

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

KÜÇÜK MENDERES HAVZASI KİRLİLİK ÖNLEME EYLEM PLANI



Ekim 2016

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
TABLO LİSTESİ	v
1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU	1
1.1. Havzanın Konum	1
1.2. İdari Yapı	1
1.3. Alt Havzalar	2
1.4. Su Kaynakları ve Su Kullanımı	3
1.5. Tarım	6
1.6. Sanayi	6
1.7. Çevresel Altyapı	6
1.7.1 Atıksu Yönetimi	7
1.7.1.a. Kentsel Atıksu Altyapısı	8
1.7.1.b. Endüstriyel Atıksu Altyapısı	9
1.7.1.c. Havzada Sürekli Atık Su İzleme Faaliyetleri	12
1.7.2 Atık Yönetimi	12
2. HAVZAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ	14
2.1. Noktasal Kirlilik Yükleri	14
2.1.1. Kentsel Kirlilik Yükleri	14
2.1.2. Endüstriyel Kirlilik Yükleri	15
2.1.3. Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri	15
2.2. Yayıllı Kirlilik Yükleri	16
2.2.1. Tarımsal Kirlilik Yükleri	16
2.2.2. Hayvansal Kirlilik Yükleri	18
3. HAVZAKİ BASKILAR	22
3.1. Baskılar ve Sıcak Noktalar	22
3.2. İzleme Çalışmaları	23
3.2.1. İlkbahar Dönemi	25
3.2.2. Yaz Dönemi	25
3.2.3. Sonbahar Dönemi	25
3.2.4. Kış Dönemi	25
3.2.5. 2015 Yılı Mevsimsel İzleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi	26
3.3. Denetim Faaliyetleri	27
4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER	29
5. PLANLAMA VE TEDBİRLER	33
5.1. Noktasal Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü	33
5.1.1. Kentsel Atıksu Yönetimi	33
5.1.1.a. Önceliklendirme	34
5.1.1.b. Yatırımların Maliyeti	37
5.1.2. Endüstriyel Atıksu Yönetimi	38
5.1.2.a. Önceliklendirme	38

5.1.2.b. Yatırımların Maliyeti	40
5.1.3. Katı Atık Yönetimi	40
5.2. Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü	42
5.3. İzleme ve Denetim	43
6. DEĞERLENDİRME	44
KAYNAKLAR	48
EKLER	49
Ek 1: EKİP Küçük Menderes Havzası Örnekleme Noktaları ve Mevcut Baskılar	50
Ek 2: EKİP Küçük Menderes Havzası 2013 Yılı İzleme Sonuçları	51
Ek 3: EKİP Küçük Menderes Havzası 2013 Yılı Su Kalitesi Haritaları	60
Ek 4: İş Takvimi	65

KISALTMALAR

AAT	: Atıksu arıtma tesisi
AKM	: Askıda katı madde
BSTB	: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇO	: Çözünmüş oksijen
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EKİP	: Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı
GTHB	: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
HKEP	: Havza Koruma Eylem Planı
İBB	: İzmir Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı
İZSU	: İBB Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
KOİ	: Kimyasal oksijen ihtiyacı
MBB	: Manisa Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı
MASKİ	: MBB Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
OSB	: Organize sanayi bölgesi
OSİB	: Orman ve Su İşleri Bakanlığı
SKKY	: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
TN	: Toplam azot
TP	: Toplam fosfor
YSKY	: Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Küçük Menderes Havzası'ndaki yerleşim yerleri

Şekil 2: Alt havzalar

Şekil 3: Küçük Menderes Havzası'na deşarj edilen atıksu miktarı ve sektörlere göre dağılımı

Şekil 4: KOİ, TN ve TP parametreleri bazında 2009 yılı kentsel kirlilik yükleri dengesi

Şekil 5: Küçük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TN Yüğü

Şekil 6: Küçük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TP Yüğü

Şekil 7: Küçük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TN Yüğü

Şekil 8: Küçük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TP Yüğü

Şekil 9: Küçük Menderes Havzasında TN ve TP Yüğü Dağılımları

Şekil 10: EKİP kapsamında Küçük Menderes Havzası'nda yer alan izleme noktaları

TABLO LİSTESİ

- Tablo 1: Havzada yer alan iller ve havza içindeki alanları**
- Tablo 2: Küçük Menderes Havzası'ndaki baraj ve göletler**
- Tablo 3: Küçük Menderes Havzası'nda yer alan yeraltı suyu rezervi ve miktarı**
- Tablo 4: Küçük Menderes Havzası'ndaki OSB'ler**
- Tablo 5: Kentsel atıksu arıtma tesisi durumu**
- Tablo 6: OSB atıksu arıtma tesisi durumu**
- Tablo 7: SAİS Tebliği gereği *on-line* izlenen ve izlenmesi planlanan tesisler**
- Tablo 8: 2010 yılı endüstriyel kirletici yükleri**
- Tablo 9: Küçük Menderes Havzası'ndaki toplam tarımsal kirlilik yükleri**
- Tablo 10: Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan yayılı yük katsayıları**
- Tablo 11: Sıcak noktalar**
- Tablo 12: EKİP kapsamında izlenen parametreler**
- Tablo 13: Havzada denetlenen tesis sayısı ve uygulanan ceza miktarı**
- Tablo 14: Noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri**
- Tablo 15: YSKY kıta içi yüzeysel su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri**
- Tablo 16: Ortalama debide hedeflenen maksimum yükler**
- Tablo 17: Küçük Menderes Havzası içine deşarj edilen kirletici yükler ve hedeflenen yüklerin karşılaştırılması**
- Tablo 18: Kentsel atıksu yönetiminde kısa, orta ve uzun vade önlemler**
- Tablo 19: Kentsel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri**
- Tablo 20: Endüstriyel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler**
- Tablo 21: Endüstriyel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri**
- Tablo 22: Katı atık yönetimi için kısa, orta ve uzun vade önlemler**
- Tablo 23: Katı atık yönetimi için önlemlere ilişkin yaklaşık maliyetler**
- Tablo 24: Yayılı kaynaklı kirliliğin kontrolüne ilişkin kısa, orta ve uzun vade önlemler**
- Tablo 25: Farklı kalite sınıfları için alınması gereken kontrol yüzdeleri**

1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU

1.1. Havzanın Konumu

Küçük Menderes Havzası, Türkiye'nin batısında, Ege Bölgesi'nde konumlanmakta olup, Gediz ve Büyük Menderes Havzaları arasında sularını Küçük Menderes Nehri ve diğer akarsularla Ege Denizi'ne boşaltan alanı kapsamaktadır. Havza, 38°41'05'' ve 37°24'08'' kuzey enlemleri ile 28°24'36'' ve 26°11'48'' doğu boylamları arasında yer alır. Havza alanı yaklaşık 702.931 ha olup, Türkiye'nin yüzölçümünün %0,9'unu oluşturmaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Doğudan Karadağı, Çulha ve Ayrık (Oyuk) Dağları; güneyden batıya doğru Beydağ, Kümeli Dağı, kuzeyden batıya doğru ise Bozdağ, Çallıba Dağı, Mahmut Dağı ve Kesme Dağları; batıda Ege Denizi ve İzmir Körfezi ile çevrilidir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

1.2. İdari Yapı

Küçük Menderes Havzası sınırları içerisinde İzmir, Aydın ve Manisa illeri yer almaktadır. Alansal olarak İzmir'in %56'sı, Aydın'ın %16'sı ve Manisa ilinin %0,8'i havzada kalmaktadır (Şekil 1). Her üç ilde de, il sınırları dahilinde Büyükşehir Belediyesi yetkilidir.

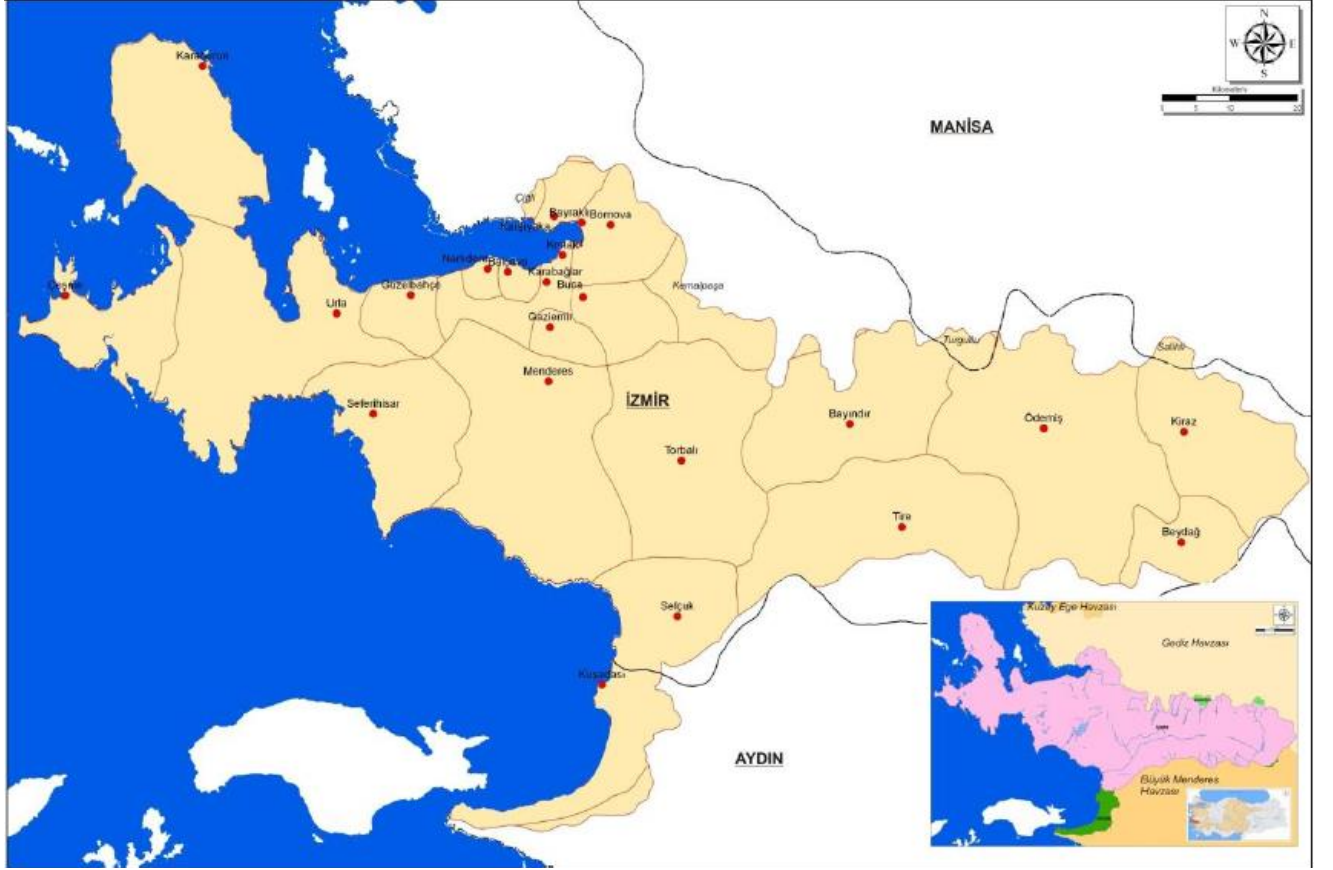
İzmir: İlin Çiğli, Aliağa, Kemalpaşa, Bergama, Dikili, Kınık ve Menemen ilçeleri dışındaki tüm ilçeleri Küçük Menderes Havzası sınırları içerisinde kalmaktadır. İlin toplam 28 ilçesinden 22'si havza sınırları içerisinde yer almaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Aydın: Merkez ilçe dahil olmak üzere 17 ilçesi mevcut olup, bu ilçelerden yalnızca Kuşadası ilçesi Küçük Menderes Havzası sınırları içinde kalmaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Manisa: Havzaya giren yerleşim yerleri Salihli ilçesine bağlı Karaköy ve Turgutlu ilçesine bağlı Kabaçınar, Örenköy ve Yunusdere mahalleleridir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Tablo 1: Havzada yer alan iller ve havza içindeki alanları (Küçük Menderes HKEP, 2013)

Havzada Yer Alan İller ve Havza İçindeki Alanları	Toplam Alan (ha)	İlin Havza İçindeki Alanı (ha)	İl Alanının Havzaya Giren Kısım (%)	Havzanın İllere Göre Dağılımı (%)
İzmir	1.197.300	668.858	56	95
Aydın	158.200	25.929	16	4
Manisa	1.381.000	5.658	0,8	1



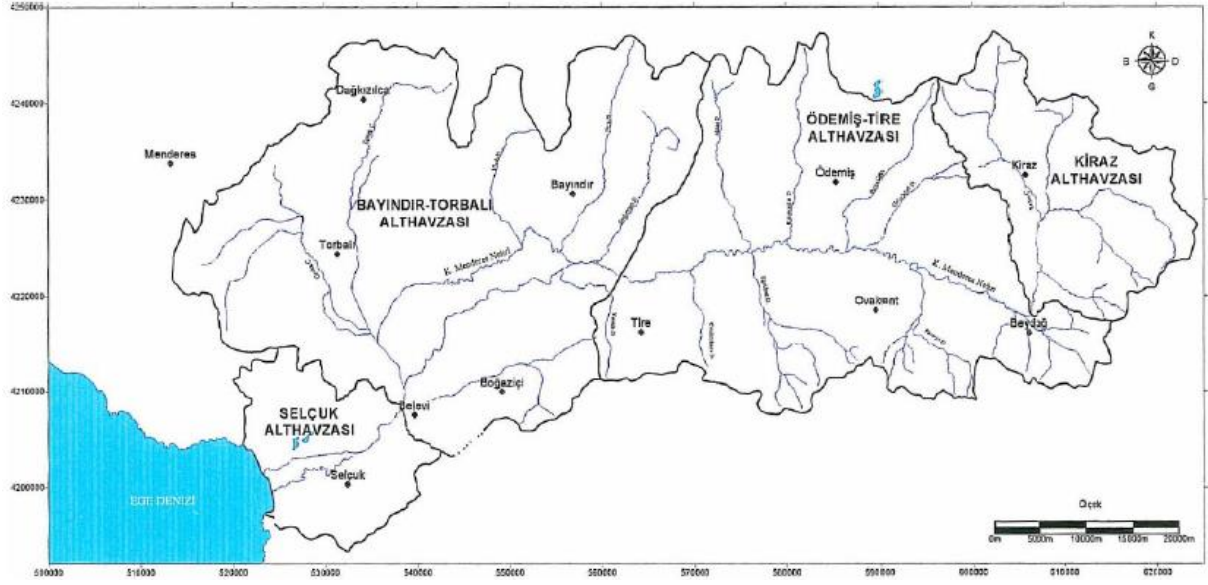
Şekil 1: Küçük Menderes Havzası'ndaki yerleşim yerleri (K. Menderes HKEP, 2013)

1.3. Alt Havzalar

Küçük Menderes Havzası dört adet alt havzaya bölünmüştür. Bunlar;

- Bayındır-Torbalı Alt Havzası
- Selçuk Alt Havzası
- Ödemiş-Tire Alt Havzası
- Kırz Alt Havzası

Alt havzalar aşağıda yer alan Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2: Alt havzalar (ODTÜ, 2000)

1.4. Su Kaynakları ve Su Kullanımı

Barajlar

Küçük Menderes Havzası'nda tarımsal kalkınma için özellikle su kaynaklarının ve sulamanın geliştirilmesi gerekmektedir. Havzada, tarımsal kalkınmayı engelleyen sulama uygulamalarındaki engeller; tarla içi tesislerinin yeterince gelişmiş olmaması, kullanılan su bedellerinin tahsilatının gerçekleşmesinde karşılaşılan sorunlardır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Havzadaki baraj ve göletlerle ilgili bilgiler Tablo 2'de özetlenmektedir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Tablo 2: Küçük Menderes Havzası’ndaki baraj ve göletler (Küçük Menderes HKEP,2013)

Baraj veya Gölet	Yer	Akarsu	Kullanım Amacı	Alanı (m²)	Mevcut Durum
Tahtalı Barajı	Gümüldür	Tahtalı Deresi	İçme suyu ve sulama	28.919.495	1996 yılından beri işletilmektedir.
Seferihisar Barajı	Seferihisar	Yassı Çayı	Sulama	3.375.799	1997 yılından beri işletilmektedir.
Kavakdere Barajı	Seferihisar	Kavakdere	Sulama	1.029.673	2005 yılından beri işletilmektedir.
Ürkmez Barajı	Seferihisar	Ürkmez Deresi	İçme suyu ve sulama	345.161	1992 yılından beri işletilmektedir.
Alaçatı Barajı	Çeşme	Hırsız Deresi	İçme suyu	1.632.450	1997 yılından beri işletilmektedir.
Mordoğan Göleti	Karaburun	Kaşkudan Dere	İçme suyu ve sulama	361.264	2007 yılından beri işletilmektedir.
Değirmendere-Ataköy Göleti	Menderes	Karacadağ Deresi	Sulama	445.364	2007 yılından beri işletilmektedir.
Balçova Barajı	Balçova	Ilıca Deresi	İçme suyu	817.291	1980 yılından beri işletilmektedir.
Beydağ Barajı	Beydağ	Küçük Menderes Nehri	Sulama	5.282.955	2010 yılında işletmeye alınmıştır.

Akarsular

Havzanın doğusundaki Bozdağ’ın güney yamaçlarından inen Küçük Menderes Nehri havzanın en büyük nehridir. Beydağ ilçesinin kuzeyine kadar güneye doğru akarken etrafındaki derelerin suyunu alır. Batıya doğru akarak Ödemiş, Tire ve Torbalı ovalarını sular. Bu ovalardan geçerken Çaylı, Aktaş, Ilıca, Uladı, Fetrek ve birkaç diğer akarsuyun sularını alır. Selçuk Ovası’ndan Ege Denizi’ne ulaşır (Küçük Menderes HKEP,2013).

