GEVENEZ	GEVENEZ DERSİ.	DSI	AGI
D07A097	MADANLAR	ELEKÇİ D.	DSI	AGI
D07A098	BAYIR	SIRAINLER D.	DSI	AGI
D07A099	ALIŞAR	ALIŞAR DERESİ	DSI	AGI
D07A100	KIRIKLAR	DELİCE D.	DSI	AGI
D07A103	BAĞARASI	SARIÇAY	DSI	AGI
D07A106	ÇAMBAŞI	EMİR Ç.	DSI	AGI
D07A107	İNCİRLİOVA	CILIMBIZ D.	DSI	AGI
D07A108	KÖPRÜALAN	KARGIN D.	DSI	AGI
D07A109	İNCİRLİOVA	YALKI D.	DSI	AGI
D07A114	KAZANDERE	DELİÇAY	DSI	AGI
D07A115	YENİCE REGÜLATÖR GİRİŞİ	BÜYÜK MENDERES N.	DSI	AGI
D07A120	ÇIKIŞ	ÇAPALI GÖLÜ	DSI	AGI
D07A121	PAMUKÖREN	KAYRAN D.	DSI	AGI
D07A122	BANAZ	BANAZ Ç.	DSI	AGI
D07A125	DÖĞÜŞ KÖP.	HONAZ Ç.	DSI	AGI
D07A127	KONAKLI	KUMSÜREN	DSI	AGI
D07A129	PAŞACIK	PAŞACIK ÇAYI	DSI	AGI
D07A130	NEŞETİYE	NEŞETİYE ÇAYI	DSI	AGI
D07A131	ÇİNE ÇAYI	ESKİ ÇİNE KÖPRÜSÜ	DSI	AGI
D07A132	BAHADIR	GÖKKAYA DERESİ	DSI	AGI
E07A001	KAYIRLI	ÇİNE Ç.	EIE	AGI
E07A004	AMASYA	AKÇAY	EIE	AGI
E07A006	AYDIN KÖPRÜSÜ	BÜYÜKMENDERES N.	EIE	AGI
E07A012	BURHANİYE	BÜYÜKMENDERES N.	EIE	AGI
E07A013	ÇITAK KÖPRÜSÜ	BÜYÜKMENDERES N.	EIE	AGI
E07A032	DEĞİRMENALANI	AKÇAY	EIE	AGI
E07A033	GÖKTEPE	SARHOŞ Ç.	EIE	AGI
E07A037	YEMİŞENDERE	MORTUMA Ç.	EIE	AGI
E07A038	CUMADERE	KOÇAK DERESİ	EIE	AGI
E07A042	ULUBEY	BANAZ Ç.	EIE	AGI
E07A043	ERTUĞRUL	BÜYÜKMENDERES N.	EIE	AGI
E07A044	ÇİTLİKKÖY	YENİDERE	EIE	AGI



Şekil 13- B.Menderes Havzası'ndaki Akım gözlem İstasyonları ile D07A109 nolu İstasyon

Akım gözlem İstasyonları arasından havzayı temsil etmesi amacıyla seçilen D07A109 nolu İstasyona ait maksimum ve minimum debiler Tablo-10'da verilmiştir.

Tablo 10- D07A109 İstasyonundaki maksimum-minimum ve ortalama debiler (m³/sn)

İst. Adı		YALKI D. İNCİRLİOVA	
No/Kurum		D07A109	
YIL	Maksimum Debi	Minimum Debi	Ortalama
2014	19,3	0	9,65
2013	66,2	0	33,1
2012	70,6	0	35,3
2010	20,1	0	10,05
2009	35,1	0	17,55
2007	7,02	0	3,51
2005	29,5	0	14,75
2004	41,1	0	20,55
2003	37,9	0	18,95
1997	16,5	0,01	8,25
1995	22,8	0,01	11,4
1994	13,5	0,01	6,75
1993	22,8	0,01	11,4
1991	12	0,01	6
		Ort. Top.	14.80

4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER

Büyük Menderes Nehri ve onu besleyen kollarda çoğu su kalitesi ölçüm istasyonunda KOİ ve NH₄-N parametrelerinin Sınıf II-III'e, NO₂-N'in Sınıf IV'e, NO₃-N'in ise Sınıf I'e girdiği görülmektedir. A grubu (fiziksel ve inorganik kirleticiler) parametrelere göre su kalitesinin NO₂-N nedeniyle çoğunlukla Sınıf IV'e, B grubu (organik) parametrelerin BOİ ve çoğunlukla TKN nedeniyle genelde Sınıf III'e ve C grubu (inorganik kirlenme) parametrelerin de genelde Sınıf II-III'e girdiği görülmektedir. Bu nedenle, deşarj standartlarına ilişkin öngörüler yapılırken oksijendirme parametrelerinden KOİ (mg/L) ve nütrient parametrelerinden TN (mg/L) ve TP (mg/L) dikkate alınmıştır.

Havzada akarsularda su kalitesi açısından görülen en ciddi sorunlar Gökpınar Çayı'nda Denizli'den kaynaklanan aşırı derecede organik madde, azot, pH ve ağır metal kirliliği ve oksijen azlığı; Çürüksu Çayı'nda ve Büyük Menderes Nehri'nde Denizli-Sarayköy-Kuyucak hattında devam eden organik madde ve azot kirliliğine eklenen tuzluluk problemi; Dokuzsele Deresi'nde (Banaz Çayı öncesi) Uşak'tan kaynaklanan aşırı derecede organik madde ve azot kirliliği, tuzluluk ve oksijen azlığı; Gümüşçay'da (Ortaklar-Söke civarı) önemli ölçüde tuzluluk, organik madde ve bor kirliliği olarak sıralanabilir.

Havzadaki su bütçesine baktığımızda mevsimsel değişimin çok fazla olduğu, havzada lineer bir akış olmadığı tespit edilmiş olmakla birlikte (HKEP), yan kollara bakıldığında mevsimsel olarak kuruluk dahi gözlenmiştir. Havzadaki atıksu debisine bakıldığında; 3.30 m³/s evsel nitelikli atıksu, 1.26 m³/s endüstriyel atıksu oluşmaktadır.

Buna ilave olarak çalışmanın önceki bölümlerinde belirtildiği üzere, Büyük Menderes Havzasında noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri KOİ, TN ve TP bazında aşağıdaki Tablo 11'de özetlenmiştir.