Yeraltı Suları

Küçük Menderes Havzası içinde saptanmış emniyetli yeraltı suyu rezerv miktarı 374 hm³/yıl’dır. Kaynaklarla beraber bu değer 494 hm³/yıl’a ulaşmaktadır (İzmir İÇDR, 2007). Havzanın yeraltı su miktarı ve kalitesi DSİ tarafından hazırlanmış Küçük Menderes Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu’ndan alınmıştır. Raporu göre ilçe sınırları dahilindeki yeraltı suyu emniyetli rezerv değerleri Tablo 3’te verilmiştir. Mevcut suyun tamamına yakın kısmı açılan kuyularla çekilmektedir. İlçe sınırlarındaki yeraltı suyu genel olarak ovalık kısımlarda veya dere vadelerindeki alüvyonlarda bulunmaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Tablo 3: Küçük Menderes Havzası'nda yer alan yeraltı suyu rezervi ve miktarı

Küçük Menderes Havzasında Yer Alan İlçe	Yeraltı suyu rezervi (hm³/yıl)
Bayındır	22
Beydağ	2
Kiraz	6
Ödemiş	22
Selçuk	4
Tire	22
Torbalı	22
Buca	9,4
Çeşme	5
Karaburun	4
Karşıyaka	5
Konak	3,4
Menderes*	10
Seferihisar	6,5
Urla	9

*Menderes ilçesine bağlı Gümüldür ve Ürkmez'de deniz suyu girişi ile bor problemi bulunmaktadır. (İzmir-İÇDR, 2007)

Jeotermal Sular

Jeotermal enerji Küçük Menderes Havzası için önemli bir enerji kaynağıdır. Havzada yer alan İzmir ili, jeotermal enerji kaynaklarının sayısı ve niteliği bakımından Türkiye'nin en zengin illerinden biridir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Su Kaynaklarının Mevcut Kullanım Durumu

Sulama Suyu Tahsisleri

Küçük Menderes Havzası'nda kişilere, içme, kullanma ve sanayi suyu olarak ve sulama kooperatiflerine (yeraltı suları ile yürütülen sulama faaliyetleri) tahsis edilen yeraltı suyu miktarı $(112,61+68,235)*10^6=180,85 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olup mevcut yeraltı suyu işletme rezervinin $(185*10^6 \text{ m}^3/\text{yıl})$ ~%97'sine karşı gelmektedir. Küçük Menderes Havzasında aşırı çekim dolayısıyla yeraltı suları kaynaklarının risk altında olduğu görülmektedir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Tahsisleri

Havzada sulama ve sulama dışı faaliyetlere tahsis edilen toplam su miktarları sırası ile $\sim 75,84*10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$ $(7,6+68,235)$ ve $(455-75,84) 0,379*10^9 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile Küçük Menderes Havzası toplam su potansiyelinin ~%17'si sulamada kullanılmakta, %83'ü ise sulama dışı (içme, kullanma, sanayi, vb.) faaliyetler için tahsis edilebilecek durumda bulunmaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2013).

1.5. Tarım

702.931 ha alana yayılan Küçük Menderes Havzası'nda tarım yapılan topraklar 290.067 ha olup, havzanın yaklaşık %41'ini oluşturmaktadır. Tarım alanlarının %52'si sulu, %48'i kuru tarım alanıdır. Havzada yetiştirilen en önemli ürünler zeytin, pamuk, tütün, hububat, üzüm, domates ve biberdir. Toplam tarım alanı havzaya giren ilçeler bazında karşılaştırıldığında, Ödemiş ilçesinde diğerlerine nispeten daha çok alan olduğu görülmektedir. Tire, Torbalı ve Bayındır gibi Küçük Menderes Nehri etrafına toplanmış diğer ilçeler ise Ödemiş'i takip etmektedir. Havzada bulunan Balçova, Gaziemir, Karşıyaka, Konak, Narlıdere gibi büyük ilçelerde ise tarım alanının çok az olduğu görülmektedir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

Havzada Küçük Menderes Nehri etrafındaki Bayındır, Beydağ, Kiraz, Ödemiş, Selçuk, Tire ve Torbalı ilçelerinde yapılan tarım faaliyetlerine bakıldığında, bu bölgede yapılan tarımın Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Küçük Menderes Nehri etrafındaki bu 7 ilçede tarım arazisi dağılımı incelendiğinde; toplam tarım alanı %49, tarla alanı %22, zeytin alanı %12, sebze alanı %9, meyve alanı %4, tarıma elverişli boş arazi %2, bağ ve kavaklık alan %1 oranında yer tutmaktadır. Küçük Menderes Havzası'nda, meyve ve sebze bahçeleriyle özellikle zeytinliklerin geniş yer tutması, bağ ve bahçe tarımının önemini göstermektedir (Küçük Menderes HKEP, 2013).

1.6. Sanayi

Türkiye'nin sanayi üretiminin %15'i Ege Bölgesi'ndedir. Bölgede imalat sanayinin hemen her çeşidini kapsayan geniş bir yelpazede üretim faaliyetleri sürdürülmektedir. Küçük Menderes Havzası'nın önemli bir kısmını oluşturan İzmir ili, ülkemizde sanayinin en fazla geliştiği üç ilden biridir (Küçük Menderes HKEP, 2010). Sanayinin sektörel dağılımında gıda ve tekstil sektörleri ilk sırayı almakta olup, havzada yer alan başlıca sanayi sektörleri küçük, orta ve büyük ölçekli makine/imalat, demir-çelik, kimya, plastik, mermer ve yapı malzemeleri, otomotiv, kağıt-karton, elektrik ve elektronik, tütün işletmesi, orman ürünleri, yem, metal, deri sanayidir. Başta Torbalı, Tire ve Ödemiş sanayileşmenin geliştiği başlıca ilçelerdir. Ayrıca, zeytin ve zeytinyağı üretimi ekonomik anlamda oldukça önemli bir yere sahiptir. Küçük Menderes Havzası'nda bulunan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Tablo 4'te gösterilmektedir.

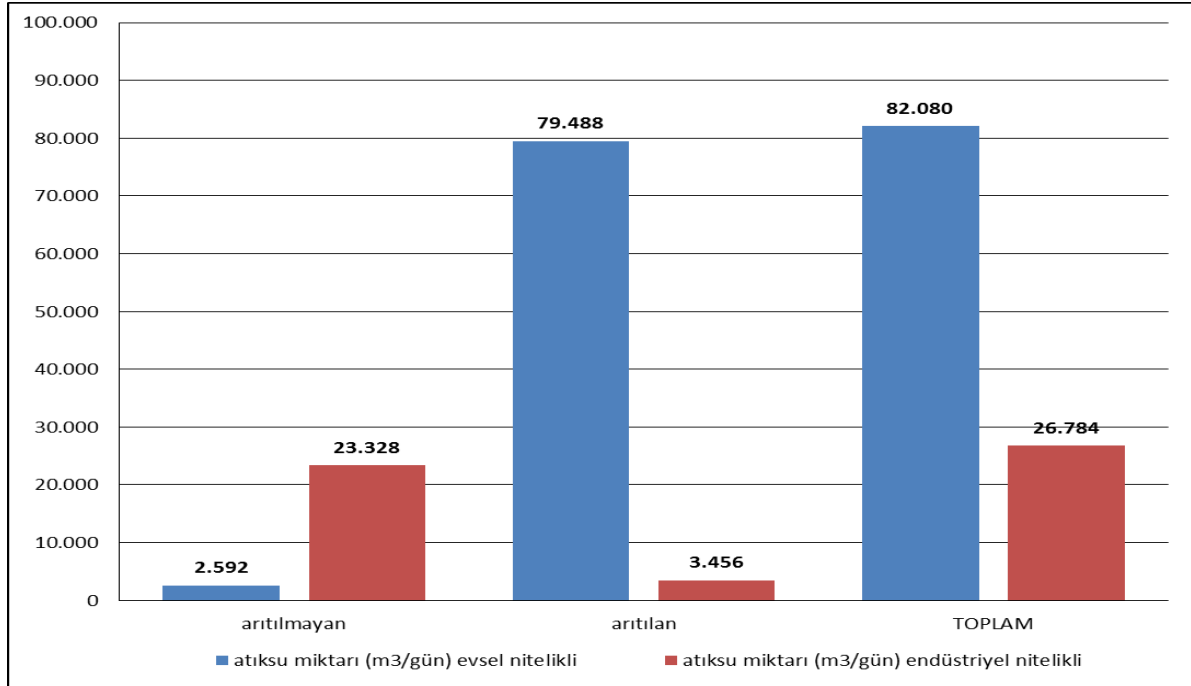
Tablo 4: Küçük Menderes Havzası'ndaki OSB'ler

OSB Adı	İli	Ağırlıklı Sektörler
İTOB	İzmir	makine, gıda, yapı malzemeleri
Pancar OSB	İzmir	metal ürünleri, elektrikli teçhizat ve plastik ürünleri imalatı
Tire OSB	İzmir	gıda sanayi, tarım makinaları, ambalaj
Buca (Ege Giyim) OSB	İzmir	tekstil, matbaa, gıda
Ödemiş OSB	İzmir	-
Torbalı OSB	İzmir	inşaat yapı malzemeleri sanayi, seri ve özel makine imalat sanayi, tekstilden konfeksiyon sanayi

1.7. Çevresel Altyapı

1.7.1. Atıksu Yönetimi

Küçük Menderes Havzası'na deşarj edilen toplam atıksu miktarı günlük yaklaşık 109 bin m³'tür. Havza içerisine deşarj edilen oluşan toplam atıksu miktarının yaklaşık 82.000 m³/gün'ü kentsel nitelikli olup, bu miktarın yaklaşık 2.500 m³/gün'ü arıtılmamaktadır. Toplam atıksu miktarının yaklaşık 27.000 m³/gün'lük kısmı ise endüstriyel nitelikli olup, bunun 23.000 m³/gün kadarı arıtılmamaktadır. Oluşan atıksuyun sektörlere göre dağılımı Şekil 3'te gösterilmektedir (ÇŞB AAT Envanteri, 2016).



Şekil 3: Küçük Menderes Havzası'na deşarj edilen atıksu miktarı ve sektörlere göre dağılımı

Havzada oluşan atıksu debisi bundan çok daha fazla olmakla birlikte, oluşan atıksuyun büyük kısmı arıtıldıktan sonra veya arıtılmaksızın, doğrudan Ege Denizi'ne (büyük kısmı İzmir Körfezi'ne) deşarj edildiğinden, raporun ilerleyen bölümlerinde yer alan kirlilik yükü hesaplamaları, havza içerisine deşarj edilen ve yukarıda ayrıntıları verilen atıksu debileri kullanılarak yapılmıştır.

1.7.1.a. Kentsel Atıksu Altyapısı

Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı havzada yer alan illerden İzmir ilinde %93, Aydın ilinde %90, Manisa ilinde ise %92'dir (TÜİK, 2014). Havzada en büyük alanı kaplayan İzmir ilinin çoğu ilçesinde kanalizasyona bağlanma oranı %90'ın üzerindedir. Ancak kanalizasyon altyapısının eski olması nedeniyle özellikle metropol ilçelerinin çoğunluğunda birleşik sistem bulunmakta olup, yağmur suları ile atıksuların birlikte toplanması nedeniyle yağışlı zamanlarda atıksu altyapı sistemleri üzerindeki yük artmakta ve sorunlar yaşanmaktadır.

Havzada yer alan ilçeler bazında atıksu arıtma tesislerinin (AAT) durumu ve havzada faaliyette olan atıksu arıtma tesislerine ilişkin bilgiler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5: Kentsel atıksu arıtma tesisi durumu

<i>İl</i>	<i>İlçe</i>	<i>Nüfus (2015)</i>	<i>Mevcut Durum</i>
İzmir	Balçova	78.121	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Bayındır	39.925	Bayındır Belediyesi AAT faaliyettedir.
			Bayındır Hasköy AAT inşaat aşamasında olup, inşaatın %30'u tamamlanmıştır.
İzmir	Bayraklı	312.263	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Beydağ	12.276	AAT bulunmamaktadır. Proje aşamasındadır.
İzmir	Bornova	435.162	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Buca	470.768	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Çeşme	39.243	Çeşme AAT faaliyettedir.
İzmir	Gaziemir	132.365	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Güzelbahçe	29.774	İZSU Güney Batı AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Karabağlar	477.238	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.

İzmir	Karaburun	9.403	Kuyucak Mevkii AAT faaliyettedir.
			Bodrum Mevkii AAT (EFES) faaliyettedir.
			Mordoğan AAT proje aşamasındadır.
İzmir	Karşıyaka	333.250	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Kiraz	43.615	Kiraz AAT faaliyettedir.
İzmir	Konak	375.490	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
İzmir	Menderes	83.331	Gümüldür AAT faaliyettedir.
			Özdere AAT faaliyettedir.
			Havza AAT faaliyettedir.
İzmir	Narlidere	64.712	İZSU Güney Batı AAT faaliyettedir.
İzmir	Ödemiş	132.028	Ödemiş Belediyesi AAT faaliyettedir.
İzmir	Seferihisar	36.335	Gödençe AAT faaliyettedir.
			Doğanbey-Ürkmez AAT faaliyettedir.
			Seferihisar Belediyesi AAT faaliyettedir.
İzmir	Selçuk	35.736	Selçuk AAT faaliyettedir.
İzmir	Tire	82.102	Tire AAT uygulama projeleri hazırlanmış olup, yapım işi için ihale öncesi süreç devam etmektedir.
İzmir	Torbalı	156.983	Ayrancılar-Yazıbaşı AAT faaliyettedir.
			Subaşı-Çaybaşı AAT faaliyettedir.
			Çakırbeyli AAT faaliyettedir. (doğal arıtma)
			Korucuk AAT faaliyettedir. (doğal arıtma)
İzmir	Urla	60.750	Urla Belediyesi AAT faaliyettedir.
			İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü Kampüs Alanı AAT faaliyettedir.
			Balıkliova AAT faaliyettedir. (doğal arıtma)
Aydın	Kuşadası	103.849	Kuşadası AAT inşaatı İlbank A.Ş. tarafından yapılmakta olup, inşaatın %50'si tamamlanmıştır. Halihazırda atıksular Derin Deniz Deşarjı ile bertaraf edilmektedir.
			Yeniköy AAT faaliyettedir.

1.7.1.b. Endüstriyel Atıksu Altyapısı

Küçük Menderes Havzası'ndaki OSB'ler ve OSB'lerin atıksu arıtma durumu ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir. OSB atıksu arıtma tesislerine ilişkin bilgiler Tablo 6'da yer almaktadır.

İTOB Organize Sanayi Bölgesi

İTOB OSB'de 350 parselden mevcut durumda 165'inde faaliyet gösterilmekte olup, bu işletmelerin büyük bir kısmını makine, gıda, yapı malzemeleri sektörleri oluşturmaktadır.

OSB’de faaliyet gösteren işletmelerden kaynaklanan atıksu miktarı yaklaşık 1.000 m³/gün’dür. Oluşan atıksular 1.000 m³/gün kapasiteli AAT’de arıtılarak DSİ kurutma kanalına deşarj edilmekte, ardından Küçük Menderes Nehri’ne ulaşmaktadır. AAT Geçici Faaliyet Belgesi alma aşamasındadır.

Pancar Organize Sanayi Bölgesi

Pancar OSB’de ağırlıklı olarak yer alan sanayi kolları OSB’de faaliyet gösteren ağırlıklı sektörler fabrikasyon metal ürünleri imalatı, elektrikli teçhizat imalatı ve plastik ürünlerin imalatıdır. Toplam sanayi parsel sayısı 72 olup, 62’si tahsis edilmiştir. Üretimde olan 25 adet firma bulunmaktadır.

OSB’de AAT bulunmamaktadır. Mevcutta OSB’de oluşan atıksular atıksu altyapı sistemi ile toplanıp, arıtma tesisinin yapılacağı alandaki foseptikte biriktirilip, OSB yönetimine ait vidanjör ile 6 km mesafedeki İTOB OSB Atıksu Arıtma Tesisi’ne taşınıp arıtılmaktadır.

İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)’nın açmış olduğu “Altyapı Mali Destek Programı”na “Atıksu Arıtma Tesisi Kurulması” başlıklı proje ile başvuru yapılmıştır. Proje İZKA tarafından başarılı bulunup destek almaya hak kazanılmış ve 07.01.2015 tarihinde İZKA ile sözleşme imzalanmıştır. İZKA tarafından da uygun görülen projenin tahmini bütçesi 4.846.549,61 TL olup, ajans projenin en fazla %30,95’ine karşılık gelen 1.499.549,61 TL’yi finanse etmeyi taahhüt etmiştir. 04.06.2015 tarihinde 2.000 m³/gün kapasiteli “Atıksu Arıtma Tesisi Uygulama Projesi İhalesi”ne çıkılmış, ihaleyi kazanan firma tarafından projeler tamamlanmış ve 02.12.2015 tarihinde Bakanlığa proje onayı için başvurusu yapılmış olup onay süreci tamamlanma aşamasına gelmiştir.

Proje onayı alınmasına müteakip yapım işi ihalesine çıkılacaktır. 2.000 m³/gün kapasite nihai projenin kademeli olarak yapılması ve devreye alınması planlanmıştır. 1. etapta 1.000 m³/gün’lük kısmının inşaatının tamamlanması ve 500 m³/gün’lük hattın mekanik montajının yapılıp devreye alınması planlanmaktadır. Atıksu arıtma tesisi yapım işi ihalesinin Haziran 2016’da sonuçlanması ve 10 ay süre içerisinde inşaat işlerinin tamamlanarak devreye alınması planlanmaktadır.

Tire Organize Sanayi Bölgesi

Tire OSB 1998 yılında faaliyete geçmiş olup, OSB’de ağırlıklı olarak gıda sanayi, tarım makinaları ve ambalaj sektörlerinde faaliyet gösterilmektedir. OSB’nin doluluk oranı yaklaşık %61’dir. OSB’den kaynaklanan atıksuyun arıtıldığı AAT’nin kapasitesi 1.000 m³/gün olup, mevcutta arıtılan atıksuyun debisi 900 m³/gün seviyesindedir. Arıtılan atıksular Yuvalı Deresi’ne deşarj edilmekte, buradan Küçük Menderes Nehri’ne ulaşmaktadır. Kapasite artışı projelendirilmiş ve onayı alınmış olup, inşaatına başlanacaktır.

Buca (Ege Giyim) Organize Sanayi Bölgesi

Buca Ege Giyim OSB 2002 yılında faaliyete geçmiş olup, üretimde ağırlıklı olarak yer alan sektörler tekstil, matbaa ve gıda sektörleridir. OSB’nin doluluk oranı yaklaşık %85’tir.

OSB'den kaynaklanan atıksular belediyenin kanalizasyon hattına verilerek İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'de arıtılmaktadır.

Torbalı Organize Sanayi Bölgesi

Torbalı OSB 2015 yılında faaliyete geçmiş olup, OSB'de ağırlıklı olarak inşaat yapı malzemeleri sanayi, seri ve özel makine imalat sanayi ve tekstilden hazır giyim sanayinde faaliyet gösterilmektedir. OSB'nin doluluk oranı yaklaşık %16'dır. Mevcutta oluşan atıksular sızdırmaz foseptikte toplanarak belediyenin kanalizasyon şebekesine verilmektedir.

Ödemiş Organize Sanayi Bölgesi

1994 yılında kurulan Ödemiş OSB'de 52 parsel bulunmakta olup, OSB henüz faaliyete geçmemiştir. Atıksu arıtma tesisi bulunmamakta olup, proje aşamasına arsa tahsisleri olduktan sonra geçilecektir.