Tablo 11: Noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri

<i>Kirlilik Kaynağı</i>		<i>KOİ (ton/yıl)</i>	<i>TN (ton/yıl)</i>	<i>TP (ton/yıl)</i>
Noktasal Kaynaklı Kirlilik Yükleri	Evsel Nitelikli Kirlilik Yükleri	20.931	3566	649
	Endüstriyel Nitelikli Kirlilik Yükleri	21.869	791	135
Yayılı Kaynaklı Kirlilik Yükleri	Toplam	-	30.938	4258
TOPLAM		42.800	35.295	5042

Bunun yanı sıra, Yerüstü Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinin Ekinde yer alan Tablo 5’te “Kıtaçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri” belirtilmiş olup, söz konusu kriterlerden KOİ (mg/L), TN (mg/L) ve TP (mg/L) parametreleri için farklı kalite sınıflarına ait değerler aşağıdaki Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere, toplam azot ve fosfor yüklerinin noktasal kaynaklı kirlilikten ziyade yayılı kaynaklı kirlilik olan tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinden geldiği görülmektedir. Toplam KOİ yükü ise evsel ve endüstriyel kaynakların her birinden yaklaşık olarak yüzde elli oranında gelmektedir.

Tablo 12: YSKYY kıtaçi yerüstü su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Su Kalite Sınıfları</i>			
	I	II	III	IV
KOİ (mg/L)	< 25	25-50	50-70	> 70
TN (mg/L)	0.5	1.5	5	> 5
TP (mg/L)	< 0.03	0.03-0.16	0.16-0.65	> 0.65

Fark analizi kapsamında bazı sayısal yaklaşımlar ortaya koyabilmek amacıyla Büyük Menderes Nehri su kalitesi sınıfının I. II. ve III. Sınıf olması için Büyük Menderes Nehri’nin taşıyabileceği maksimum kirlenici yükler KOİ (ton/yıl), TN (ton/yıl) ve TP (ton/yıl) olarak hesaplanmıştır. DSİ’nin yaptığı 1991-2014 yılları akım sonuçlarına bakıldığında, D07A109 Büyük Menderes Nehri İncirliova Yalkı Deresi için min ve max ortalama debi değerlerinin ortalaması 14.80 m³/s’dir (Tablo 10). Bu çerçevede Büyük Menderes Nehri baz akımı 14.80 m³/s alınarak hesaplamalar yapılmış olup, II. Sınıf ve III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için kurak döneme göre hesaplanan ortalama debide hedeflenen maksimum yükler (ton/yıl) aşağıdaki Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13: Hesaplanan ortalama debide hedeflenen maksimum yükler

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Su Kalite Sınıfları</i>		
	I	II	III
KOİ (ton/yıl)	11,668	23,337	32,671
TN (ton/yıl)	233	700	2334
TP (ton/yıl)	14	75	303

Mevcut durumdaki kirlilik yükleriyle hedeflenen durumlar arasındaki farkı ortaya koyabilmek amacıyla Büyük Menderes Nehri için yapılmış olan çalışma aşağıdaki Tablo 14’te karşılaştırılarak sunulmuş olup; I. Sınıf, II. Sınıf ve III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için deşarj edilen yüklerin yüzde oranında yaklaşık olarak ne kadarının kontrol altına alınması gerektiği aynı tabloda belirtilmektedir.

Tablo 14: Büyük Menderes Nehri Havzası’nda deşarj edilen kirletici yükler ve hedeflenen yüklerin karşılaştırılması

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Mevcut Toplam Kirlilik Yükleri (ton/yıl)</i>	<i>I.Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yükler (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>	<i>II.Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yükler (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>	<i>III.Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yükler (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>
KOİ (ton/yıl)	42,800	11,668	73	23,337	45	32,671	24
TN (ton/yıl)	35,295	233	99	700	98	2334	93
TP (ton/yıl)	5042	14	100	75	99	303	94

Tablo 14’te görüldüğü gibi hali hazırda su kalitesinin II. Sınıf olabilmesi için KOİ yükünün %45’i, toplam azot yükünün %98’i ve toplam fosfor yükünün %99’u kontrol altına alınmalıdır. Bu çalışmada en önemli parametreler için yük hesaplamaları yapılmıştır. Bu nedenle, Büyük Menderes Havzasındaki gerek noktasal gerekse yayılı tüm kirlilik kaynakları tek tek incelenmeli ve daha kapsamlı bir çalışma ile diğer tüm parametreler için de yük hesaplamaları yapılmalıdır.

Yapılmış olan bu çalışma kapsamında, yukarıdaki hesaplamalar çerçevesinde Büyük Menderes Havzası’nda alınması gereken önemler kısa, orta ve uzun vadede belirlenmiş olup, bir sonraki Bölümde verilmiştir.

5. PLANLAMA VE TEDBİRLER

5.1. Noktasal Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü

Havzada noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü kapsamında, Bakanlığımızca başlatılan çalışmalarda ilk olarak bir önceliklendirme yapılmış olup, atıksu ve atık yönetimine ilişkin Bakanlığımız görev, yetki ve sorumlulukları çerçevesindeki planlamalar bu önceliklendirme çalışması doğrultusunda yürütülmektedir.

İlk etapta havzadaki noktasal kaynaklı kirliliğin en önemli unsuru olan kentsel atıksu arıtma tesislerinin tamamlanarak işletmeye alınması ve endüstriyel tesislerin deşarjlarında Büyük Menderes Nehri'nin taşıma kapasitesi göz önünde bulundurularak düzenleme yapılması planlanmaktadır.

Bu kapsamda, belediyelerin atıksu arıtma tesislerinin İlbank A.Ş. vasıtasıyla, OSB atıksu arıtma tesislerinin ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile işbirliği içerisinde en kısa sürede tamamlanması amacıyla, Bakanlığımızca havza bazında yapılacak çalışmaların koordinasyonu sağlanarak ilgili belediyeler, OSB yönetimleri ve kurum/kuruluşlar ile toplantılar gerçekleştirilecektir.

5.1.1. Kentsel Atıksu Yönetimi

5.1.1.a. Önceliklendirme

Havza sınırları içerisine giren 5 il tek tek ele alındığında ilçe merkezleri düzeyinde aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir:

- ✓ Afyonkarahisar İli'nin havzada kalan 9 belediyesinden yalnızca Sandıklı ve Dinar İlçeleri'nin atıksu arıtma tesisi bulunmakta, Tatarlı ve Haydarlı Belediyeleri'nin atıksu arıtma tesisleri inşaat aşamasındadır. Taşoluk Belediyesinin proje aşamasında, Hocalar, Kızılören, Akharım, ve Serban Belediyeleri'nin ise atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır.
- ✓ Aydın İli'nin kentsel atıksu altyapısı büyük oranda tamamlanmıştır. Buharkent, Germencik, İncirliova ve Köşk belediyeleri AAT'leri ile Efeler Belediyesi'nin bir kısmının atıksularının arıtılacağı tesis proje aşamasında; Efeler İlçesi Umurlu AAT, Kuyucak İlçesi Horsunlu ve Kurtuluş AAT'ler inşaat aşamasındadır. Koçarlı Belediyesi'nin ise atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır.
- ✓ Muğla İli'nin havzada kalan tüm belediyelerinin atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır. Ancak bazı tesisler yeterli gelmediğinden revizyon ihtiyacı bulunmaktadır.
- ✓ Uşak İl merkezinde ikamet eden nüfusun atıksuları arıtılmaktadır. Bunun yanı sıra Pınarbaşı, Selçikler, Sivaslı ve Tatar Belediyelerinin atıksularını arıtacak ortak AAT ile Banaz AAT ihale aşamasında iken Kızılcasöğüt, Eşme, Yeleğen ve Ulubey Belediyeleri'nin AAT'leri bulunmamaktadır.