Tablo 6: OSB atıksu arıtma tesisi durumu

OSB Adı	İl	Doluluk Oranı (%)	Faal Firma/ Parsel Sayısı	AAT Kapasitesi (m ³ /gün)	Atıksu Debisi (m ³ /gün)	AAT Durumu
İTOB OSB	İzmir	85	165	8.000	1.000	AAT faaliyettedir.
Pancar OSB	İzmir	86	25			AAT ihale aşamasındadır.
Tire OSB	İzmir	61	50	1.000	900	AAT faaliyettedir.
Buca (Ege Giyim) OSB	İzmir	85	70	-	-	İZSU Kuzey Bölgesi (Çiğli) AAT'ye bağlıdır.
Ödemiş OSB	İzmir	0	0	-	-	AAT bulunmamaktadır.
Torbalı OSB	İzmir	16	1	-	-	AAT bulunmamaktadır.

OSB'lerin yanı sıra, havzadaki endüstriyel faaliyetlerde sanayi siteleri ve gıda, tarım ürünleri, zeytin işleme ve zeytinyağı üretimi, süt ve süt ürünleri işleme tesisleri gibi müstakıl sanayi tesisleri de öne çıkmaktadır. Havza içerisinde farklı sektörlerde faaliyet gösteren fabrikaların çoğunluğu Torbalı, Ödemiş ve Tire aksında yoğunlaşmıştır. Özellikle zeytin işleme ve zeytinyağı üretim tesislerinden kaynaklanan atıksuların arıtıldıktan sonra ve arıtılmadan alıcı ortama verilmeleri havzadaki kirlilik açısından önem taşımaktadır. Havzada bulunan münferit sanayi tesislerinin bir kısmının kendi AAT'si bulunurken, bazıları da atıksularını kanalizasyon sistemlerine vermektedirler.

1.7.1.c. Havzada Sürekli Atık Su İzleme Faaliyetleri

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, soğutma suyu kullanan tesisler ve derin deniz deşarjları çıkışlarına gerçek zamanlı sürekli izleme istasyonları kurularak kirlilik seviyeleri anlık olarak izlenmeye başlanmıştır. Havzada yer alan illerden kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler ile veri entegrasyonu sağlanan tesisler aşağıdaki Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: SAİS Tebliği gereği on-line izlenen ve izlenmesi planlanan tesisler

Sıra No	AAT Adı	İl	İlçe	Kurulu Kapasite (m ³ /gün)	SKKY Tablo No	Veri Entegrasyonu Sağlanan
1	İZSU Çiğli Kentsel AAT	İzmir	Çiğli	605.000	21.4	X
2	İZSU Torbalı Bel. AAT	İzmir	Torbalı	21.600	21.3	X
3	İZSU Urla Bel. AAT	İzmir	Urla	21.600	21.3	X
4	İZSU Seferihisar Bel. AAT	İzmir	Seferihisar	10.800	21.3	X
5	İZSU Havza Bel. AAT	İzmir	Menderes	21.600	21.3	X
6	İZSU Ödemiş Bel AAT	İzmir	Ödemiş	15.765	21.3	X
7	Torbalı TAT AAT	İzmir	Torbalı	21.600	5.9	X
8	İZSU Özdere AAT	İzmir	Menderes	25.000	21.4	X
9	İZSU Güneybatı AAT	İzmir	Narlıdere	21.600	21.4	X
10	İZSU Selçuk AAT	İzmir	Selçuk	10.200	21.5	X
11	İZSU Çeşme AAT	İzmir	Çeşme	21.600	21.3	X
12	İZSU Doğanbey-Ürkmez AAT	İzmir	Seferihisar	25.000	21.3	X

1.7.2. Atık Yönetimi

Aydın

Aydın Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı tarafından işletilen Kuşadası Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisi, Kuşadası ve Söke ilçe belediyelerine hizmet vermekte olup, nüfusu 220.432 kişidir. Kuşadası ilçesi, Kırazlı Köyü, Tülüoğlu Tepesi mevkiinde bulunan tesis 2010 yılında işletmeye alınmıştır.

İzmir

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.

Ödemiş Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi için 06/11/2006 tarihli ÇED Gerekli Değildir Kararı bulunmaktadır. Uygulama projeleri Bakanlığımızca uygun bulunmuştur. 05/03/2012 tarihinde inşaat ihalesine çıkılmış inşaatla başlanmıştır. Tesis inşaat çalışmaları belli bir aşamaya gelmiş ancak mali problemler nedeni ile durmuştur. Belediye Başkanlığı tarafından tesis inşaatı durduruluncaya kadar ki çalışmalar ile ilgili yapılan teknik inceleme neticesinde, tesisin %43'lük kısmının tamamlanmış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 5393 sayılı Belediye Kanunu çerçevesinde Ödemiş Belediyesi Entegre Atık Yönetimi Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesi İşi için Biosun Ödemiş Entegre Atık Yönetimi San. ve Tic. Anonim Şirketine imtiyaz hakkı verilmiştir. İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından çalışmalar sürdürülmektedir. Tesise ilişkin hazırlanan ön fizibilite raporu Bakanlığımızca uygun görülmüştür. İlde oluşan tıbbi atıklar Manisa ilinde bulunan tıbbi atık sterilizasyon tesisine gönderilmektedir.

Manisa

Manisa Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı tarafından Manisa merkez ilçeye bağlı Uzunburun Köyü, Sarıçam mevkiinde Manisa Entegre Atık Yönetim Tesisi inşaatı devam etmekte olup, hizmet vermesi planlanan nüfus 633.586 kişidir. Atıklar düzensiz depolama sahalarında bertaraf edilmektedir. Merkez tesis dışında Büyükşehir Belediyesine hizmet vermesi planlanan entegre atık bertaraf tesisi yapılması için çalışmalar sürdürülmektedir. Manisa ilinde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

2. HAVZADAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ

2.1. Noktasal Kirlilik Yükleri

Küçük Menderes Havzası genelinde noktasal TN yükünü %82 oranla kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Kentsel Kaynaklı kirleticilerin ardından endüstriyel kaynaklı kirleticiler (%18) gelmektedir. Mevcut ve gelecekte kurulacak olan düzenli depolama tesislerinden ve rehabilite edilecek düzensiz depolama sahalarından kaynaklanacak noktasal yüklerin kentsel AAT'lerde giderileceği öngörüsü yapılmıştır. (Küçük Menderes HKEP, 2010).

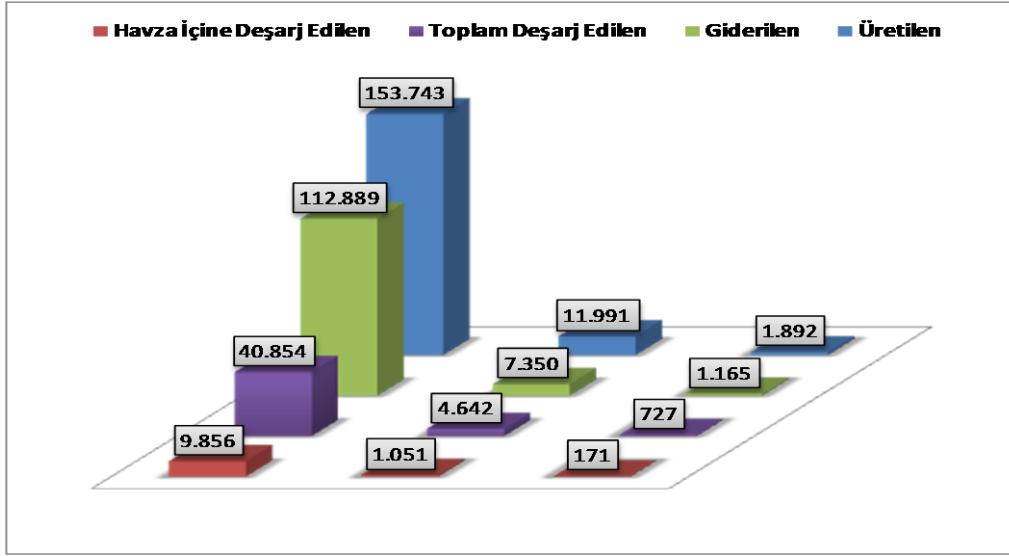
Küçük Menderes Havzası'nda noktasal TP yükünün %80'ini kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Geri kalan yükün %20'sini endüstriyel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. (Küçük Menderes HKEP, 2010).

2010 yılı için noktasal KOİ yükü kaynaklarına bakıldığında kirletici yüklerin %57 oranla kentsel kirletici yüklerinden geldiği görülmektedir. Kentsel kirletici yüklerinin ardından %43 ile endüstriyel tesisler gelmektedir. (Küçük Menderes HKEP, 2010).

2.1.1. Kentsel Kirlilik Yükleri

Kentsel kirlilik yükleri dikkate alındığında, Küçük Menderes Havzası'nda 2009 yılında üretilen 153.743 ton/yıl KOİ yükünün yaklaşık %73'ü arıtmakta (112.889 ton/yıl), %27'si ise (40.854 ton/yıl) akarsu ve denize deşarj edilmektedir.

Toplam deşarjın yaklaşık %6'sı (9.856 ton/yıl) havza içerisine yapılmaktadır. Havzada üretilen 11.991 ton/yıl değerindeki TN yükünün ise yaklaşık %61'i (7.350 ton/yıl) giderilmektedir. Geri kalan yükün ise 1.051 ton/yıl lık kısmı ise havzaya ulaşmaktadır. TP yükünde ise yaklaşık %62'lik bir giderim söz konusudur. Buna göre 1.892 ton/yıl olan TP yükünün 171 tonu havzaya kirlilik olarak verilmektedir. Özet olarak 2009 yılında üretilen toplam kentsel kirlilik yükünün havzaya ulaşan kısımları KOİ parametresi bazında yaklaşık %6, TN parametresi bazında %9 ve TP parametresi bazında ise %9'dur. KOİ, TN ve TP parametreleri bazında 2009 yılı kentsel kirlilik yükleri dengesi miktar ve yüzde olarak Şekil 4'te gösterilmektedir (Küçük Menderes HKEP, 2010).



Şekil 4: KOİ, TN ve TP parametreleri bazında 2009 yılı kentsel kirlilik yükleri dengesi

2.1.2. Endüstriyel Kirlilik Yükleri

Küçük Menderes Havzası'nda alıcı ortama deşarj edilen atıksulardan bir kısmı havza içinde kalmakta, diğer bir kısmı ise Ege Denizi'ne deşarj edilerek havza dışına taşınmaktadır. Küçük Menderes HKEP kapsamında yapılan hesaplamalar sonucunda havza içinde kalan ve denize deşarj edilen debi ve kirlitici yükleri 2010 yılı için Tablo 8'te verilmektedir. Tabloda görüldüğü gibi Küçük Menderes Havzası'nda alıcı ortama deşarj edilen atıksulardan neredeyse tamamı havza içinde kalmaktadır.

Tablo 8: 2010 yılı endüstriyel kirlitici yükleri

	Kirlilik Yükleri (ton/yıl)				
	KOİ	BOİ	AKM	TN	TP
Havza içinde kalan	7.301	2.035	3.217	526	164
Ege Denizi'ne deşarj edilen	11	1,38	1,03	0,34	0,23
Havza Toplamı	7.313	2.036	3.218	526	164

2.1.3. Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri

Küçük Menderes Havzası'nda 2010 yıl için katı atıklardan kaynaklanan noktasal sızıntı suyu yükleri, KOİ için 1.359, TN için 940, TP için ise 3,3 ton/yıl mertebesindedir.

2.2. Yayılı Kirlilik Yükleri

Yayılı kirlletici kaynaklardan oluşan en önemli kirlilik parametreleri azot ve fosfor gibi besi maddeleridir ve bu kirlilik yükleri baskın olarak tarımsal faaliyetlerden ve hayvan yetiştiriciliğinden kaynaklanmaktadır.

2.2.1. Tarımsal Kirlilik Yükleri

Küçük Menderes Havzası Koruma Eylem Planı çalışmaları kapsamında; tarımsal kirlilik yükü tarımsal alanlarda kullanılan gübrelerden bitkinin bünyesine alım sonrası geride kalan kısmının belli bir miktarının alıcı ortama yüzeysel akışa ve yeraltı suyuna karışabileceği varsayımıyla hesaplanmıştır.

Küçük 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 alansal değeri hesaplanmıştır. Buna göre; 702.931 ha alana yayılan Küçük Menderes Havzası'nda toplam tarım alanı 288.991 ha olup, havzanın yaklaşık % 41'ni oluşturmaktadır.

2005-2007 yıllarına ait İLEMOD verisinden elde edilen havzada gübrelenen arazi değeri, ilçenin havzada kalan kısmı ile çarpılarak havzada gübrelenen alansal değeri hesaplanmıştır. İLEMOD verisi saf N ve saf P₂O₅ bazında olduğundan, yıllık satılan toplam gübre miktarından tarım arazilerine uygulanan toplam N ve P miktarı belirlenmiştir.

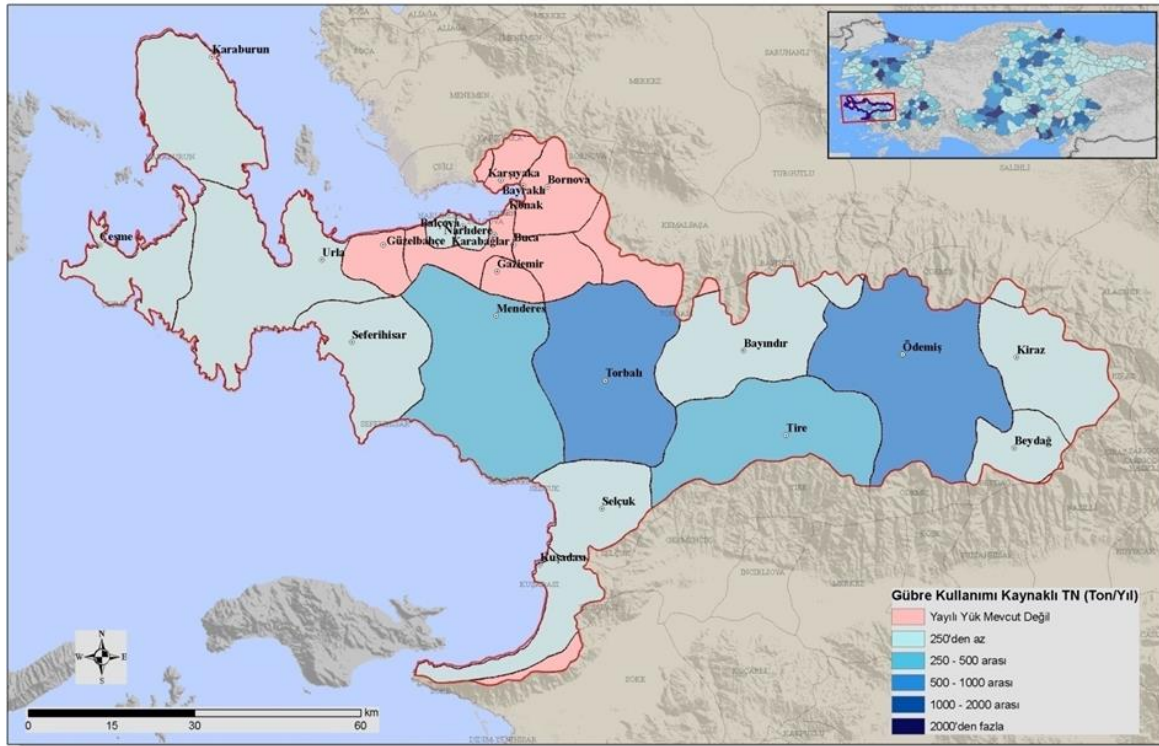
Bu çalışmada, bitki bünyesine alma değerleri, TN için %50, TP için ise %20 seçilmiştir. Azotun %35' inin ve fosforun %75'inin buharlaşma, nitrifikasyon- denitrifikasyon prosesi ve toprakta TP adsorpsiyonu gibi taşınım süreçleri yolu ile kaybolduğu kabul edilmiştir. Böylece, toprakta oluşan toplam kayıplar neticesinde, uygulanan TN'un %15'inin, TP'un ise %5'inin alıcı ortama ulaştığı kabul edilerek (su ortamına gelen) gübre kaynaklı yayılı yükler hesaplanmıştır. Azotlu gübre için 7,7 kg/ha.yıl değeri ve fosforlu gübre için 0,6 kg/ha.yıl değeri elde edilmiştir.

Küçük Menderes Havzası'nda gübre kullanımından alıcı ortama gelen yayılı yükler Tablo 9'da gösterilmiştir.