- ✓ Denizli İli'nde ise, büyük oranda kentsel atıksu altyapısı tamamlanmakla birlikte mevcut tesislerde revizyon ihtiyaçları bulunmaktadır. Toplamda yaklaşık 200.000 nüfusu barındıran Babadağ, Baklan, Beyağaç, Buldan, Çal, Güney, Honaz, Kale, Sarayköy ve Tavas Belediyeleri'nin AAT'si bulunmamakta; Bekilli Belediyesi'nin AAT'si inşaat aşamasındadır.

Bu bağlamda, havza bazında kentsel atıksu arıtımı önceliklendirilmesi yapılırken söz konusu yerleşimlerden atıksu arıtma tesisi olmayan, revizyon ihtiyacı olan, proje, ihale ve inşaat aşamasında bulunanlar arasında nüfus ve kirlilik yükü dikkate alınmıştır.

12.11.2012 tarihli ve 6360 sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası gereği, 31.03.2014 tarihi itibarıyla Aydın, Denizli ve Muğla büyükşehir haline gelmiş olup, il sınırları dahilindeki tüm ilçelerde atıksu ve atık yönetimi konusunda, ilgili Büyükşehir Belediyesi yetkilidir. Bu çerçevede idari yapılanması tamamlanmakta olan söz konusu Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüklerinin, B. Menderes Havzası'nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte nüfusları itibarıyla önemli paya sahip olan yerleşimlerinde atıksu yönetimine ilişkin yürütülmesi gereken faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda öncülük etmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Havzada kentsel atıksu arıtımı konusunda alınması gereken önlemlerin önceliklendirilmesi gerekçeleriyle birlikte aşağıdaki Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15: Kentsel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Önlem</i>	<i>Gerekçe</i>	<i>Mevcut Durum</i>
Kısa Vade	Denizli Merkezi AAT'nin kapasitesinin artırılması	115.152 m ³ /gün kapasiteli tesisin yetmemesi sebebiyle AAT'nin kapasitesinin artırılması gerekmektedir.	DESKİ tarafından 184.704 m ³ /gün kapasiteye çıkarılması düşünülen tesis planlama aşamasındadır.
	Uşak AAT'nin kapasitesinin artırılması	30.000 m ³ /gün kapasiteli mevcut tesisin yetmemesi sebebiyle AAT'nin kapasitesinin artırılması gerekmektedir.	40.000 m ³ /gün kapasiteli ilave tesis yapımı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na finansman yardımı talebi yapılmıştır.
	Uşak Banaz Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında ihale aşamasındaki tesis tamamlanmalıdır.	SUKAP kapsamında yer alan tesisin proje çalışmaları tamamlanmış olup, İlbank A.Ş. tarafından inşaat ihalesi yapılacaktır.
	Uşak Sivaslı Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT ihale aşamasındadır. İlçe merkezinin yanı sıra Pınarbaşı, Selçikler ve Tatar yerleşimlerinin de atıksularını arıtacak şekilde planlanmıştır.
	Aydın Buharkent Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında inşaat aşamasındaki tesis tamamlanmalıdır.	AAT hizmete alındığında 8.720 kişilik nüfusa hizmet verecektir. AAT'nin 2016 yılında hizmete alınması planlanmaktadır. Kanalizasyon deneme çalışmaları devam etmektedir.
	Denizli Bekilli Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Bekilli ilçe merkezine ait Atıksu arıtma tesisi inşaat aşamasındadır. Atıksu Arıtma Tesisini İnşaatı İLLER BANKASI (SUKAP) desteği ile yapılmaktadır.
	Denizli Baklan Atıksu Arıtma Tesisinin	Kentsel kirliliğin önlenmesi	Projesi İller Bankası Tarafından Onaylandı. İnşaatı İller Bankası

	tamamlanması	noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Genel Müdürlüğünde İhale Aşamasında.
Orta Vade	Aydın Batı AAT nin yapılması	Aydın İli Merkez İlçesi olan Efeler'in bir kısmından kaynaklanan atıksular arıtılmamaktadır.	ASKİ tarafından ileri biyolojik olarak planlanan AAT proje aşamasındadır.
	Aydın İncirliova Atıksu Arıtma Tesisinin yapılması	Havzadaki hiç AAT si olmayan yerleşimler arasında en kalabalık nüfusa sahip olanıdır.	Atıksu Arıtma Tesis Projesi hazırlanmaktadır. 3000 m ³ /gün kapasiteli tesis biyolojik arıtma yapacak şekilde tasarlanacaktır.
	Aydın Köşk Atıksu Arıtma Tesisinin yapılması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında proje aşamasında bulunan tesis tamamlanmalıdır.	Proje hazırlanması aşamasındadır.
	Aydın Koçarlı Atıksu Arıtma Tesisinin yapılması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	İlbank'a kredi ve projelendirme başvurusu yapılmıştır.
	Denizli Sarayköy Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	İlçe merkezi 20.000'e yakın nüfusuyla önemli bir kentsel kirlilik kaynağıdır.	DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş.'de onay aşamasındadır. Ayrıca, Meradan tahsisi istenmiş olup sonuçlanması beklenmektedir.
	Aydın Germencik Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	İlbank'a kredi ve projelendirme başvurusu yapılmış olup, Atıksu Arıtma Tesis Projesi hazırlanmaktadır. 5000 m ³ /gün kapasiteli tesis biyolojik arıtma yapacak şekilde tasarlanacaktır.
	Denizli Tavas Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş.'de onay aşamasındadır.
	Denizli Kale Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	DESKİ tarafından hazırlanmış olan Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş.'de onay aşamasındadır. Meradan tahsisi istenmiş olup sonuçlanması beklenmektedir.

Uşak Ulubey Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Atıksu arıtma tesisi Projesi İller Bankası A.Ş.'de onay aşamasındadır. Yer tahsisi ile ilgili olarak kamulaştırma kararı alınmıştır.
Afyonkarahisar Taşoluk Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Proje aşamasındadır.
Muğla Kavaklıdere Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Mevcut tesis yeterli gelmediğinden yeni AAT proje aşamasındadır. SUKAP kapsamındadır.
Afyonkarahisar Çölovası Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	İki beldenin atıksularının arıtılması amacıyla planlanan Çölovası AAT nin kollektör hatları tamamlanmış, ancak aat inşaatına başlanmamıştır.
Muğla Kavaklıdere/Menteşe Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Mevcut tesis yeterli gelmediğinden yeni AAT proje aşamasındadır. SUKAP kapsamındadır.
Denizli Buldan Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Buldan ilçe merkezinin atıksularını arıtma için DESKİ tarafından betonarme ileri biyolojik atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. AAT projesi hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
Denizli Güney Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Güney ilçe merkezinin atıksularını arıtma için DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında İkincil Betonarme atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. AAT projesi hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
Denizli Çal Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Çal ilçe merkezinin atıksularını arıtma için DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında İkincil Betonarme atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Tahsis ile ilgili işlemler devam etmektedir.

			Aynı zamanda AAT projesi hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
	Afyonkarahisar Akharım Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT projesi hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
	Denizli Beyağaç Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	DESKİ atıksu arıtma tesisleri master plan kapsamında doğal atıksu arıtma tesisi planlanmakta olup, AAT projesi hazırlık çalışmaları devam etmektedir.
	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerinin bağlanma oranının %100'e tamamlanması	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kentsel atıksularının toplanarak atıksu arıtma tesislerine ulaşmasının sağlanması gerekmektedir.	Havzada yer alan illerin havzadaki ilçe merkezlerinde Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı açısından bakıldığında Aydın'da %91, Afyonkarahisar'da %93, Denizli'de %79, Muğla'da %59,5 ve Uşak'ta %93'dür. (ÇŞB, 2016)
Uzun Vade	Uşak Eşme Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT yapımına ilişkin herhangi bir adım atılmamıştır.
	Denizli Honaz Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Honaz ilçe merkezinin atıksularını arıtma için DESKİ Atıksu Arıtma Tesisleri Master Plan kapsamında Betonarme ileri atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Yer tahsisi ile ilgili işlemler devam etmektedir.
	Denizli Babadağ Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	DESKİ atıksu arıtma tesisleri master plan kapsamında Doğal atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır.
	Afyonkarahisar Hocalar Atıksu Arıtma Tesisinin	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT yapımı konusunda atılmış herhangi bir adım bulunmamaktadır.

tamamlanması		
Afyonkarahisar Serban Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT yapımı konusunda atılmış herhangi bir adım bulunmamaktadır.
Afyonkarahisar Kızılören Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	AAT yapımı konusunda atılmış herhangi bir adım bulunmamaktadır.
Atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin çözüm önerisi getirilmesi	Atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamuru, birçok tesis için ciddi bir sorun teşkil etmekte olup, söz konusu atıksu altyapı yönetimleri çözüm alternatifleri arayışındadır.	Atıksu ve arıtma çamuru yönetiminin entegre bir şekilde yönetimi gerekmekte olup, özellikle arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin Bakanlığımızca bir politika geliştirilmesi ve bu kapsamda bir proje çalışması planlanmaktadır.

5.1.1.b. Yatırımların maliyeti

B. Menderes Nehri havzasında yer alan belediyelerin mevcut ve planlanan yatırımlarına ilişkin yaklaşık maliyetler aşağıdaki Tablo 16’da verilmektedir.

Yaklaşık maliyetler belirlenirken, kanalizasyon maliyeti hesaplanmasında 1,000 kişi için 5 km kanalizasyon hattı ihtiyacı ve 1 km kanalizasyon maliyeti 174,000 TL kabulü yapılmıştır. Ayrıca, kanalizasyon maliyeti hesabında ilçe merkezlerinin 2015 yılı nüfusları kullanılmıştır. Atıksu arıtma tesisleri maliyetleri hesaplanırken Bakanlığımızca yayımlanan Atıksu Arıtma Eylem Planında öngörülen ilk yatırım maliyetleri kullanılmıştır.

Tablo 16: Kentsel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri (AAEP, ÇŞB 2015)

Önlem Derecesi	Önlem	Maliyet (TL)
Kısa Vade	Denizli Merkez AAT nin kapasite artırımı	74.001.417
	Uşak Merkez AAT nin kapasite artırımı	30.000.000
	Uşak Banaz Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	3.780.213
	Aydın Buharkent Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.083.938
	Uşak Sivaslı Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.029.331
	Denizli Bekilli Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.232.511
	Denizli Baklan Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.361.705
Orta Vade	Aydın Efeler Batı AAT’nin yapılması	35.729.342
	Aydın İncirliova Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	4.732.915
	Aydın Köşk Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.759.996
	Aydın Koçarlı Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.995.698
	Denizli Sarayköy Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	4.380.162
	Aydın Germencik Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	726.053
	Denizli Tavas Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	3.282.433
	Denizli Kale Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.453.202
	Uşak Ulubey Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.660.913

	Afyonkarahisar Taşoluk Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.312.643
	Muğla Kavaklıdere Atıksu Arıtma Tesisinin revizyonu	1.200.000
	Afyonkarahisar Çölovası Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.660.000
	Muğla Kavaklıdere/Menteşe Atıksu Arıtma Tesisinin revizyonu	1.150.000
	Denizli Buldan Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	3.907.987
	Denizli Güney Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.806.369
	Denizli Çal Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.389.208
	Afyonkarahisar Akharım Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	953.782
	Denizli Beyağaç Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	999.328
Uzun Vade	Uşak Eşme Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	3.542.184
	Denizli Honaz Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	2.946.367
	Denizli Babadağ Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.245.308
	Afyonkarahisar Hocalar Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	879.908
	Afyonkarahisar Serban Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	825.938
	Afyonkarahisar Kızılören Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	800.000
	TOPLAM	197.828.851
	Kanalizasyon Hatlarının Tamamlanması	213.170.880
	GENEL TOPLAM	410.999.731

5.1.2. Endüstriyel Atıksu Yönetimi

5.1.2.a. Önceliklendirme

Havzada hızlı bir sanayileşme yaşanmaktadır. Uşak, Afyonkarahisar (Sandıklı ve Dinar), Aydın ve Denizli'de Organize Sanayi Bölgeleri kurulmuştur. Ancak bu Organize Sanayi Bölgeleri dışında da sanayi tesisleri bağımsız şekilde dağılmaktadır. Havzada ağırlıklı olarak tekstil, deri ve zeytin gibi sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler bulunmaktadır.

Havza genelinde alıcı ortamların su kalitesinin iyileştirilmesi noktasında, alınması gereken tedbirlerin başında endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi gelmektedir.