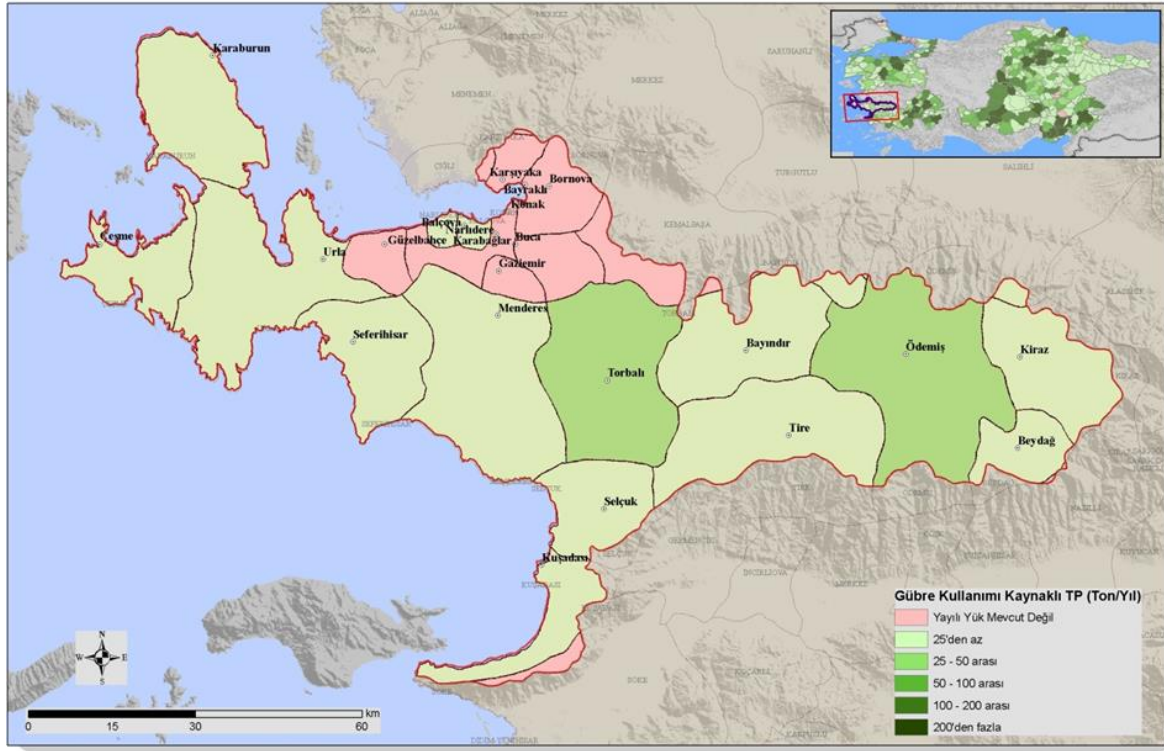
Tablo 9: Küçük Menderes Havzası'ndaki toplam tarımsal kirlilik yükleri

Havza	Havza Alanı	Toplam Tarım Alanı (ha)	Ortalama TN Kullanımı (kg/ha.yıl)	Ortalama TP Kullanımı (kg/ha.yıl)	TN Kirlilik Yükü (ton/yıl)	TP Kirlilik Yükü (ton/yıl)
Küçük Menderes	702.931	288.991	7,7	0,6	2225,2307	173,3946

Küçük Menderes Havzası için oluşturulmuş gübre kullanımından alıcı ortama gelen yayılı yük haritaları, TN ve TP için sırasıyla Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 5: Küçük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TN Yükü (ton/yıl)



Şekil 6: Küçük Menderes Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan Yayılı TP Yüğü (ton/yıl)

TN ve TP ile ilgili şekiller birlikte değerlendirildiğinde; özellikle Torbalı ve Ödemiş ilçelerinde tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu dolayısıyla gübre kullanımından kaynaklanan yayılı yüklerin havza geneline göre yüksek olduğu görülmektedir. (TN 500-1000 ton/yıl; TP 25-50 ton/yıl aralığındadır.) Diğer taraftan havzada İzmir Körfezi çevresinde yer alan ilçelerde gübre kullanımından kaynaklı kirlenici yük olmadığı görülmektedir. Bu ilçeler merkez ilçe olup, tarımsal faaliyet yapılmamaktadır. Balçova, Narlıdere ilçelerinde yeşil renkle temsil edilmiş olan kirlilik yükleri tarımsal faaliyetten değil, gübre satışlarından kaynaklanmaktadır (Küçük Menderes HKEP, 2010).

2.2.2. Hayvansal Kirlilik Yükleri

Küçük Menderes Havzası'nda hayvancılık, tarımın yanında bir diğer ekonomik faaliyet olarak karşımıza çıkar. Hayvancılık faaliyetlerini, küçükbaş hayvancılık, büyükbaş hayvancılık, kümes hayvancılığı, ipekböcekçiliği, arıcılık olarak sınıflandırmak mümkündür. Ayrıca, havzada su ürünleri yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Hayvan atıklarından kaynaklanan yayılı TN ve TP yükleri de havzaya gelen önemli kirlenici kaynaklardır. Hayvan dışkıları doğal gübre olarak kullanıldıklarında, ortama yayılan azot ve fosfor birim yükleri, hayvan kategorisi, türü, beslenme alışkanlıkları, ağırlıkları ve gübreleme özelliklerine bağlı olarak yüksek oranda değişkenlik göstermektedir. Bu yüzden, birim yüklerin belirlenmeleri oldukça güçtür.

Küçük Menderes Havzası için hayvancılıktan kaynaklanan yayılı yükler; TÜİK tarafından yıllık olarak üç kategoride (büyükbaş, küçükbaş, kümes hayvanı) yayınlanan ilçelere göre hayvan sayıları ve literatürden elde edilen birim hayvan yükleri kullanılarak hesaplanmıştır. Gübre hesabında olduğu gibi, hesaplanan yayılı yükün azot için %15'i, fosforun ise %5'inin alıcı ortama ulaştığı kabul edilerek hesaplar yapılmıştır. Yayılı yüklerin hesabında kullanılan katsayılar Tablo 10'da gösterilmiştir.

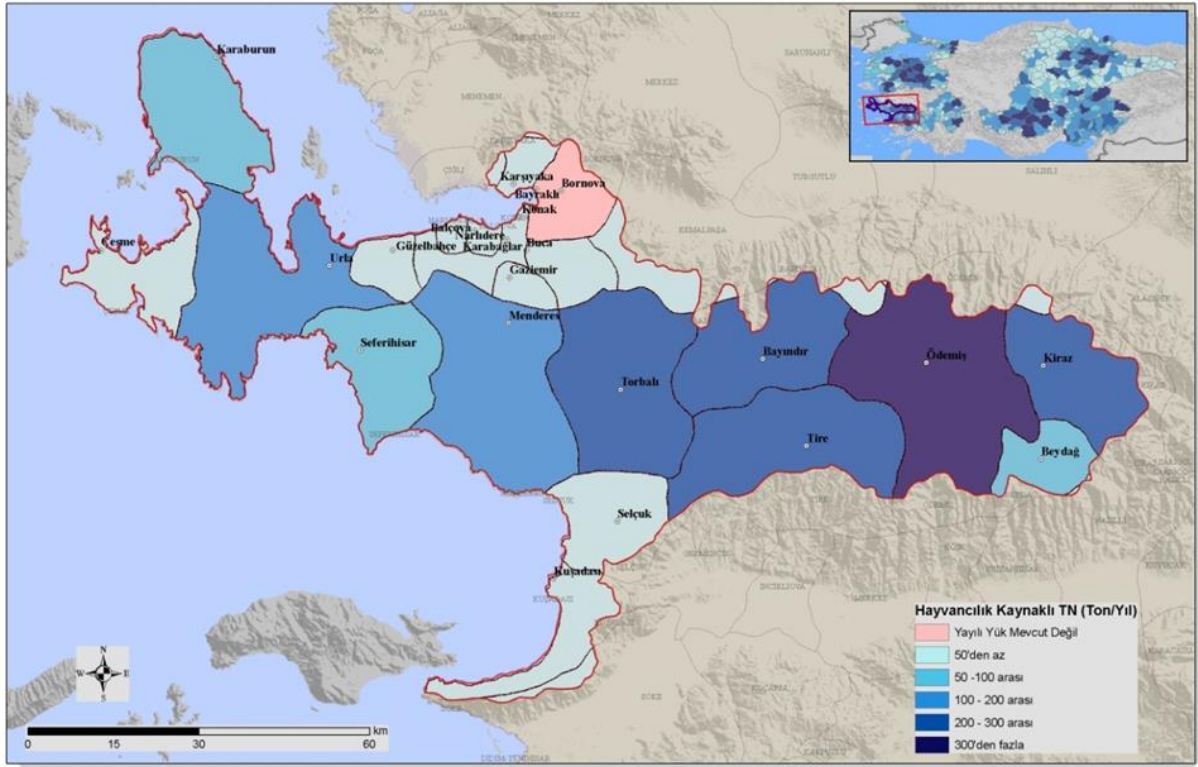
Tablo 10: Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan yayılı yük katsayıları

Hayvan Kategorisi	Azot (kg/ton hayvan ağırlığı/gün)	Fosfor (kg/ton hayvan ağırlığı/gün)	Alıcı Ortama Ulaşan Azot Yüğü (kg/hayvan/yıl)	Alıcı Ortama Ulaşan Fosfor Yüğü (kg/hayvan/yıl)
Büyükbaş (İnek, Sığır)	0,30	0,10	8,2	0,91
Küçükbaş (Koyun, Keçi)	0,42	0,06	1,0	0,05
Kümes Hayvanı (Tavuk)	0,52	0,22	0,06	0,008

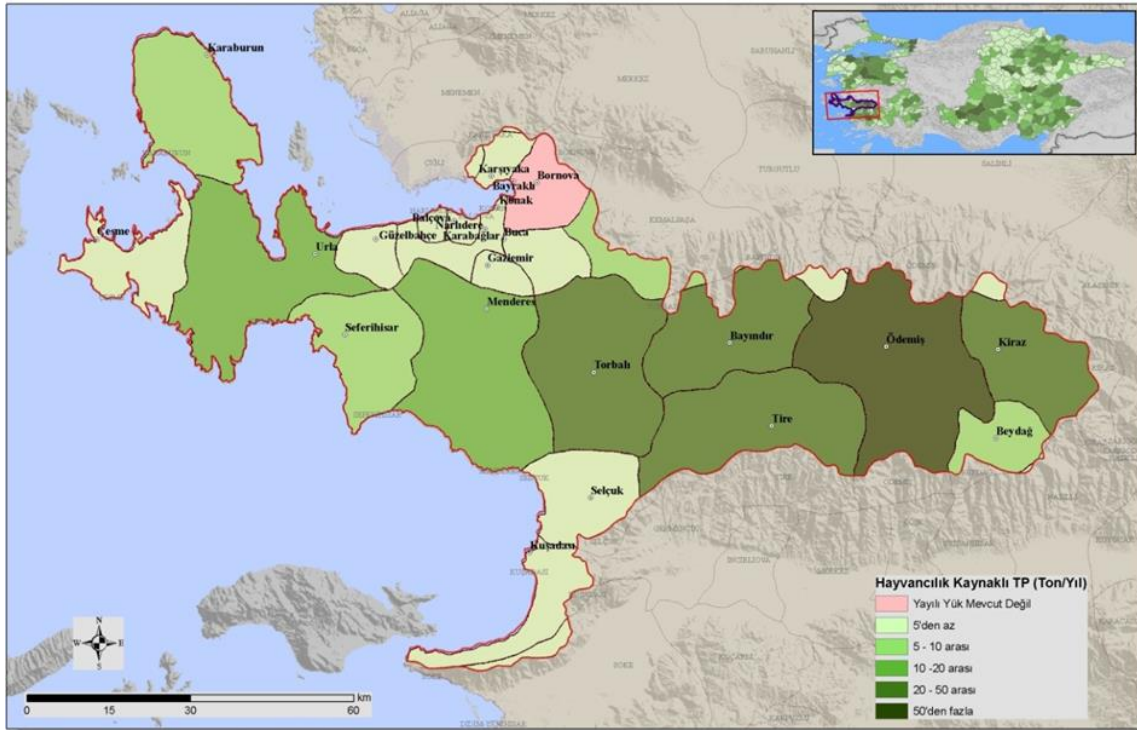
Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan yayılı yüklerin hesabında;

- Büyükbaş hayvan 500 kg, küçükbaş hayvan 45 kg ve kümes hayvanı 2 kg kabul edilerek birim yükler (kg/gün) elde edilmiştir.
- Hayvanların havzada kalan ilçelerde eşit olarak dağıldığı kabul edilmiştir.

Hayvansal atıklardan kaynaklı yükün TN yükü açısından 2.542 ton/yıl kadar ve TP parametresi açısından ise 281 ton/yıl değeri olduğu görülmektedir. Küçük Menderes Havzası için oluşturulmuş hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan yayılı yük haritaları, TN ve TP için sırasıyla Şekil 7 ve Şekil 8'de gösterilmiştir.



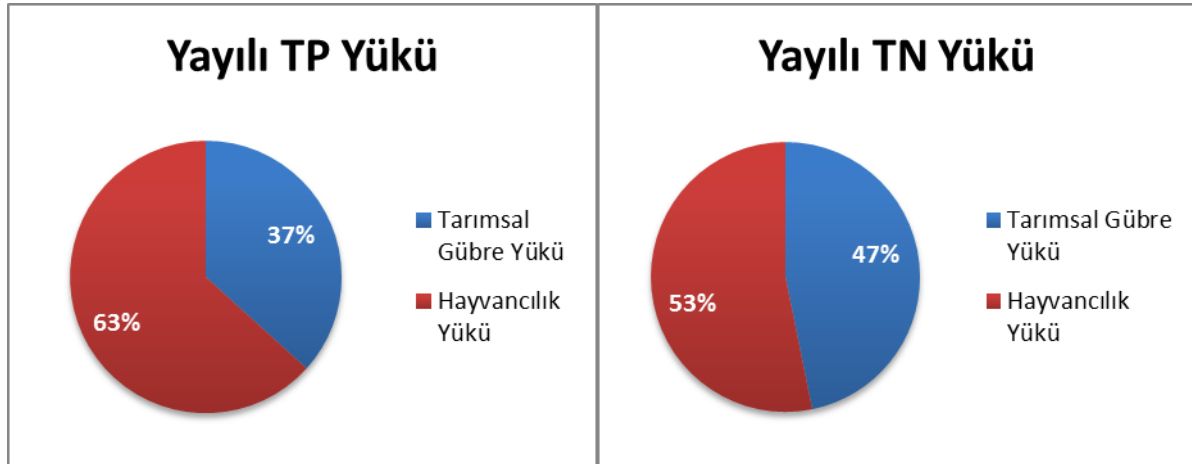
Şekil 7: Küçük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TN Yüğü (ton/yıl)



Şekil 8: Küçük Menderes Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan Yayılı TP Yüğü (ton/yıl)

Şekil 7 ve Şekil 8 birlikte değerlendirildiğinde havza içinde hayvancılıktan gelen kirletici yükün yoğun olarak Küçük Menderes Nehri etrafındaki ilçelerden kaynaklandığı görülmektedir. Nehir etrafındaki ilçelere bakıldığında, otlaklar, tarım için elverişli olmayan, sarp ve eğimli arazilerde, ovalık alanda ise tarım dışı engebeli alanlar üzerinde bulunmaktadır. Özellikle, Ödemiş’te çayır mera alanlarının geniş yer tutması nedeniyle hayvancılık önemini arttırmıştır. Buna bağlı olarak, havza genelinde Ödemiş ilçesinin en yüksek kirletici yükü içerdiği görülmektedir. Haritalarda pembe rengi ile temsil edilen Bornova, Bayraklı, Konak ilçelerinde mevcut yayılı yük olmadığı diğer bir ifadeyle hayvancılık yapılmadığı görülmektedir. Çeşme, Kuşadası ilçelerinde ise hayvancılıktan kaynaklanan yayılı yükün diğer bölgelere göre nispeten düşük olduğu görülmektedir, bu durumun turizmin diğer faaliyetlere göre baskın olmasından ileri gelmektedir.

Mevcut yayılı kirleticilerin dağılıma bakıldığında, TN yükü açısından hayvansal atıklar 2.542 ton/yıl ile başı çekmekte, tarımsal gübre yükü 2.237 ton/yıl ile arkasından gelmektedir. Yayılı yükler TP parametresi açısından incelendiğinde ise kirlilikteki en büyük payın 281 ton/yıl değeri ile hayvancılığa ait olduğu, ardından 163 ton/yıl tarımsal gübre kullanımının gelmektedir. Küçük Menderes Havzasına ait TN ve TP yük dağılımları Şekil 5’de verilmektedir.



Şekil 9: Küçük Menderes Havzasında TN ve TP Yük Dağılımları (%)

Bu dağılımın havzadaki ilçeler bazında dağılımı Şekil 6 ve 7’de harita üzerinde verilmektedir (Küçük Menderes HKEP, 2010).

3. HAVZADAKİ BASKILAR

3.1. Baskılar ve Sıcak Noktalar

Küçük Menderes Havzası’nda endüstriyel gelişme, yoğun tarımsal faaliyetler ve artan nüfus yüzey sularının kirlenmesine neden olarak su kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır.

Havzadaki başlıca baskıları;

- Endüstriyel faaliyetler (özellikle gıda sektörü),
- Tarımsal faaliyetler,
- Artılmayan kentsel atıksular,
- Mermer işleme tesisleri,

oluşturmaktadır.

Küçük Menderes Havzası Koruma Eylem Planı çalışmaları kapsamında TÜBİTAK-MAM tarafından tespit edilmiş olan sıcak noktalar Tablo 11’de özetlenmiştir.

Tablo 11: Sıcak noktalar

<i>No</i>	<i>Sıcak Nokta Adı</i>	<i>Tehditler</i>
1	Tahtalı Barajı	- İçme suyu barajı - Jeolojik ve hidrojeolojik yapı bakımından ekolojik duyarlılık - Arazi kullanımı - Endüstriyel atıksu altyapısı - Tarımsal faaliyetler
2	Alaçatı Barajı	- Jeotermal tesisler ve faaliyetler
3	Balçova Barajı	- İçme suyu barajı - Jeotermal kaynaklara sahip yerleşimlerden kaynaklanan atıksular (Narlidere ve Balçova)
4	Mordoğan Göleti	- İçme suyu kaynağı - Yetersiz kentsel atıksu altyapısı
5	Küçük Menderes Nehri Alt Havzası	- Yetersiz kentsel atıksu altyapısı (Beydağ, Kiraz, Tire) - Endüstriyel atıksu deşarjları (Torbalı, Bayındır ve Tire’deki tekil endüstriler ve OSB’ler) - Katı atık düzensiz depolama sahaları - Tarım ve hayvancılık faaliyetleri

6	Fetrek Çayı	- Endüstriyel atıksu deşarjları (Torbalı'daki tekil endüstriler) - Tarım ve hayvancılık faaliyetleri
7	Pamucak Sahili	- Evsel ve endüstriyel atıksu deşarjları
8	Gebekirse Gölü ve Barutçu (Akgöl) Gölü	- Gölleri besleyen çayların taşıdığı evsel ve endüstriyel kirlilik yükleri
9	Belevi Gölü	- Mevsimsel koşullar (kurak dönemler) - Aşırı yeraltı suyu kullanımı - Yeraltı sularında bor problemi - Jeotermal kaynaklı kirlenme
10	Gölcük Gölü	- Tarımsal faaliyetler - Gölde ötrofikasyon problemi
11	İzmir Körfezi	- Yetersiz kentsel atıksu altyapısı - Kentsel atıksu deşarjı (Büyük Kanal Projesi dışında kalan ilçelerden gelen deşarj) - Deniz taşıtlarının sintine ve balast suları - Körfezin sığlaşması

3.2. İzleme Çalışmaları

Bakanlığımız Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı'nca yürütülen Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı (EKİP) ile ülkemizin yoğun kirlletici baskı altında bulunan dört havzasında (Ergene, Küçük Menderes, Gediz ve Bakırçay Havzaları), 2012 yılından bu yana, mevsimsel aralıklarla düzenli olarak kirlilik izleme çalışmaları yürütülmektedir. 2014 yılında ise söz konusu havzalara Susurluk ve Sakarya Havzaları da eklenerek izleme yaygınlaştırılmıştır. EKİP ile yoğun evsel ve endüstriyel baskı altında bulunan havzaların izlenerek, kirliliğin tespiti ve gerekli önlemlerin alınmasına veri sağlanması amaçlanmaktadır. Söz konusu havzalarda baskı unsuru oluşturan ve alıcı ortama deşarjı bulunan endüstriyel tesislerde ve alıcı ortamlarda su ve atıksu izleme çalışmaları yapılmaktadır. Örneklemeler yılda dört kez, mevsimlik olarak yapılmaktadır.