Havzadaki en önemli faaliyetlerden biri olan zeytin sektöründe oluşan zeytin karasuyunun uygun şekilde bertarafı için gerekli tedbirlerin alınması önem arz etmekte olup, konuyla ilgili çözümlerin üretilmesine yönelik Bakanlığımızca ciddi çalışmalar yürütülmektedir. Bu kapsamda Bakanlığımızca tamamlanan “Zeytin Sektörü Atıklarının Yönetimi Projesi (ZeytinAY)” kapsamında yapılan çalışmalar ve proje çıktıları Bakanlığımız internet sitesinde yayımlanmakta olup; bu çıktılar ışığında çıkarılan 2015/10 sayılı Bakanlığımız Genelgesi’nde de alınması gereken önlemler detaylı olarak belirtilmektedir.

Diğer önemli faaliyetlerden olan dericilik ve tekstil sektörleri için, ilgili sektörlerde oluşan atıksularda bulunan krom ve diğer ağır metal parametrelerinde gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Havza içerisinde endüstriyel nitelikli kirliliğin önlenmesi noktasında öncelikli olarak OSB’lerin ve havzadaki önemli kirlletici kaynakları oluşturan büyük münferit sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin yapımının tamamlanması öngörülmüştür.

Uzun vadede yapılması gereken en önemli önlem, yüzeysel su kaynaklarının kalite sınıfının korunup geliştirilmesi ile ilgili izleme, denetim ve kontrol faaliyetlerinin etkin biçimde sürdürülmesidir.

Bu bağlamda, havza genelinde endüstriyel atıksu kirliliğinin kontrolü için kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlemler Tablo 17’de özetlenmiştir.

Tablo 17: Endüstriyel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Durum-Planlama</i>
Kısa Vade	Afyonkarahisar – Sandıklı ve Dinar OSB’lerine ait AAT’lerin hayata geçirilmesi.	Sandıklı ve Dinar OSB’lerinin atıksu arıtma tesislerinin mevcut doluluk oranları, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın yatırım programı kapsamına alınabilmeleri için yeterli olmadığından, AAT yapımı için bugüne kadar ciddi bir ilerleme kaydedilmemiştir. Her iki OSB’nin de bir an önce AAT projelerini hazırlayarak inşaat çalışmalarına başlamaları gerekmektedir.

	Aydın – Buharkent OSB’ye ait AAT’nin hayata geçirilmesi.	Aydın – Buharkent OSB henüz faaliyette olmadığından, herhangi bir AAT’de bulunmamaktadır. OSB’nin hizmete girmesine kadar geçecek sürede AAT’nin planlanması ve proje-inşaat çalışmalarının tamamlanması önem arz etmektedir.
	Aydın – Nazilli OSB’ye ait AAT’nin planlanması.	Mevcut durumda OSB’den kaynaklı atıksular Aydın Büyükşehir Belediyesi’ne ait kanalizasyona bağlıdır. Büyükşehir Belediyesi yetkililerinin artık bu atıksuları kabul etmek istemediklerini bildirmesi sebebiyle, OSB tarafından bir an önce AAT’nin planlanması ve proje-inşaat çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir.
	Aydın – Çine OSB’ye ait AAT’nin tamamlanması	Mevcut durumda geçici atıksu arıtma tesisine fabrikaların inşaat şantiyelerdeki personellerden kaynaklı atıksu gelmektedir. Çine OSB atıksu arıtma tesisi projesi 2015 yılında onaylanmış olup; inşaatın en kısa sürede tamamlanması gerekmektedir.
	Aydın – Söke OSB’ye ait AAT’nin hayata geçirilmesi.	Proje onay süreci başlatılmış olan AAT’nin en kısa sürede hayata geçirilmesi gerekmektedir.
	Uşak – Karahallı OSB’ye ait AAT ihtiyacının değerlendirilmesi	OSB’de mevcut üretimden kaynaklı proses suyu oluşmadığı, 60 kişilik personelden kaynaklı atıksuyun ise fosseptiklerde biriktirildiği bildirilmiş olup; gelecekte proses atıksuyu oluşma potansiyelinin değerlendirilmesi ve gerekiyorsa AAT planlamasının başlatılması gerekmektedir.
	Endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının	Kirlenici sektörlerin belirlenerek gerek yeni başlatılacak projelerle gerekse

	düzenlenmesi	yapılacak izleme çalışmalarıyla deşarj standartlarında düzenlemelerin planlanması için bir kısıtlama Genelgesi çıkarılmalıdır. III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için KOİ parametresi bazında SKKY sektör tablolarında KOİ deşarj standardı 300 mg/L'den büyük olan tesislerde yaklaşık %25 azaltım öngörülmektedir.
Orta Vade	Endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi	Çıkarılmış olan Genelgeyle kademeli geçiş sağlanması noktasında II. Sınıf su kalitesine ulaşmak için ise KOİ deşarj standardı 300 mg/L'den büyük olan tesislerde yaklaşık %17 oranında daha KOİ parametresi bazında azaltım öngörülmektedir.
Uzun Vade	Organize sanayi bölgelerinin atıksu yapısındaki değişikliklerin takip edilerek AAT revizyon ihtiyaçlarının belirlenmesi	Organize sanayi bölgelerinde, gerek mevcut bulunan gerekse bölgede yeni faaliyete geçecek olan tesislerden kaynaklanacak olan atıksuların, debi ve karakterizasyon açılarından değerlendirilerek OSB atıksu arıtma tesislerinin revizyon ihtiyaçları belirlenmelidir.

5.1.2.b. Yatırımların maliyeti

B.Menderes Havzasında yer alan endüstriyel nitelikli atıksuların kontrolü amacıyla belirlenmiş olan önlemler tek tek ele alındığında, ortaya yüksek bir maliyetin çıkacağı öngörülmektedir. Aşağıdaki Tablo 18'de, yukarıda bahsi geçen eylemlerden atıksu altyapı durumuna ilişkin yatırım maliyetleri yer almaktadır.

Tablo 18: Endüstriyel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Yatırım Maliyeti</i>
----------------------	-----------------------	-------------------------

		(TL)
Kısa Vade	Havzada henüz hayata geçirilmemiş veya henüz proje/İNŞAAT aşamasında olan OSB atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması	35,000,000
	Endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi	30,000,000
TOPLAM		65,000,000

5.1.3. Katı Atık Yönetimi

Havza içerisinde Aydın, Uşak ve Denizli İl'lerinin tamamına yakın kısmı; Afyonkarahisar, Isparta ve İzmir İl'lerinin bir kısmı yer almaktadır. Muğla İli ve Afyonkarahisar İli diğer havzalarda değerlendirildiğinden bu havza kapsamında değerlendirilmemekte olup kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlemlerin önceliklendirmesi gerekçeleriyle birlikte aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 19: Katı atık yönetimi için kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Gerekeçe</i>	<i>Durum-Planlama</i>
Kısa Vade	Aydın –Merkez düzenli depolama sahasında ön işlem tesisleri çalışmasına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğın kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
	Aydın-Kuşadası düzenli depolama tesisinde ve ön işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğın kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
	Denizli Büyükşehir Belediyesi ön	Noktasal kaynaklı kirliliğın kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına

	işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	sürede planlanmalıdır.	gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
	Denizli-Tavas ön işlem ve düzenli depolama tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
	İzmir Bergama ön işlem tesislerinin yapılması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
	Uşak ön işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
Orta Vade	Aydın-Merkez düzenli depolama sahasında ön işlem tesisi kurulması ve aktarma istasyonu çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır. Aktarma istasyonu kurularak atıkların II. sınıf düzenli depolama tesisine gönderilmesi ve bertaraf edilmesi sağlanacaktır.
	Aydın-Kuşadası düzenli depolama tesisinde ve ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.

Denizli Büyükşehir Belediyesi ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması ve aktarma istasyonu teşkil edilmesi	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır. Aktarma istasyonu kurularak atıkların II. sınıf düzenli depolama tesisine gönderilmesi ve bertaraf edilmesi sağlanacaktır.
Denizli-Tavas ön işlem ve düzenli depolama tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
İzmir Bergama ön işlem tesislerinin yapılması çalışmalarının tamamlanması ve yeni lot çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
Uşak aktarma istasyonu teşkil edilmesi	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Aktarma istasyonu kurularak atıkların II. sınıf düzenli depolama tesisine gönderilmesi ve bertaraf edilmesi sağlanacaktır.
Uşak düzenli depolama yeni lot çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Düzenli depolama ve ön işlem tesisleri ile atık yönetimi sağlanacaktır.

	Uşak ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
Uzun vade	İzmir Bergama yeni lot çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Düzenli depolama ve ön işlem tesisleri ile atık yönetimi sağlanacaktır.
	Uşak düzenli depolama yeni lot çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla planlanmalıdır.	Düzenli depolama ve ön işlem tesisleri ile atık yönetimi sağlanacaktır.

Katı atıkların yönetimi noktasında havzada yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık maliyetler aşağıdaki Tablo 20’de verilmektedir.

Tablo 20: Katı Atık Yönetimi Yaklaşık Maliyetleri

Önlem Derecesi	Önlem	Maliyet (TL)
Kısa Vade	Aydın –Merkez düzenli depolama sahasında ön işlem tesisleri çalışmasına başlanması	4.369.425
	Aydın-Kuşadası düzenli depolama tesisinde ve ön işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	3.374.543
	Denizli Büyükşehir Belediyesi ön işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	9.669.425
	Denizli-Tavas ön işlem ve düzenli depolama tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	10.300.000
	İzmir Bergama ön işlem tesislerinin yapılması çalışmasına başlanması	3.374.543
	Uşak ön işlem tesisi kurulması çalışmalarına başlanması	3.374.543
Orta Vade	Aydın–Merkez düzenli depolama sahasında ön işlem tesisi kurulması ve aktarma istasyonu çalışmalarının tamamlanması	19.154.138

	Aydın-Kuşadası düzenli depolama tesisinde ve ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	13.911.815
	Denizli Büyükşehir Belediyesi ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması ve aktarma istasyonu teşkil edilmesi	16.754.138
	Denizli-Tavas ön işlem ve düzenli depolama tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	12.686.358
	İzmir Bergama ön işlem tesislerinin yapılması çalışmalarının tamamlanması ve yeni lot çalışmalarına başlanması	8.511.815
	Uşak aktarma istasyonu teşkil edilmesi, düzenli depolama yeni lot çalışmalarına başlanması ve ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması	5.191.815
Uzun Vade	İzmir Bergama yeni lot çalışmalarının tamamlanması	5.400.000
	Uşak düzenli depolama yeni lot çalışmalarının tamamlanması	9.300.000
TOPLAM		125.372.558

5.2. Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü

Yayılı kaynaklı kirliliğin kontrolü için, söz konusu tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan kirleticilerin havza içi kontrolünde pratik uygulanabilirliği yüksek olan ve halen birçok ülkede kullanımı olan yöntemler tercih edilmelidir. İlgili diğer tüm kurum ve kuruluşlarla ve havzadaki çiftçi ve besicilerle ortak çalışmalar yapılması önem arz etmektedir. Yayılı kaynaklı kirliliğin önlenmesine ilişkin Tablo 21 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 21: Yayılı kaynaklı kirliliğin kontrolüne ilişkin kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Durum - Planlama</i>
Kısa Vade	Tarımsal faaliyetlerde kullanılan ve faaliyet sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi	Tarım faaliyetlerinde kullanılan ve faaliyet sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun envanterinin oluşturulması için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından gereken çalışmalar (proje ve mevzuat) yapılmalıdır.
	Gübre ve pestisit kullanımının kısıtlanması	Havzada tarımsal faaliyetler için gübre ve pestisit kullanımından dolayı besin maddesi yükleri fazladır. Yayılı kaynaklı kirliliğin önlenmesi ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi ile ilgili olarak Gıda,

		Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile ortaklaşa çalışmalar yapılmalıdır.
	Su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi	Havzada tarımsal faaliyetlerde su kullanımının azaltılmasına yönelik etkin sulama yöntemlerinin kullanılması için kullanıcılara gerekli eğitimlerin ve teşviklerin verilmesi, bu konularda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile ortaklaşa çalışmalar yapılması gerekmektedir.
Orta Vade	Tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılan ve faaliyet sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi	Kısa vadede belirlenmiş olan eylemler uygulamaya aktarılmalıdır.
	Gübre ve pestisit kullanımının kısıtlanması	Kısa vadede belirlenmiş olan eylemler uygulamaya aktarılmalıdır.
	Su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi	Kısa vadede belirlenmiş olan eylemler uygulamaya aktarılmalıdır.
Uzun Vade	Organik tarım ve iyi tarım uygulamalarına geçişin sağlanması	Tarımın ekonomik ve ekolojik olarak beklenen faydayı sağlayabilmesi için sürdürülebilir tarımsal uygulamaların ön plana çıkması ile birlikte organik tarıma geçiş hızlandırılmalıdır.
	Hayvansal atık yönetim stratejilerinin belirlenmesi	Hayvansal atıkların etkin şekilde toplanabilmesi ve bertarafı için uygun planlamalar yapılmalı ve gerekli teşvikler sağlanmalıdır.