EKİP kapsamında alıcı ortamda izlenen parametreler; fiziko-kimyasal parametreler, besin elementleri, ağır metaller ve biyolojik parametreleri içermektedir. Söz konusu parametreler Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY), Ek 5 - Tablo 5 ve Bakanlığımız uzmanlarınca kirlilik takibinde önemli olduğu değerlendirilen diğer ilave parametrelerden oluşmaktadır. İzlenen parametrelerin listesi Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: EKİP kapsamında izlenen parametreler

• Sıcaklık	• $\text{NH}_4\text{-N}$	• Toplam siyanür
• pH	• $\text{NO}_3\text{-N}$	• Klorür
• ÇO ve Oksijen Doygunluğu	• $\text{NO}_2\text{-N}$	• Florür
• İletkenlik	• TKN	• Yağ ve Gres
• Renk	• TP	• Sülfat
• KOİ	• F.koliiform	• Sülfür
• BOİ	• T.koliiform	• TÇM
• Ağır metaller (Hg, Cd, Pb, As, Cu, TCr, Cr^{+6} , Co, Ni, Zn, Fe, Mn, B, Se, Ba, Al)	• MBAS (Yüzey aktif madde)	
	• Serbest Klor	

EKİP kapsamında, İzmir, Aydın ve Manisa illerini kapsayan Küçük Menderes Havzası'nda yürütülen izleme çalışmalarında kullanılan 4 izleme istasyonuna ilişkin bilgiler Şekil 10'da, izlenen noktalarda mevcut olan baskılar ise Ek 1'de yer almaktadır.



Şekil 10: EKİP kapsamında Küçük Menderes Havzası'nda yer alan izleme noktaları

Küçük Menderes Havzası, ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalitesi karşılaştırmaları Ek 2'deki grafiklerde yer almaktadır. Cıva ve kadmiyum parametreleri tüm mevsimlerde ve noktalarda tespit limitinin altında ölçüldüğü için grafiğe aktarılmamıştır.

EKİP kapsamında Küçük Menderes Havzası'nda 2015 yılı için yapılmış olan mevsimsel izleme sonuçları özet olarak aşağıda yer almaktadır.

3.2.1. İlkbahar Dönemi

İlkbahar döneminde, nehir genel olarak pH, TKN, KO sülfür, serbest klor ve alüminyum parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli nokta, Ödemiş Tire yolu üzeri Tire/İzmir olan KM-03 ve Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı Selçuk/İzmir olan KM-04 noktasıdır. KM-03 noktası belediye tarafından sanayilere kanal bağlantı izni verilen Fetrek Çayı Küçük Menderes Nehri'ne birleştikten sonraki noktadır. Sanayiler Fetrek Çayı'na atık sularını arıtmadan vermektedirler. KM-04 noktasına ise Torbalı, Tire ve Ödemiş'in evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır.

3.2.2. Yaz Dönemi

Yaz döneminde nehir genel olarak çözünmüş oksijen, amonyum, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, serbest klor ve kurşun parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine KM-03 ve KM-04 noktasıdır.

3.2.3. Sonbahar Dönemi

Havzaya ilişkin sonbahar dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak çözünmüş oksijen, iletkenlik, amonyum, toplam fosfor, KOİ, BOİ, TKN, serbest klor, sülfür, bor, alüminyum, kurşun, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar yine KM-03 ve KM-04 noktalarıdır.

3.2.4. Kış Dönemi

Küçük Menderes Havzası kış dönemi su kalitesi sonuçlarına bakıldığında ise Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak çözünmüş oksijen, amonyum azotu, toplam fosfor, TKN, BOİ, KOİ, sülfür, serbest klor, fekal koliform ve toplam koliform parametrelerinde IV. Sınıf su kalitesinde görülürken, en kirli noktalar KM-03, KM-04 ve KM-05 olmuştur.

3.2.5. 2015 Yılı Mevsimsel İzleme Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

K. Menderes Nehri 2015 yılı ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi su kalite durumuna bakıldığında, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında, nehir genel olarak IV. Sınıf su kalitesinde tespit edilirken, pek çok parametrede sonbaharda ve kışın daha yüksek değerler ölçülmüştür.

2015 yılında havzada en kirli noktalar, KM-03 (Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü) başta olmak üzere KM-04 (Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı) ve KM-05 (Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala) noktaları olmuştur.

KM-03 noktasına Tire, Ödemiş ve Bayındır'ın evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. Tire OSB AAT faaliyettedir. Çok sayıda münferit endüstriyel tesis ve zeytin işletmesi bulunmaktadır. İZSU Tire Belediyesinin atıksu arıtma tesisi mevcut değildir. İZSU Tire Belediyesi AAT proje aşamasındadır. İZSU Ödemiş ve İZSU Bayındır Belediyesi'nin atıksu arıtma tesisi faaliyettedir. KM-03 noktası belediye tarafından sanayilere kanal bağlantı izni verilen Fetrek Çayının Küçük Menderes Nehri'ne birleştikten sonraki noktadır. Fetrek Çayı'na sanayiler atık sularını arıtmadan vermektedirler. İZSU Fetrek Çayı'nın temizlenmesine yönelik AAT yapımı çalışmalarına devam etmektedir. KM-04 noktasına Torbalı ve Tire'nin evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. İZSU Torbalı Belediyesi AAT faaliyettedir. Çok sayıda münferit endüstriyel tesis ve zeytin işletmesi bulunmaktadır. KM-05 noktasına ise Selçuk ilçesinin evsel ve endüstriyel atık suları ulaşmaktadır. İZSU Selçuk Belediyesi AAT faaliyettedir. Münferit endüstriyel tesisler, oteller ve zeytin işletmeleri bulunmaktadır.

Havzada 2015 yılı yıllık ortalama değerleri Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirildiğinde, Küçük Menderes Nehri ve yan kollarının su kalitesi, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrelerinde IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir. Söz konusu kalite sınıfları Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği kapsamında renklendirilerek haritalara işlenmiştir. K. Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritası- Genel Şartlar, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik parametreler Ek 3'te yer almaktadır.

2013-2015 yılları karşılaştırıldığında genel olarak, 2015 yılında 2013 yılına göre ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde parametresinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmektedir. Genel olarak en yüksek değerler 2014 yılında gözlenmiştir. Ağır metaller bakımından ise genel olarak en kirli yıl 2013 yılı olmuştur. Havzada en kirli noktalar olan KM-03, KM-04 ve KM-05 değerlendirildiğinde; KM-03 ve KM-04 noktasında çözünmüş oksijen, amonyum azotu, KOİ parametreleri artmıştır. KM-05 noktasında ise, çözünmüş oksijen azalmış, amonyum azotu, KOİ parametreleri artmıştır.

Havzada sadece İZSU Beydağ Belediyesi, Aydın Kuşadası Belediyesi AAT ve İZSU Tire Belediyesi AAT bulunmamakta olup, diğerlerinin AAT'leri faaliyettedir. Havzada toplam denetlenen 304 tesisin 15'ine idari para cezası uygulanmış olup, denetim çalışmalarına hız verilmesi önem arz etmektedir.

Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Çiğli Belediye AAT, Torbalı Belediye AAT, Urla Belediye AAT, Seferihisar Belediye AAT, Havza Belediye AAT, Ödemiş Belediye AAT, Güneybatı Belediye AAT ve Torbalı TAT AAT'nin veri entegrasyonu tamamlanmış olup; pH, sıcaklık, ÇO, iletkenlik, debi ve akış hızı izlemeleri devam etmektedir. Entegrasyonu sağlanan tesislerden KOİ ve AKM parametrelerinin çalışmaları da devam etmektedir.

Küçük Menderes Havzasına yönelik;

- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği çerçevesinde; K. Menderes Nehri ve yan kollarının su kalitesi, (A) Oksijenlendirme Parametreleri, (B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri, (C) İz Elementler (Metaller) ve (D) Bakteriyolojik Parametrinde IV. Sınıf, Genel Şartlarda ise III. Sınıf su kalitesinde tespit edilmiştir.
- Havzada en kirli noktalar KM-03 (Ödemiş Tire Yolu üzeri, Küçük Menderes köprüsü), KM-04 (Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı) ve KM-05 (Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala) noktaları olmuştur. Fetrek Çayı'nın havzaya ciddi bir kirlilik yükü getirdiği (KM-03 noktasına) görülmüştür.
- 2015 yılında 2013 yılına göre ÇO, amonyum azotu, toplam fosfor, KOİ parametrelerinde parametresinde artma, ağır metal parametrelerinde ise azalma olduğu görülmektedir.
- Havzada kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzeri olan Çiğli Belediye AAT, Torbalı Belediye AAT, Urla Belediye AAT, Seferihisar Belediye AAT, Havza Belediye AAT, Ödemiş Belediye AAT, Güneybatı Belediye AAT ve Torbalı TAT atıksu arıtma tesislerinin veri entegrasyonu tamamlanmıştır.

Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Tablo 5'te belirtilmiş olan kıta içi yüzeysel su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri doğrultusunda genel şartlar, oksijenlendirme parametreleri, nütrient (besin elementleri) parametreleri, iz elementler (metaller) ve bakteriyolojik parametrelere göre Bakanlığımızca hazırlanmış olan 2015 yılı su kalitesi haritaları Ek 3'te verilmektedir.

3.3. Denetim Faaliyetleri

2015 yılında ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Küçük Menderes Havzası'nda denetimler gerçekleştirmiş olup, havzada denetlenen tesis sayısı ve uygulanan cezai yaptırım miktarının dağılımları Tablo 13'te verilmektedir.

Tablo 13: Havzada denetlenen tesis sayısı ve uygulanan ceza miktarı

ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	Denetlenen Tesis Sayısı	Uygulanan Ceza Sayısı	Uygulanan Ceza Miktarı (TL)
Aydın	17	1	46.501
İzmir	287	14	821.474
Toplam	304	15	867.975

4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER

Küçük Menderes Havzası'nda su kalitesi genel olarak IV. Sınıf olup, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5, Tablo 5 (Kıta içi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri)'e göre genel şartlar için III. Sınıf, oksijenlendirme parametreleri, nutrient (besin elementleri) parametreleri, iz elementler (metaller) ve bakteriyolojik parametrelere göre ise IV. Sınıf su kalitesindedir. Bu nedenle, deşarj standartlarına ilişkin öngörüler yapılırken oksijenlendirme parametrelerinden KOİ (mg/L) ve nutrient parametrelerinden TKN (mg/L) ve TP (mg/L) dikkate alınmıştır.

Bölüm 2'de açıklanan kirlilik yükleri 2010 yılında yayımlanan Küçük Menderes Havzası Koruma Eylem Planı'ndan alınmış olup, bu çalışmada kullanılan noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri ise KOİ, TN ve TP bazında Tablo 14'te özetlenmiştir.

Bu yüklerin hesaplanmasında, Küçük Menderes Nehri'nin DSI'nin havzadaki Akım Gözlem İstasyonları vasıtasıyla ölçülen debisi ile Küçük Menderes Havzası'ndaki atıksu debisi kullanılmıştır. AGİ verileri incelendiğinde, akışın mevsimsel olarak değişiklik gösterdiği ve aynı mevsimde dahi nehrin debisinde yıldan yıla büyük salınımlar olabildiği tespit edilmiştir.

Havzadaki atıksu debisine bakıldığında; 0,95 m³/s kentsel atıksu, 0,31 m³/s endüstriyel atıksu oluşmaktadır. Kentsel kirlilik yükü hesaplaması için öncelikle kentsel atıksu debisi bulunmuştur.

Kentsel atıksu debisi, TÜİK 2014 atıksu istatistiklerinden havzada alıcı ortamlara deşarj edilen toplam atıksu miktarından yola çıkılarak, havzadaki İzmir ve Aydın illerinin toplam nüfusu ile bu illerin havza içerisinde kalan ilçelerinin toplam nüfuslarının oranlanması ile hesaplanmıştır. Küçük Menderes Havzası'nda oluşan atıksuyun büyük kısmı arıtmakta olup, arıtılan atıksuyun büyük kısmı havza içerisinde kalmayıp Ege Denizi'ne deşarj edildiğinden, havza içine deşarj edilen atıksu miktarı ve kirlilik yükleri de yine debideki artış oranı dikkate alınarak hesaplanmış ve bu çalışmada havza içine deşarj edilen yükler kullanılmıştır. Ayrıca kirlilik yükü hesapları 2010 yılından günümüze kadar artan atıksu miktarı oranında güncellenmiştir.

Tablo 14: 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	Kentsel Kirlilik Yükleri	11.128	1.187	193
	Endüstriyel Nitelikli Kirlilik Yükleri	8257	594	185
Yayılı Kaynaklı Kirlilik Yükleri	Tarımsal Faaliyetler	-	2.237	163
	Hayvancılık Faaliyetleri	-	2.542	281
TOPLAM		19.385	6.560	822

Tablodan da anlaşılacağı üzere, toplam azot ve toplam fosfor yüklerinin noktasal kaynaklı kirlilikten ziyade yayılı kaynaklı kirlilik olan tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinden geldiği görülmektedir. Toplam KOİ yükünün yarısından fazlası ise evsel kaynaklardan gelmektedir.

Ayrıca, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nin Ek-5'inde yer alan Tablo 5'te "Kıtaıçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri" belirtilmiş olup, söz konusu kriterlerden KOİ (mg/L), TKN (mg/L) ve TP (mg/L) parametreleri için farklı su kalitesi sınıflarına ait değerler Tablo 15'te gösterilmektedir.

Tablo 15: YSKY kıtaıçi yüzeysel su kaynaklarının sınıflarına göre kalite kriterleri

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Su Kalite Sınıfları</i>			
	I	II	III	IV
KOİ (mg/L)	< 25	50	70	> 70
TKN (mg/L)	< 0.5	1,5	5	> 5
TP (mg/L)	< 0,03	0,16	0,65	> 0,65

Sayısal yaklaşımlar ortaya koyabilmek amacıyla, fark analizi kapsamında Küçük Menderes Nehri'nin su kalitesi sınıfının I. II. ve III. Sınıf olması için nehrin taşıyabileceği maksimum kirlletici yükler KOİ (ton/yıl), TN (ton/yıl) ve TP (ton/yıl) olarak hesaplanmıştır.

DSİ tarafından 1986-2014 yılları arasında yapılan ölçümlere göre, 06-02-00-002 istasyon no'lu Küçük Menderes Nehri-Selçuk istasyonunda anlık debi değerlerinin yıllık ortalamasının söz konusu yıllar için ortalaması 2,65 m³/s'dir. Bu çerçevede Küçük Menderes Nehri baz

akımı 2,65 m³/s kabul edilerek hesaplamalar yapılmış olup, I. Sınıf, II. Sınıf ve III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için hedeflenen maksimum yükler (ton/yıl) Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16: Ortalama debide hedeflenen maksimum yükler

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Su Kalite Sınıfları</i>		
	I	II	III
KOİ (ton/yıl)	2.089	4.179	5.850
TN (ton/yıl)	42	125	418
TP (ton/yıl)	3	13	54

Mevcut durumda Küçük Menderes Nehri’nin kirlilik yükleriyle hedeflenen durumlar arasındaki farkı ortaya koyabilmek amacıyla Küçük Menderes Nehri için yapılmış olan çalışma Tablo 17’de 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 17: Küçük Menderes Havzası içine deşarj edilen kirlletici yükler ve hedeflenen yüklerin karşılaştırılması

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Mevcut Toplam Kirlilik Yükü (ton/yıl)</i>	<i>I. Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yük (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>	<i>II. Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yük (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>	<i>III. Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yük (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>
KOİ (ton/yıl)	19.385	2.089	89	4.179	78	5.850	70
TN (ton/yıl)	6.560	42	99	125	98	418	94
TP (ton/yıl)	822	3	100	13	98	54	93

Tablo 17’de görüldüğü gibi halihazırda IV. Sınıf olan su kalitesinin III. Sınıf olabilmesi için KOİ yükünün %70’i, toplam azot yükünün %94’ü ve toplam fosfor yükünün %93’ü; su kalitesinin II. Sınıf olabilmesi için KOİ yükünün %78’i, toplam azot ve toplam fosfor yüklerinin %98’i kontrol altına alınmalıdır. Bu çalışmada en önemli parametreler için yük hesaplamaları yapılmıştır. Bu nedenle Küçük Menderes Havzası’ndaki gerek noktasal gerekse yayılı tüm kirlilik kaynakları tek tek incelenmeli ve daha kapsamlı bir çalışma ile diğer diğer tüm parametreler için de yük hesaplamaları ayrı ayrı yapılmalıdır.

Küçük Menderes Havzası Kirlilik Önleme Eylem Planı kapsamında, yukarıdaki hesaplamalar çerçevesinde Küçük Menderes Havzası'nda alınması gereken önlemler kısa, orta ve uzun vadede belirlenmiş olup, bu önlemler bir sonraki bölümde verilmiştir.

5. PLANLAMA VE TEDBİRLER

Havzanın geneline bakıldığında Küçük Menderes Nehri IV. Sınıf su kalitesinde olduğundan, buradan temin edilen suyun sulama suyu olarak kullanılması sonucunda hem yetiştirilen ürünlerin kalitesinin ve veriminin, hem de uzun vadede toprak kalitesinin düşebileceği ve tarımı olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca su döngüsü dikkate alındığında, uzun vadede havzadaki yeraltı suyu kaynaklarının, jeotermal kaynakların ve içme suyu kaynaklarının da artan kirlilikten olumsuz etkilenebileceği öngörülmektedir.

Havzadaki kirlilik yükleri dikkate alındığında, su kalitesinin iyileştirilmesi için hem noktasal hem de yayılı kirliliğin önlenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bir önceki bölümde de belirtildiği üzere, kirlilik yüklerinin kaynaklarına göre dağılımı incelendiğinde, TN ve TP yüklerinin azaltılması için tarım ve hayvancılık odaklı önlem ve tedbirlerin alınması uygun görülmektedir. KOİ yükünün azaltılması için ise noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması sağlanmalıdır.

Bu kapsamda, Küçük Menderes Nehri havzasında yaşayan insanların ve çevre sağlığının korunması ve ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla, havzada kirliliğin önlenmesi ve su kalitesinin iyileştirilmesi için ilgili tüm kurum ve kuruluşların görev, yetki ve sorumlulukları kapsamında gerekli tüm çalışmaları işbirliği ve koordinasyon içerisinde yapmaları önem arz etmektedir. Kısa, orta ve uzun vadede yapılması planlanan çalışmalara ve alınması gereken önlemlere ilişkin İş Takvimi Ek 4'te sorumlu kurum ve kuruluşlar bazında yer almaktadır. Söz konusu planlama takviminde kısa vade 2018 yılı sonuna kadar, orta vade 2019-2020 yılları arası ve uzun vade ise 2021-2023 yılları arası olan süreyi kapsamaktadır.