5. DEĞERLENDİRME

Büyük Menderes Nehri ve onu besleyen kollarda çoğu su kalitesi ölçüm istasyonunda KOİ ve NH₄-N parametrelerinin Sınıf II-III'e, NO₂-N'in Sınıf IV'e, NO₃-N'in ise Sınıf I'e girdiği görülmektedir. A grubu (fiziksel ve inorganik kirleticiler) parametrelere göre su kalitesinin NO₂-N nedeniyle çoğunlukla Sınıf IV'e, B grubu (organik) parametrelerin BOİ ve çoğunlukla TKN nedeniyle genelde Sınıf III'e ve C grubu (inorganik kirlenme) parametrelerin de genelde Sınıf II-III'e girdiği görülmektedir

Havzadaki nüfus artışı, gün geçtikçe artmakta olan endüstriyel faaliyetler ve geniş tarım alanlarında yapılan tarımsal üretim noktasal ve yayılı kaynaklı kirliliğin artmasına neden olmaktadır. Büyük Menderes Nehri ve yan kollarından temin edilen suyun sulama suyu olarak kullanılması ile hem yetiştirilen ürünlerin kalitesinin ve veriminin, hem de uzun vadede toprak kalitesinin düşebileceği ve tarımın olumsuz etkilenebileceği düşünülmektedir.

Bu kapsamda, Büyük Menderes Nehri havzasında insan ve çevre sağlığının korunması, ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla havzada kirliliğin önlenmesi ve su kalitesinin iyileştirilmesi için noktasal ve yayılı kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması amacıyla Bakanlığımızca kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlem ve tedbirler belirlenmiştir. Söz konusu tedbirlerden kısa vadede yer alanların hayata geçirilmesiyle Büyük Menderes Nehri su kalitesinin IV. Sınıftan III. Sınıfa getirilmesi; orta vadede yer alan önlemlerin alınması durumunda ise söz konusu kalitenin II. Sınıfa yükseleceği öngörülmektedir.

Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması için planlanan çalışmalar, havza genelinde atıksu arıtma tesisleri ve katı atık bertaraf tesislerinin tamamlanmasına odaklanmış olup, kısa ve orta vadede gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler;

- ✓ Kısa vadede (2018 sonuna kadar), havzada yer alan tüm yerleşimlerin atıksu arıtma tesislerinin faaliyete alınması ve katı atıkların mevcut düzenli depolama tesislerine taşınmasının sağlanması, zeytinyağı üretimi yapan işletmelerde, zeytin karasuyundan kaynaklanan kirliliğin önlenmesi için bu tür tesislerden kanalizasyona ve alıcı ortama yapılan tüm kontrolsüz deşarjların acilen önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınması, havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerine bağlanma oranının % 100'e tamamlanması, tarımsal amaçlı su kullanımının azaltılması için su dağıtım sistemlerinin yapısal yönden iyileştirilmesi, basınçlı sulama sistemlerinin uygulanması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), katı atık bertaraf tesislerinin kurulması, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan yayılı ve noktasal yüklerin önlenmesi amacıyla yapılacak çalışmalar kısa vadede başlayıp orta ve uzun vadede sürekliliği sağlanması, yeraltı ve yüzeysel sularının akım ve kalitesinin izlenmesi, arıtılmış atıksuların yeniden kullanımı, tarımsal amaçlı su kullanımı azaltma çalışmaları izleme ve denetimleri orta vadede devam etmesi gerekmektedir,

- ✓ Uzun vadede (2021-2023), havza genelinde atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin çözüm önerisi ve havzadaki tüm düzensiz depolama sahalarının rehabilite edilmesi getirilmesidir.

12.11.2012 tarih ve 6360 sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası gereği, 31.03.2014 tarihi itibarıyla Aydın, Muğla ve Denizli büyükşehir haline gelmiş olup, il sınırları dahilindeki tüm ilçelerde atıksu ve atık yönetimi konusunda, ilgili Büyükşehir Belediyesi yetkilidir. Söz konusu yetkilendirmenin, B. Menderes Havzası'nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte önemli paya sahip olan büyükşehirlerin atık ve atıksu yönetimine ilişkin yürütülen faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Mevcut durumda 2.000 kişinin üzerindeki ilçe merkezlerinde yer alan nüfusun %85'i AAT hizmetinden faydalanmaktadır. Kısa vadede planlanan atıksu altyapı tesisleri yapıldığında, ilçe merkezlerinde yer alan nüfusun tamamına AAT hizmeti verilecektir. Planlanan atıksu altyapı tesisleri için hesaplanmış olan yatırım maliyeti yaklaşık olarak 409 milyon TL'dir.

Havzadaki doğal kaynakların, çevre ve insan sağlığının korunabilmesi ve kirlenmenin önlenmesi için atıksu altyapı yönetimlerinin kaliteli altyapı hizmeti verebilmeleri gerekmektedir. Bu hizmetlerin yapılabilmesi için hizmetin sürdürülebilirliğini devam ettirecek minimum gelir akışını sağlayacak bedellerin hizmeti alanlardan karşılanması gerekmektedir. Bu noktada, belediyelerin atıksu ücretlerinin tam maliyet esasına göre belirleyip tahsil etmeleri önem arz etmektedir.

Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması için endüstriyel atıksuların yönetimi de en az kentsel atıksuların yönetimi kadar önem arz etmekte olup, bu çalışma kapsamında kısa, orta ve uzun vadede gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler;

- ✓ Kısa vadede (2018 sonuna kadar), havzadaki organize sanayi bölgelerinin ve müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması ve endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi ve uygulamaya kademeli geçiş yapılması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarında kısa vadede yapılacak düzenlenmenin uygulamada kademeli geçişinin yapılması,
- ✓ Uzun vadede (2021-2023), Büyük Menderes Havzasında denetim çalışmalarının daha kapsamlı ve sık olarak yapılması, organize sanayi bölgelerinin atıksu yapısındaki değişikliklerin takip edilerek AAT revizyon ihtiyaçlarının belirlenmesi ve her ölçekteki tesisin (KOİ ve AKM parametreleri de dahil olmak üzere) *on-line* izlenmesinin sağlanması ile havza genelinde su kalitesinin etkin şekilde izlenmesidir.

Havzadaki su kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla noktasal kaynaklı kirlilik yükleri olan evsel ve endüstriyel kirliliğin azaltılması için KOİ parametresi bazında bir düzenleme yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği'ne göre evsel atıksular için alıcı ortama deşarj standardı olan KOİ değerinin 125 mg/L'ye göre planlanması ve havzada yer alan endüstriyel tesislerin deşarj standartlarının ise kademeli olarak aşağıdaki belirtilen şekilde düzenlenmesi öngörülmektedir.

- ✓ Kısa vadede III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için Tablo 23'de belirtilmiş olan KOİ parametresi bazında %42'lik kontrolün sağlanması amacıyla Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği sektör tablolarında KOİ deşarj standardı 300 mg/L'den büyük olan tesislerde söz konusu standardın yaklaşık olarak %25 oranında azaltılması,
- ✓ Orta vadede II. Sınıf su kalitesine ulaşmak için ise KOİ parametresi bazında %46'lık kontrolün sağlanması amacıyla KOİ deşarj standardı 300 mg/L'den büyük olan tesislerde söz konusu standardın yaklaşık olarak %17 oranında daha azaltılması planlanmıştır.