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 unsurları olan kentsel ve endüstriyel atıksu altyapısının tamamlanması ve endüstriyel tesislerin deşarjlarında Küçük Menderes Nehri'nin taşıma kapasitesi göz önünde bulundurularak düzenleme yapılması planlanmaktadır.

Bu kapsamda, revizyon ihtiyacı bulunan atıksu arıtma tesislerinin değerlendirilmesi ve atıksuyu arıtılmayan belediyelerin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanarak işletmeye alınması için İlbank A.Ş. vasıtasıyla, OSB atıksu arıtma tesislerinin ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile işbirliği içerisinde en kısa sürede tamamlanması amacıyla çalışmalar yapılacaktır; Bakanlığımızca havza bazında yapılacak çalışmaların koordinasyonu sağlanarak

Bakanlığımız ile İller Bankası A.Ş. arasında 11.05.2016 tarihinde imzalanan “Büyük Menderes, Küçük Menderes, Seyhan, Ceyhan, Doğu Akdeniz, Batı Akdeniz, Kuzey Ege Havzalarında Yer Alan Yerel Yönetimlerin Atıksu Altyapı Tesisleri İnşaatlarını Destekleme Protokolü” çerçevesinde, önceliklendirilmiş olan yedi havzada yer alan belediyelerin atıksu arıtımı durumunun ve atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması ile ilgili finansman ihtiyacının tespitine yönelik olarak İZSU ve İlbank A.Ş. personelinin katılımıyla toplantılar gerçekleştirilmiştir.

5.1.1. Kentsel Atıksu Yönetimi

5.1.1.a. Önceliklendirme

Havza geneli ele alındığında, havza sınırları içerisinde kirlilik açısından önemli paya sahip olan iki il için aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir:

- ✓ İzmir ilinin havza içerisinde kalan 22 ilçesinden büyük çoğunluğunda kentsel atıksu altyapısı tamamlanmış olmakla birlikte, kanalizasyon sistemlerinin ayrık sistem olarak değiştirilmesi ve 5216 sayılı Yasa kapsamında İZSU görev alanında olmayıp 6360 sayılı Yasa ile büyükşehir sınırları içerisine katılan yerleşimlerin atıksu altyapılarının tamamlanması gerekmektedir.
- ✓ Aydın ilinin havza içerisinde kalan tek ilçesi olan Kuşadası’nın tamamının ihtiyacına cevap verecek bir atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır.

12.11.2012 tarih ve 6360 sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası gereği, 31.03.2014 tarihi itibarıyla İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin yetki alanı genişlemiş olup, il sınırları dahilindeki tüm ilçelerde atıksu yönetimi konusunda, İzmir Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İZSU) yetkilidir. Bu çerçevede, ülkemizin ilk büyükşehir belediyelerinden biri olması nedeniyle idari altyapısı ve teknik kapasitesi yeterli olan İZSU’nun, Küçük Menderes Havzası’nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte önemli paya sahip olan İzmir ilinde atıksu yönetimine ilişkin yürütülmesi gereken faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda öncülük etmesi gerekmektedir.

Havzada kentsel atıksu arıtımı konusunda alınması gereken önlemlerin önceliklendirilmesi gerekçeleriyle birlikte aşağıdaki Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18: Kentsel atıksu yönetiminde kısa, orta ve uzun vade önlemler

Önem Derecesi	Önlem	Gerekçe	Mevcut Durum
Kısa Vade	Tire atıksu altyapısının tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında AAT'nin en kısa sürede işletmeye alınması gerekmektedir.	İlçe merkezinde kanalizasyon altyapısı büyük ölçüde mevcuttur ve yeni yapılaşan bölgeler için de gerekmesi halinde İlbank A.Ş. tarafından hazırlanan proje kapsamında altyapı sistemi inşa edilmektedir. İlbank A.Ş. tarafından hazırlanan ve 66.000 E.N.'a hizmet edecek uzun havalandırmalı aktif çamur sistemine sahip AAT projesinin yapım ihalesi 27.06.2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Tesisin 2017 yılının sonunda işletmeye alınması planlanmaktadır.
	Kiraz Atıksu Arıtma Tesisi revizyonunun tamamlanması	Mevcut tesis ihtiyaca cevap verememektedir.	İl Özel İdaresi tarafından yapılmış olan Kiraz AAT 6360 sayılı Yasa ile İZSU'ya devredilmiş olup, ihtiyaca cevap verememektedir. AAT alanının büyütülmesi gerekmekte olup, imar planı çalışmaları devam etmektedir. İmar planının onaylanmasını takiben hazineden arazi tahsisi yapılacak ve uygulama projeleri hazırlanacaktır. İmar planının kısa sürede onaylanması halinde tesisin 2018 yılı içerisinde işletmeye alınması planlanmaktadır.
	Selçuk Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Doğal arıtma bulunmaktadır. Kanalizasyon projeleri hazırlanmakta olup, AAT yer seçimi aşamasındadır. 08.01.2015 tarihinde İzmir ÇŞİM'ne sunulan imar planı için Bakanlığımızdan onay beklendiği belirtilmiştir. İmar planının kısa sürede onaylanması halinde tesisin 2018 yılı içerisinde işletmeye alınması planlanmaktadır.
	Ödemiş atıksu altyapısının tamamlanması	Mevcut altyapı ihtiyaca cevap verememektedir.	İlçe merkezinde kanalizasyon altyapısı büyük ölçüde mevcuttur, ancak 6360 sayılı Yasa ile mahalle statüsüne geçen yerleşimler AAT'ye bağlı değildir. Bu yerleşimler için kanalizasyon şebekesi inşaatının 2017 yılının ilk çeyreğinde

			tamamlanması öngörülmekte olup, sonrasında AAT projelendirilecektir.
	Mordoğan Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Mordoğan Atıksu Arıtma Tesis projesinin onayı İlbank A.Ş. tarafından yapılmıştır. Ancak belirlenen AAT yeri için kamulaştırma vb. sorunlar olduğundan dolayı İZSU tarafından yeni bir proje çalışması yapılmış olup, 2017 yılı içerisinde yapım ihalesine çıkılması ve tesisin 2018 yılı içerisinde işletmeye alınması beklenmektedir. Ayrıca kanalizasyon sistemine de ihtiyaç bulunmaktadır.
	Bayındır-Hasköy Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında inşaat aşamasında bulunan tesis tamamlanmalıdır.	2.000 m ³ /gün kapasiteli AAT inşaatı devam etmekte olup, %40'ı tamamlanan inşaatın 2016 yılı içerisinde tamamlanması planlanmaktadır.
	Kuşadası Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında inşaat aşamasında bulunan tesis tamamlanmalıdır.	İlbank A.Ş. tarafından yapılan 333.000 E.N.'a hizmet edecek tesisin inşaatının %50'si tamamlanmıştır. Halihazırda atıksular derin deniz deşarjı ile bertaraf edilmektedir.
Orta Vade	Beydağ Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis yapılmalıdır.	Mevcutta üç noktadan alıcı ortama deşarj bulunmaktadır. DSI'nin bölgedeki sulama projeleri nedeniyle AAT yeri seçimi konusunda sıkıntı yaşandığından, şahıs arazisi için imar planı çalışmaları devam etmektedir. İmar planının onaylanmasını takiben uygulama projeleri hazırlanacaktır.
	Karaburun atıksu altyapısının tamamlanması	Mevcut altyapı ihtiyaca cevap verememektedir.	Kanalizasyon kısmen mevcuttur, yerleşimin geri kalanı foseptik kullanılmaktadır. Uygulama projelerinin hazırlanmasına yönelik ihale öncesi çalışmalar devam etmektedir. Hem kanalizasyon, hem de AAT ihtiyacının karşılanmasına yönelik uygulama projeleri hazırlanması için 13.05.2016 tarihinde yüklenici firma ile sözleşme yapılmıştır. Yer seçimi çalışmaları

			devam etmektedir.
	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerinin bağlanma oranının %100'e tamamlanması ve ayırık sistem olarak yenilenmesi	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kentsel atıksularının toplanarak atıksu arıtma tesislerine ulaşmasının sağlanması gerekmektedir.	Havza genelinde kanalizasyona bağlanma oranı %90'ın üzerindedir. Ancak özellikle yağışlı havalarda artan yük nedeniyle atıksu altyapısının olumsuz etkilenmesini engellemek için kanalizasyon sisteminin ayırık sistem olarak yenilenmesi gerekmektedir.
	Jeotermal kaynaklı kirliliğin önlenmesi	Jeotermal tesislerden kaynaklı kirlilik YAS kaynakları üzerinde baskı oluşturmaktadır.	Jeotermal suların kullanım sonrası alıcı ortama deşarjı söz konusudur. Reenjeksiyon için uygun yöntemler ve deşarj standartları belirlenmesine ihtiyaç bulunmaktadır.
Uzun Vade	Atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin çözüm önerisi getirilmesi	Atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamuru, birçok tesisi 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

Küçük Menderes Havzası'nda yer alan belediyelerin mevcut ve planlanan yatırımlarına ilişkin yaklaşık maliyetler Tablo 19'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 olarak kabul edilmiştir. İhale aşamasında olan Tire AAT için İlbank A.Ş. tarafından belirlenmiş olan yatırım maliyetleri, diğerleri içinse Atıksu Arıtımı Eylem Planında (2015-2023) hesaplanan maliyetler kullanılmıştır. Diğer yandan, IPA kapsamında proje aşamasında olan Kuşadası AAT yapımı için gereken ilk yatırım maliyeti ise kişi başına 50 Avro maliyet üzerinden gerekli hesaplamalar yapılarak bulunmuştur.

Tablo 19: Kentsel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri

Önlem Derecesi	Önlem	Maliyet (TL)
Kısa Vade	Tire atıksu altyapısının tamamlanması	50.500.000
	Kiraz Atıksu Arıtma Tesis revizyonunun tamamlanması	7.465.040
	Selçuk Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	6.155.399
	Ödemiş atıksu altyapısının tamamlanması	22.395.121
	Mordoğan Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.294.254
	Bayındır-Hasköy Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	6.500.000
	Kuşadası Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	15.450.000
Orta Vade	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerine bağlanma oranının %100'e tamamlanması	10.000.000
	Beydağ Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	1.866.260
	Karaburun atıksu altyapısının tamamlanması	998.785
TOPLAM		122.624.859

5.1.2. Endüstriyel Atıksu Yönetimi

5.1.2.a. Önceliklendirme

Havza genelinde 6 adet OSB, birçok ticari işletme ve sanayi tesisi bulunmaktadır. Sanayi yapılaşması yoğun olarak Karabağlar-Torbalı-Menderes aksı boyunca yerleşmiş ve gelişme göstermiştir. Özellikle tekstil, metal, maden, zeytinyağı, tarım ürünleri işleme, süt ve süt ürünleri gibi endüstri tesislerinin havzada önemli kirletici etkiye sahip olduğu görülmektedir. Havzada yoğun olarak bulunan mevsimlik zeytinyağı tesisleriyle süt ve süt ürünleri tesisleri (mandıralar) de organik kirliliği önemli ölçüde arttırmaktadır. Havzada özellikle zeytinyağı üretim tesislerinden gelen karasu ve küçük ölçekli mandıralardan gelen peynir altı suları problem oluşturmaktadır. Ayrıca, Torbalı Fetrek Çayı civarındaki büyük ölçekli sanayi kuruluşları, mermer işleme tesisleri nehre ciddi anlamda kirlilik yükü taşımaktadır. (EKİP, 2016).

Bölgede bulunan OSB'lerden Tire OSB'de aktif çamur, İTOB OSB'de membran biyoreaktör teknolojisiyle arıtma yapılmak üzere AAT bulunmaktadır. Diğer münferit sanayi kuruluşları ise genelde biyolojik arıtma yapmaktadır. Oluşan atıksular doğrudan veya dolaylı olarak Küçük Menderes Nehri'ne verilmektedir.

Havza genelinde alıcı ortamların su kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla alınması gereken önlemlerin 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 çalışmalar yürütülmektedir.

Havza içerisinde endüstriyel nitelikli kirliliğin önlenmesi için öncelikli olarak AAT bulunmayan OSB'lerin ve havzadaki önemli kirletici kaynakları oluşturan büyük münferit sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin yapımının tamamlanması öngörülmüştür. Uzun vadede alınması gereken en önemli önlem ise 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 20'de özetlenmiştir.

Tablo 20: Endüstriyel atıksu arıtımında kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Durum-Planlama</i>
Kısa Vade	Pancar OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	Pancar OSB'nin atıksu arıtma tesisinin yapımı için İzmir Kalkınma Ajansı'ndan destek alınmış olup, ihale aşamasındadır.
	Müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması	Havzadaki endüstriyel kaynaklı kirliliğin önlenmesi için önem arz etmektedir.
Orta Vade	Endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi	En önemli kirletici sektörler belirlenerek deşarj standartlarında düzenleme yapılmalıdır. III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için KOİ parametresi bazında SKKY sektör tablolarında KOİ deşarj standardı 300 mg/L'den büyük olan tesislerde KOİ parametresi bazında yaklaşık %50 azaltım öngörülmektedir.
	Ödemiş OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	AAT bulunmamaktadır. OSB'nin faaliyete geçmesiyle birlikte AAT yapımı da tamamlanmış olmalıdır.
	Torbalı OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	AAT bulunmamaktadır. Mevcutta oluşan atıksular sızdırmaz foseptikte toplanarak belediyenin kanalizasyon şebekesine verilmektedir. OSB AAT yapımı için gerekli çalışmaları başlatmalıdır.

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 artıma tesislerinin revizyon ihtiyaçları belirlenmelidir.
-----------	---	---

5.1.2.b. Yatırımların maliyeti

Küçük Menderes Havzası'nda yer alan endüstriyel nitelikli atıksuların kontrolü amacıyla belirlenmiş olan önlemler tek tek ele alındığında, ortaya yüksek bir maliyetin çıkacağı öngörülmektedir. Tablo 21'de, yukarıda bahsi geçen eylemlerden atıksu altyapı durumuna ilişkin yatırım maliyetleri yer almaktadır.

Tablo 21: Endüstriyel atıksu arıtımında önlemlere ilişkin yaklaşık yatırım maliyetleri

Önlem Derecesi	Alınacak Önlem	~Yatırım Maliyeti (TL)
Kısa Vade	Pancar OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	5.000.000
Orta Vade	Ödemiş OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	2.500.000
	Torbalı OSB atıksu arıtma tesisinin tamamlanması	2.500.000
	Endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi	30.000.000
TOPLAM		40.000.000

5.1.3. Katı Atık Yönetimi

Havzada bulunan belediyelerin katı atık düzenli depolama tesislerine Bakanlığımızca destek verilerek en kısa sürede tamamlanması için çalışmalar başlatılmalıdır. Katı atıkların yönetimi açısından kısa, orta ve uzun vadede yapılması gereken önlemlere ilişkin durum Tablo 22'de verilmektedir.

Tablo 22: Katı atık yönetimi için kısa, orta ve uzun vade önlemler

Önlem Derecesi	Alınacak Önlem	Gerekçe	Durum-Planlama
Kısa Vade	Aydın Kuşadası düzenli depolama tesisi ön işlem tesislerinin 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 Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni tesis kurulması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Düzenli depolama sahası işletmeye alınarak düzensiz depolama yapılması önlenerek atık yönetimi sağlanacaktır. Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.
Orta Vade	Aydın Kuşadası düzenli depolama tesisi ön işlem tesislerinin kurulması ve yeni lot yapımı 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.
	İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni tesis kurulması çalışmaları ve aktarma istasyonu kurma çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Düzenli depolama sahası işletmeye alınarak düzensiz depolama yapılması önlenerek atık yönetimi sağlanacaktır. Ön işlem tesislerinin kurulması ile düzenli depolama sahasına gönderilecek atık miktarı azaltılarak bu atıkların geri kazanımı sağlanacaktır.

Katı atık yönetimi açısından Küçük Menderes Havzası'nda yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık maliyetler Tablo 23'te verilmektedir.

Tablo 23: Katı atık yönetimi için önlemlere ilişkin yaklaşık maliyetler

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Önem</i>	<i>Maliyet (TL)</i>
Kısa Vade	Aydın Kuşadası düzenli depolama tesisi ön işlem tesislerinin kurulması çalışmalarına başlanması	3.374.543
	İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni tesis kurulması çalışmalarına başlanması	12.369.425
Orta Vade	Aydın Kuşadası düzenli depolama tesisi ön işlem tesislerinin kurulması ve yeni lot yapımı çalışmalarının tamamlanması	13.911.815
	İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni tesis kurulması çalışmaları ve aktarma istasyonu kurma çalışmalarının tamamlanması	18.554.138
TOPLAM		48.209.921

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 24 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 24: Yayılı kaynaklı kirliliğin kontrolüne ilişkin kısa, orta ve uzun vade önlemler

<i>Önem 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 belirlenmesi	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	Tarım 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 tarım uygulamalarının 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.

5.3. İzleme ve Denetim

Havzada kirliliğin kontrolünün başarılı bir şekilde sağlanmasındaki en önemli unsurlar etkin denetim ve izleme mekanizmalarının kurulmasıdır. Halihazırda havza genelinde Bakanlığımızın EKİP kapsamında kirlilik izleme faaliyetlerini yürüttüğü 4 izleme noktası bulunmaktadır. Mevsimsel olarak Bakanlığımız personeli bu noktalara ulaşarak yerinde ölçümler yapmakta ve laboratuvarında analizi gerçekleştirilmesi gereken parametreler için de bu noktalardan su numunesi almaktadır.

Bu kapsamda, kısa, orta ve uzun vadede Küçük Menderes Havzası'nda denetim çalışmalarının daha kapsamlı ve sık olarak yapılması için Bakanlığımızın taşra ve merkez teşkilatlarının personel ve ekipmanlarının arttırılması önem arz etmektedir.

6. DEĞERLENDİRME

Küçük Menderes Havzası'nda su kalitesi genel olarak IV. Sınıf olup, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Kıta içi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterlerine göre genel şartlar için III. Sınıf, oksijenlendirme parametreleri, nütrient (besin elementleri) parametreleri, iz elementler (metaller) ve bakteriyolojik parametrelere göre ise IV. Sınıf su kalitesindedir.

Havzadaki yoğun nüfus ve endüstriyel faaliyetler ile geniş tarım alanlarında yapılan tarımsal üretim ve hayvancılık faaliyetleri noktasal ve yayılı kaynaklı kirliliğin artmasına neden olmaktadır. Küçük 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. Ayrıca su döngüsü dikkate alındığında, uzun vadede havzadaki yeraltı suyu kaynaklarının, jeotermal kaynakların ve içme suyu kaynaklarının da artan kirlilikten olumsuz etkilenebileceği öngörülmektedir.

Havzadaki kirlilik yükleri dikkate alındığında, su kalitesinin iyileştirilmesi için hem noktasal hem de yayılı kirliliğin önlenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Kirlilik yüklerinin kaynaklarına göre dağılımı incelendiğinde, TN ve TP yüklerinin azaltılması için tarım ve hayvancılık odaklı önlem ve tedbirlerin alınması uygun görülmektedir. KOİ yükünün azaltılması için ise noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması sağlanmalıdır.

Bu kapsamda, Küçük Menderes Havzası'nda 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 önlemler belirlenmiştir. Söz konusu önlemlerden kısa vadede yer alanların hayata geçirilmesiyle Küçük Menderes Nehri'nin su kalite sınıfını değiştirecek miktarda iyileşme beklenmemekle birlikte, orta vadede yer alan önlemlerin de alınması durumunda ise nehrin su kalitesinin IV. Sınıftan III. Sınıfa yükselebileceği öngörülmektedir.

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

- ✓ Kısa vadede (2018 yılı sonuna kadar), havzadaki kirlilik yükü fazla olan büyük nüfuslu ilçelerin atıksu arıtma tesislerinin işletmeye alınması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), havzada yer alan tüm yerleşimlerin atıksu altyapı tesislerinin faaliyete geçmesi, kanalizasyon sistemlerine bağlanma oranının % 100'e tamamlanması ve jeotermal kaynaklı kirliliğin önlenmesi,
- ✓ Uzun vadede (2021-2023), havza genelinde atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin çözüm önerisi getirilmesidir.

Havzada yer alan bütün illerde yerel yönetimler büyükşehir belediyesi statüsündedir. 12.11.2012 tarih ve 6360 sayılı Büyükşehir Belediyesi Yasası gereği, 31.03.2014 tarihi itibarıyla İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin yetki alanı genişlemiş olup, il sınırları dahilindeki tüm ilçelerde atıksu yönetimi konusunda, İzmir Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İZSU) yetkilidir. Bu çerçevede, ülkemizin ilk büyükşehir belediyelerinden biri olması nedeniyle idari altyapısı ve teknik kapasitesi yeterli olan İZSU'nun, Küçük Menderes Havzası'nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte önemli paya sahip olan İzmir ilinde atıksu yönetimine ilişkin yürütülmesi gereken faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda öncülük etmesi gerekmektedir. Aydın ili sınırları içerisinde olan Kuşadası ilçesi ve Manisa ili sınırları içerisinde kalan daha düşük nüfuslu diğer yerleşimlerin atıksu yönetimine ilişkin hususlar da sırasıyla Aydın Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (ASKİ) ve Manisa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (MASKİ) tarafından titizlikle takip edilmelidir.

Mevcut durumda ilçe belediyelerinin nüfus bazında %97'si AAT hizmetinden faydalanmaktadır. Orta vadede planlanan atıksu altyapı tesisleri yapıldığında, havza nüfusunun tamamına AAT hizmeti verilecektir. Planlanan atıksu altyapı tesisleri için hesaplanmış olan yatırım maliyeti yaklaşık olarak 123 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), faaliyette olan Pancar OSB başta olmak üzere havzada mevcut olan organize sanayi bölgelerinin ve müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), endüstriyel tesislerin alıcı ortama deşarj standartlarının düzenlenmesi ve uygulamaya kademeli olarak geçiş yapılması, havzadaki henüz faaliyete geçmemiş olan organize sanayi bölgelerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması ve EKİP izleme istasyonlarının yakınında yer alan büyük sanayi *on-line* izlemenin zorunlu tutulması,
- ✓ Uzun vadede (2021-2023), Küçük Menderes Havzası'nda denetim çalışmalarının daha kapsamlı ve sık olarak yapılması, organize sanayi bölgelerinin atıksu yapısındaki değişikliklerin takip edilerek AAT revizyon ihtiyaçlarının belirlenmesi ve EKİP izleme

istasyonlarının sabit hale getirilerek *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 düzenlenmesi öngörülmektedir. Bu kapsamda, orta vadede III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için Tablo 28'de belirtilmiş olan KOİ parametresi bazında %70'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 %50 oranında azaltılması planlanmıştır.

Tablo 25: Farklı kalite sınıfları için alınması gereken kontrol yüzdeleri

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>III. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>	<i>II. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>
KOİ (ton/yıl)	70	78
TN (ton/yıl)	94	98
TP (ton/yıl)	93	98

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 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 jeotermal kaynakların kullanımı ve madencilik faaliyetleri sonucu oluşan kirlilik de söz konusudur. Faaliyette olan mermer

ocaklarının denetimlerinin düzenli bir şekilde yapılması ve maden atıklarının yönetiminin titizlikle yapılması önem arz etmektedir.

Ayrıca, Küçük Menderes Nehri ve yan kollarında özellikle sulama amacıyla akarsu yataklarında yapılacak olan rehabilitasyon çalışmalarında ve sulama kanalları yapılırken gerçekleştirilen fizibilite çalışmalarında su kalitesinin ve ekolojik unsurların korunmasına özen gösterilmelidir.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında Küçük Menderes Havzası'nda noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü amacıyla kısa, orta ve uzun vadede yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık **165 milyon TL** miktarında maliyet hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında noktasal kaynaklı kirliliğin kontrol altına alınması amacıyla belirlenmiş olan eylemler neticesinde kısa ve orta vadede Küçük Menderes Nehri Havzası'nda su kalitesinin III. Sınıfa kadar iyileştirilebileceği öngörülmektedir. Eylem Planı'nda noktasal ve yayılı kaynaklı kirliliğe çözüm bulmak amacıyla belirtilen tüm önlemlerin titizlikle uygulamaya geçirilmesi durumunda dahi havzada II. Sınıf su kalitesinin uzun vadede (2023 yılı sonuna kadar) yakalanamayacağı, doğadaki ekolojik iyileşme süreçlerinin zamana yayılması ve iklim değişikliğinin su kaynaklarımız üzerindeki olası etkileri nedeniyle, ancak daha uzun süreler sonunda II. Sınıf su kalitesine yaklaşılabileceği öngörülmekte; bu süreçlerin ise modelleme çalışmaları ile daha bilimsel bir yaklaşımla ortaya konulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akım Gözlem İstasyonları Verileri, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (2016)

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

Evsel ve Endüstriyel Kirlilik İzleme Programı Küçük Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi İzleme Final Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzleme ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar, Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı (2016)

Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi Küçük Menderes Havzası Koruma Eylem Planı Raporu (HKEP), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi Çevre Enstitüsü (TÜBİTAK-MAM), Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2010)

İzmir İl Çevre Durum Raporu (2007)

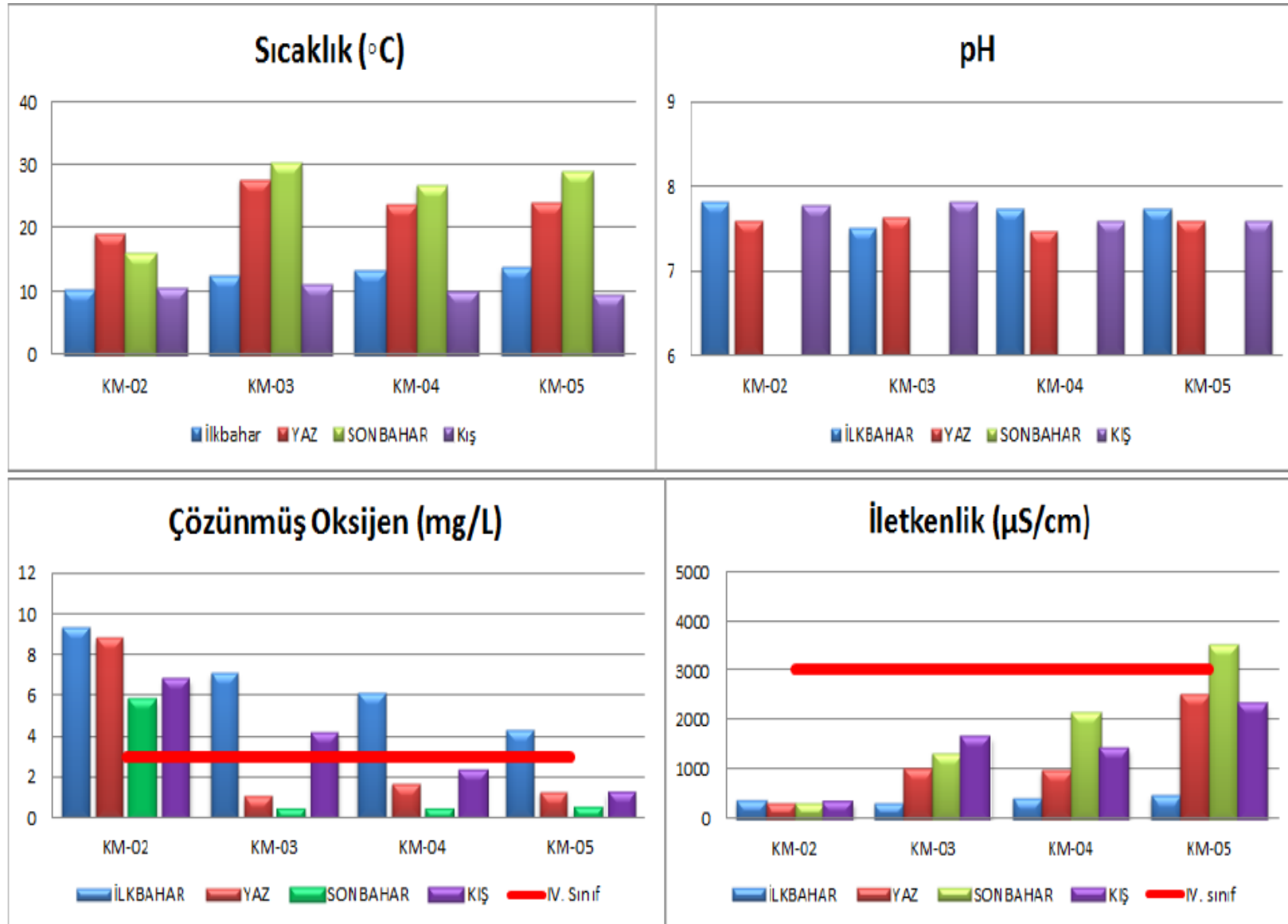
Revize Hidrojeolojik Etütler kapsamında Küçük Menderes Havzası Yeraltı Sularının İncelenmesi ve Yönetimi, ODTÜ Jeoloji Mühendisliği (2000)

EKLER

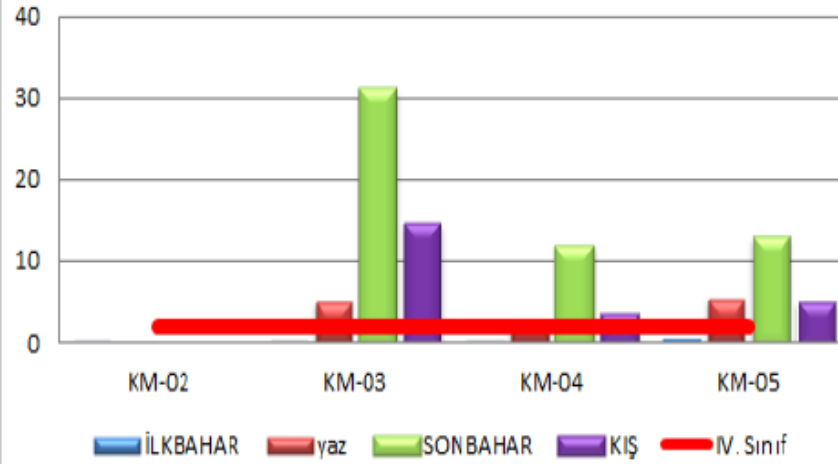
Ek 1: EKİP Küçük Menderes Havzası Örnekleme Noktaları ve Mevcut Baskılar

No	İstasyon No	İstasyon Adı	İl	Örnekleme Noktası	Mevcut Baskılar	İzleme Noktası Koordinatları	Su Kalite Sınıfı
1	KM-02	K.Menderes Nehri	İzmir/ Beydağ	Beydağ baraj sonrası, K.Menderes köprüsü, K. Menderes memba	İlçede arıtma tesisleri mevcut değildir.	N 38° 06'.11.2" E 028° 12'.08.2"	IV
2	KM-03	K.Menderes Nehri	İzmir/ Tire	Ödemiş Tire Yolu üzeri, K. Menderes köprüsü	İlçede arıtma tesisleri mevcut değildir.	N 38° 08'.24.3" E 027° 42'.58.4"	IV
3	KM-04	K.Menderes Nehri	İzmir/ Selçuk	Belevi, Selçuk öncesi D550 İzmir-Aydın yolu, köprü altı	Evsel atık suları için doğal arıtması mevcuttur. Torbalı, Tire ve Ödemişin evsel ve endüstriyel atık suları.	N 38° 01'.30.6" E 027° 26'.28.7"	IV
4	KM-05	K.Menderes Nehri	İzmir/ Selçuk	Selçuk sonrası, denize dökülmeden önce, Pamucak mevki, denize 4 km kala	Evsel atık suları için doğal arıtması mevcuttur.	N 37° 57'.45.5" E 027° 17'.34"	IV

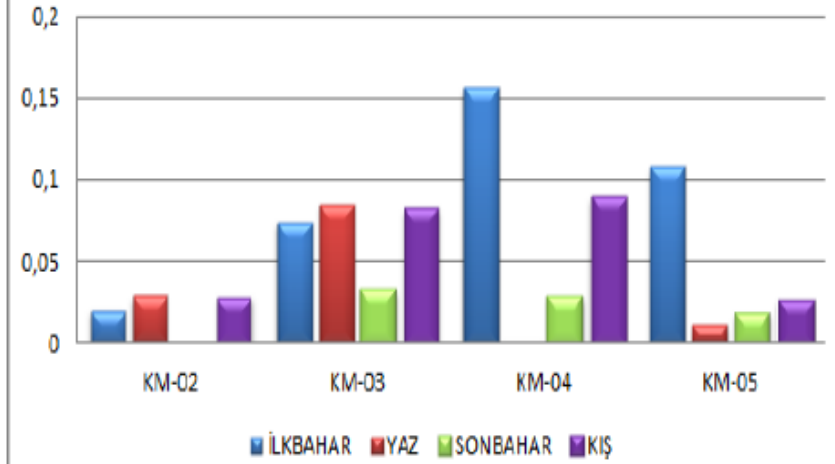
Ek 2: EKİP Küçük Menderes Havzası 2015 Yılı İzleme Sonuçları



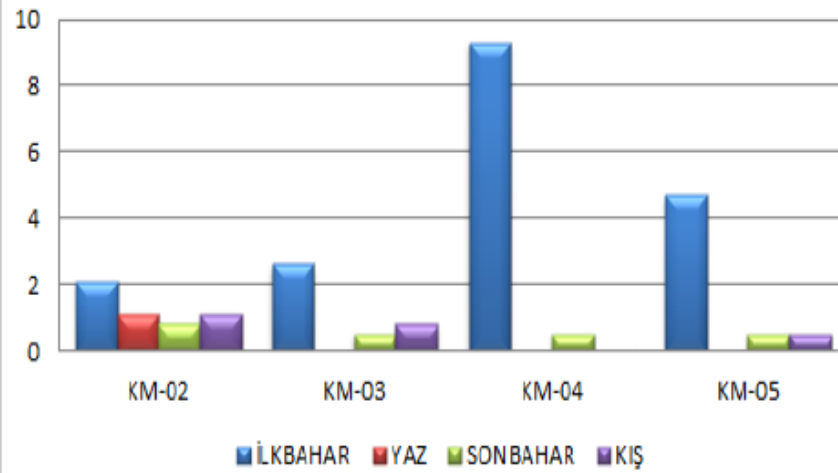
Amonyum Azotu (mg/L)



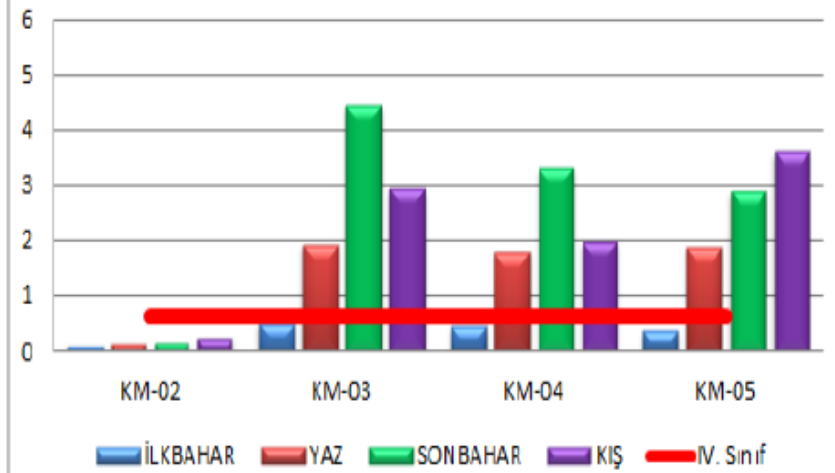
Nitrit Azotu (mg/L)



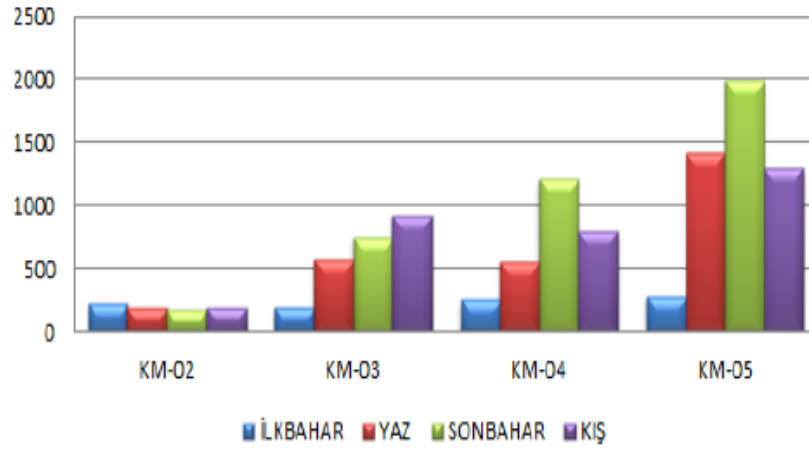
Nitrat Azotu (mg/L)