Tablo 22: Farklı kalite sınıfları için alınması gereken kontrol yüzdeleri

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>II. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>	<i>III. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>
KOİ (ton/yıl)	46	42
TN (ton/yıl)	98	93
TP (ton/yıl)	99	94

Yayıllı kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması için ilgili diğer tüm kurum ve kuruluşlarla ve havzadaki çiftçi ve besicilerle ortak çalışmalar yapılması önem arz etmekte olup, bu çalışma kapsamında belirlenmiş olan faaliyetler;

- ✓ Kısa vadede (2018 sonuna kadar), tarımsal faaliyetlerde kullanılan ve faaliyet sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi ile havzada gübre ve pestisit kullanımının kısıtlanması ve su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi için gerekli mevzuat ve proje çalışmalarının yapılması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılan ve faaliyetler sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi ile havzada gübre ve pestisit kullanımının kısıtlanması, düzensiz katı atık depo alanlarından gelen sızıntı suları, katı atıklar ile ilgili kısımlarda söz edildiği gibi, alınacak bir seri iyileştirme çalışmaları ve yeni kurulacak olan düzenli depolama alanları ile büyük ölçüde kontrol altına alınarak, sızıntı suyu miktarları kademeli olarak azaltılması ve su tasarrufu için etkin sulama

yöntemlerinin benimsenmesi için kısa vadede belirlenen önlemlerin uygulamaya aktarılması,

- ✓ Uzun vadede (2021-2023), iyi tarım uygulamalarıyla organik tarıma geçişin sağlanması ve hayvansal atık yönetim stratejilerinin belirlenmesidir.

Havzada bütün bu kirlilik kaynaklarının yanı sıra madencilik faaliyetlerinden kaynaklanan kirlilik de söz konusudur. Faaliyette olan maden ocaklarının denetimlerinin düzenli bir şekilde yapılması ve maden atıklarının yönetiminin titizlikle yapılması önem arz etmektedir. Havza genelinde, faaliyetini tamamlamış olan taşocakları ve maden sahalarında ise etütler yapılarak uygun olan sahalarda ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları yapılmalıdır.

Nehir havzasında su kalitesi izleme çalışmaları hem yüzeysel sulara, hem yeraltı sularında gerekli izleme ağlarının kurulmasını veya genişletilmesini, sürekli olarak izlenmesini kapsamaktadır. Ayrıca yeraltı suları ile ilgili olarak, kirlenme tehlikesinin yanı sıra aşırı kullanma nedeniyle taban suyu düşmektedir. Bu amaçla birçok havza için önemli bir sorun olan ruhsatsız yeraltı suyu çekimlerinin önüne geçmek üzere yeraltı suyu kuyularının izlenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir.

Bir diğer alınması gereken önlem ise havzadaki erozyonun kontrolüdür. Bu noktada, havzalarda toprak kayıplarını azaltarak ekolojik dengeyi yeniden sağlamak, erozyonun sosyo-ekonomik etkilerini en aza indirmek, erozyonla mücadele eden kamu kurumlarının koordinasyonunu, kamu kaynaklarının verimli kullanımını ve erozyonla mücadele çalışmalarının etkinliğini artırmak amacıyla hazırlanmış olan Erozyonla Mücadele Eylem Planı (2013-2017) çerçevesinde Büyük Menderes Havzası için belirlenen çalışmalar yapılmalıdır.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında B.Menderes Havzasında noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü amacıyla kısa, orta ve uzun vadede yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık **600 milyon TL** miktarında maliyet hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında yapılan hesaplamalar neticesinde kısa vadede noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması amacıyla belirlenmiş olan eylemler neticesinde KOİ yükü yaklaşık %42 oranında azaltılarak belirlenmiş olan hedefin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Ayrıca, havzadaki noktasal kaynaklı kirlilik unsurları için alınacak orta vadedeki önlemler çerçevesinde KOİ yükünün mevcut duruma göre toplamda %46 oranında azaltılarak, orta vadede Büyük Menderes Havzası'nda su kalitesinin KOİ parametresi bazında II. Sınıfa kadar iyileştirilebileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Atıksu Arıtma Tesisleri Envanteri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı (2016)

Atıksu Arıtımı Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı (2016)

Büyük Menderes Havzası Koruma Eylem Planı, Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı-TÜBİTAK-MAM (2010)

EKLER

Ek : İş Takvimi

PROJE / FAALİYET	Kısa Vade			Orta Vade		Uzun Vade	Kurum/Kuruluşlar
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2023	
A ATIKSU YÖNETİMİ							
I.1. Atıksu Toplama ve Kanalizasyon Sistemi							
I.1.1. Havzada kanalizasyona bağlanma oranının % 100'e tamamlanması							ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
I.2. Kentsel Atıksu Yönetimi							
I.2.1. Denizli Merkezi AAT'nin kapasitesinin artırılması							
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, DESKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							
I.2.2. Aydın Batı AAT nin yapılması							
a.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							
I.2.3. . Uşak AAT'nin kapasitesinin artırılması							
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, Uşak Belediyesi
b. İhale ve İnşaat İşleri							
I.2.4. Aydın İncirliova Atıksu Arıtma Tesisinin yapılması							
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							
I.2.5. Aydın Köşk Atıksu Arıtma Tesisinin yapılması							
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dökümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							

I.10.Uşak ön işlem tesisi kurulması çalışmalarının tamamlanması										ÇŞB, İlgili Belediyeler
I.11. İzmir Bergama yeni lot çalışmalarının tamamlanması										ÇŞB, İlgili Belediyeler
I.12. Uşak düzenli depolama yeni lot çalışmalarının tamamlanması										ÇŞB, İlgili Belediyeler
C. YAYILI KAYNAKLI KİRLİLİĞİN KONTROLÜ										
I.13.1 Tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerine ilişkin kirlilik unsurlarının belirlenmesi										
a. Proje ve mevzuat çalışmaları ile eylemlerin belirlenmesi										
b. Belirlenen önlemlerin uygulamaya aktarılması										GTHB
I.13.2 .Gübre ve pestisit kullanımının kısıtlanması										GTHB
I.13.3. Su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi										GTHB, OSİB
I.13.4. Arıtma çamurlarının ilgili mevzuata uygun olarak toprakta kullanımı										ÇŞB, GTHB
I.13.5. Hayvansal atık yönetim stratejilerinin belirlenmesi										GTHB

Açıklamalar:

Kısa Vade (2018 Sonu)

Orta Vade (2019-2020)

Uzun Vade (2021-2023)