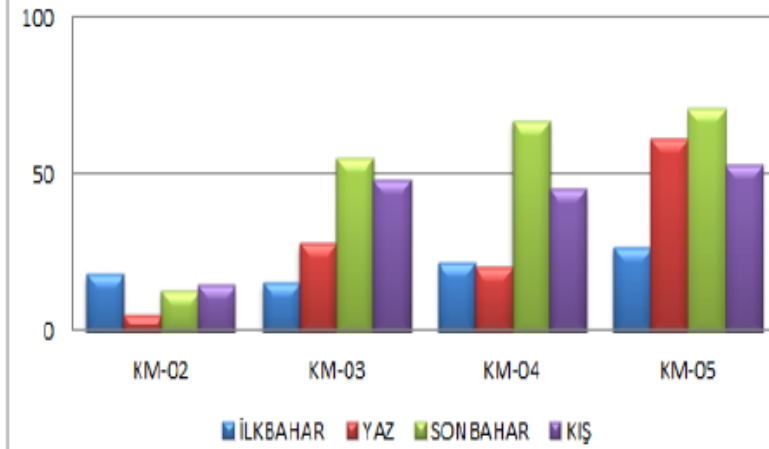
Toplam Fosfor (mg/L)



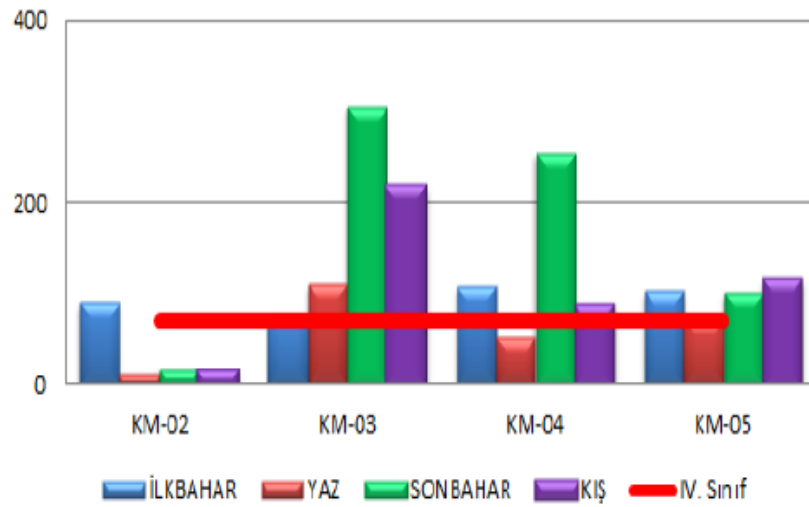
Toplam Çözünmüş Madde (mg/L)



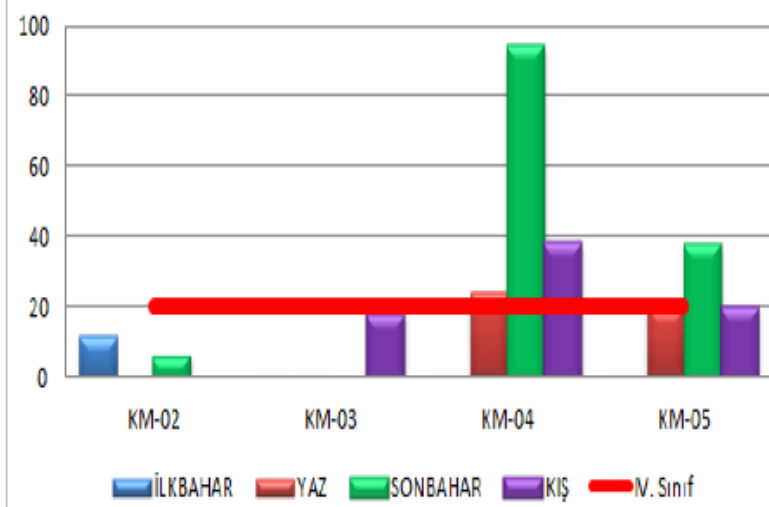
Sodyum (mg/L)

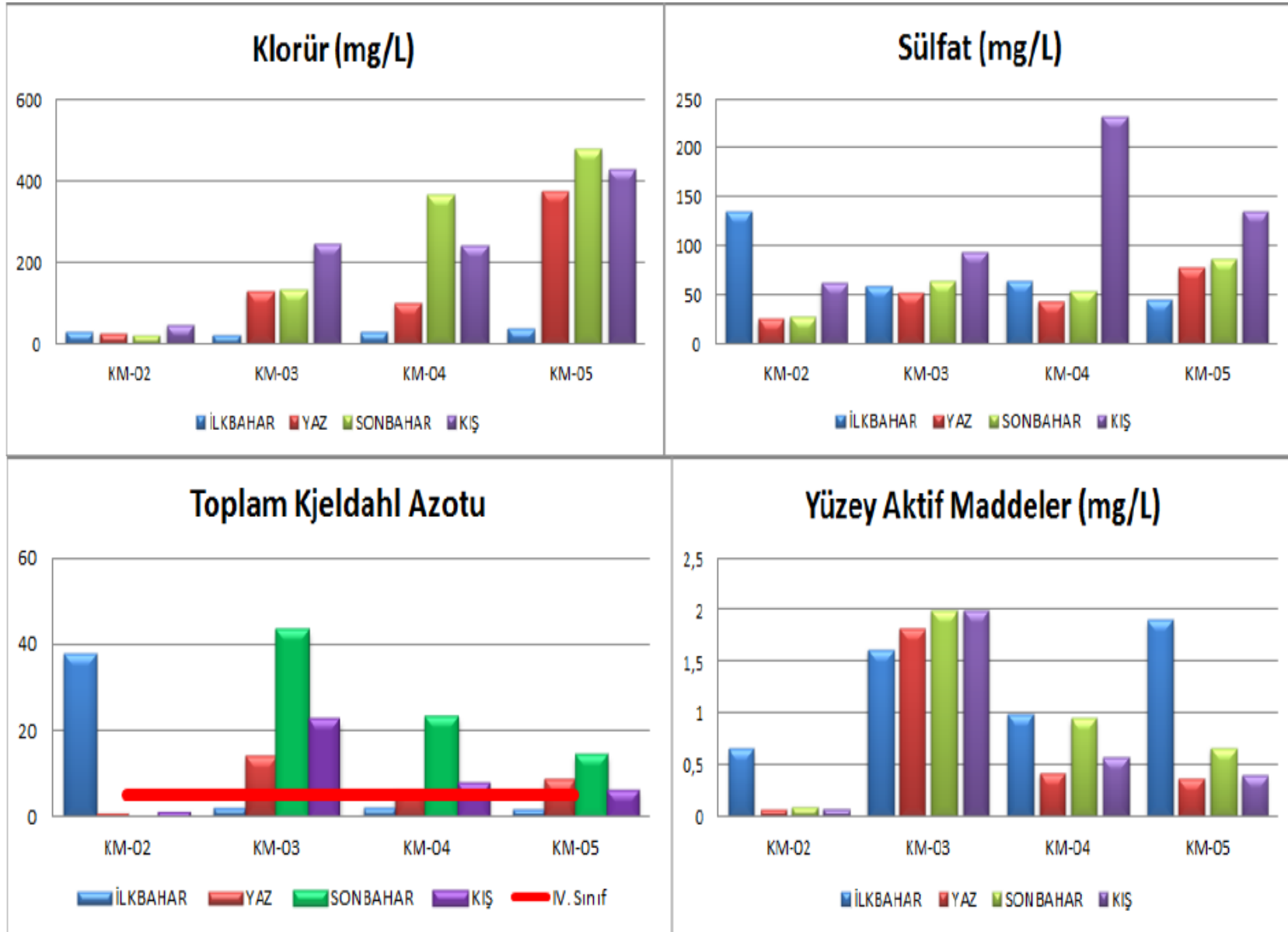


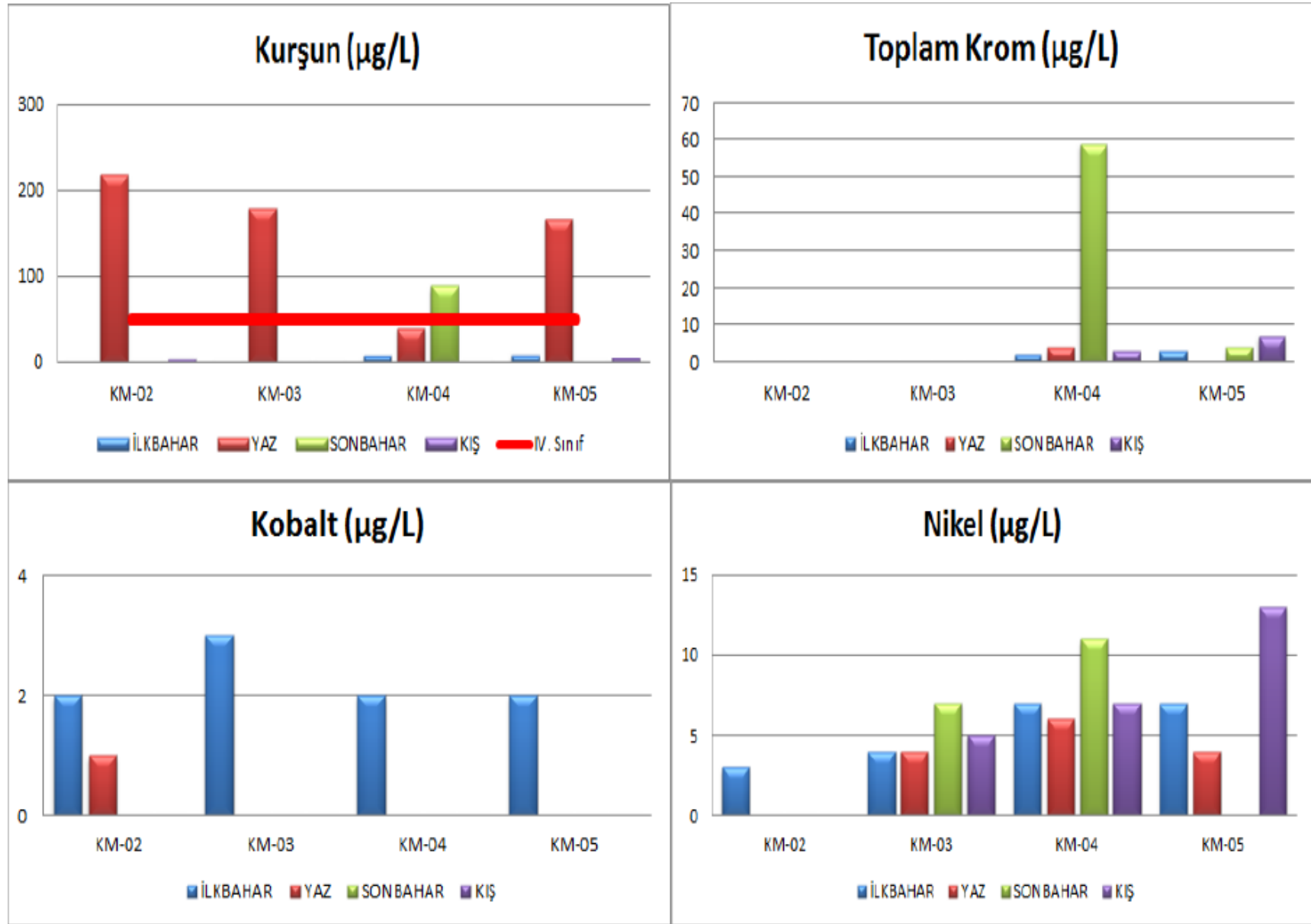
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)

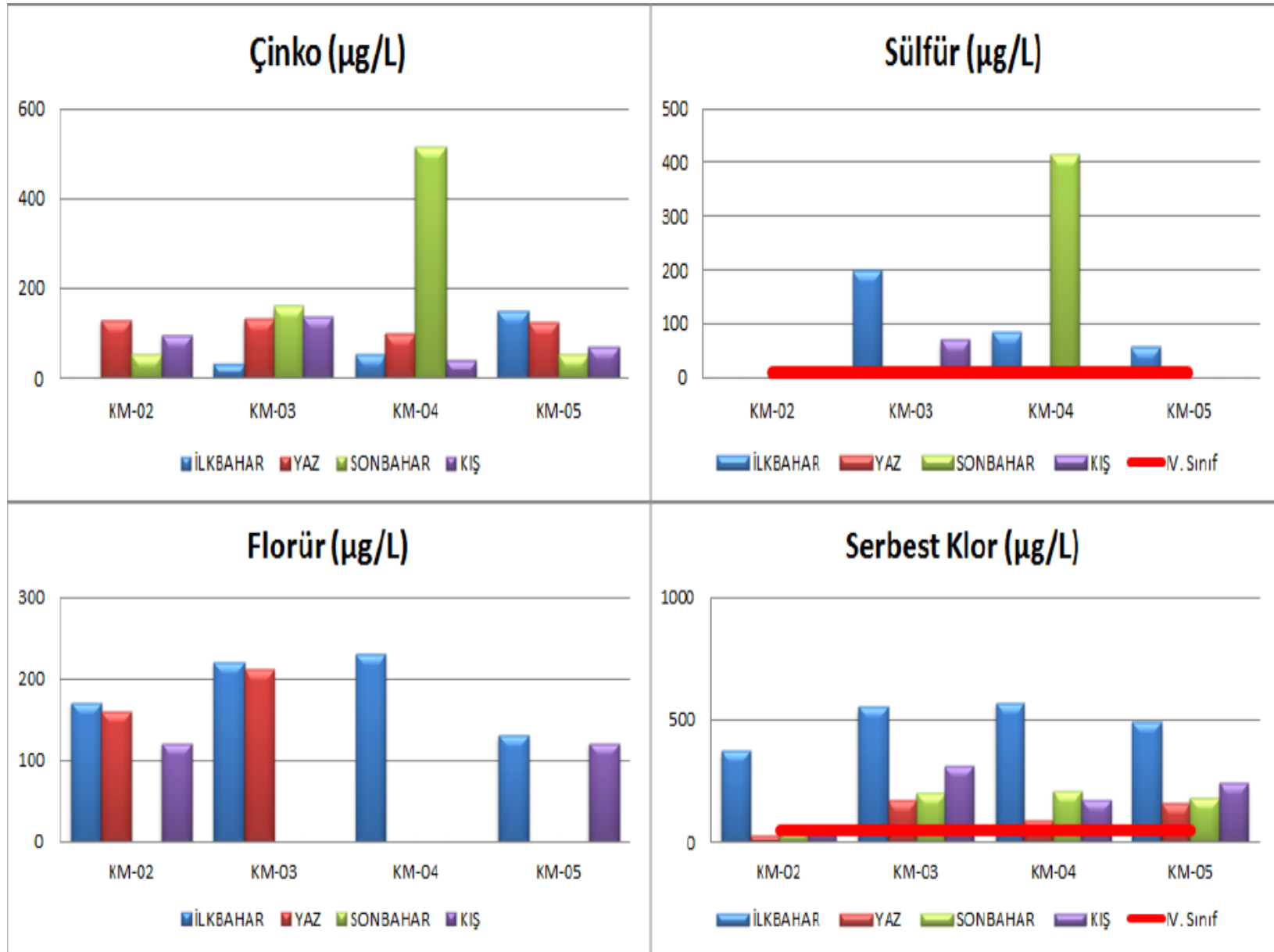


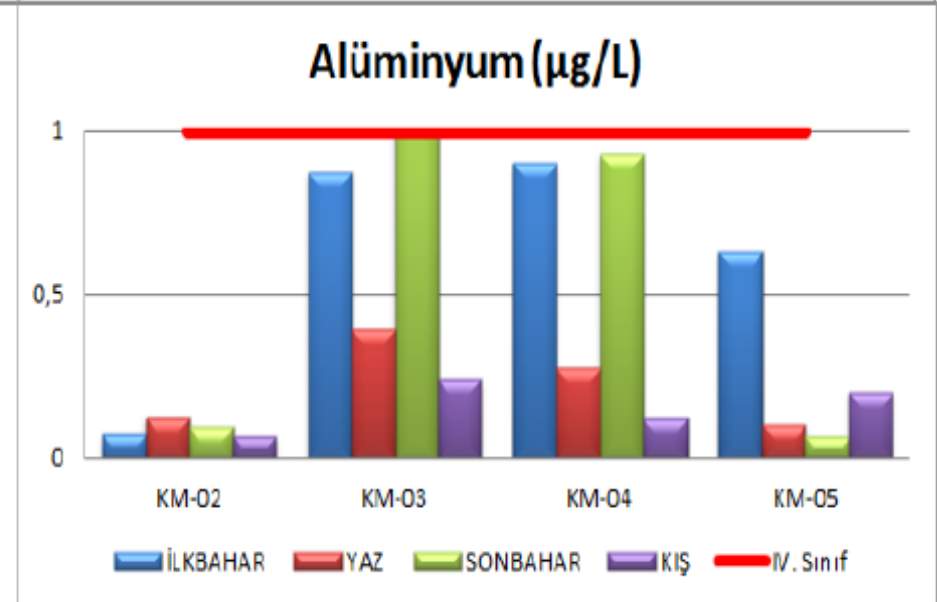
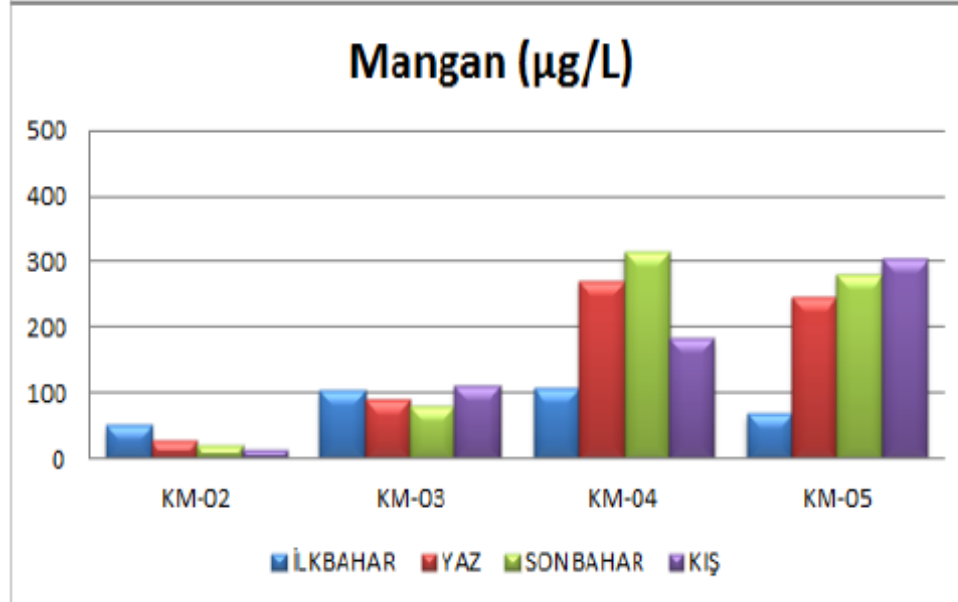
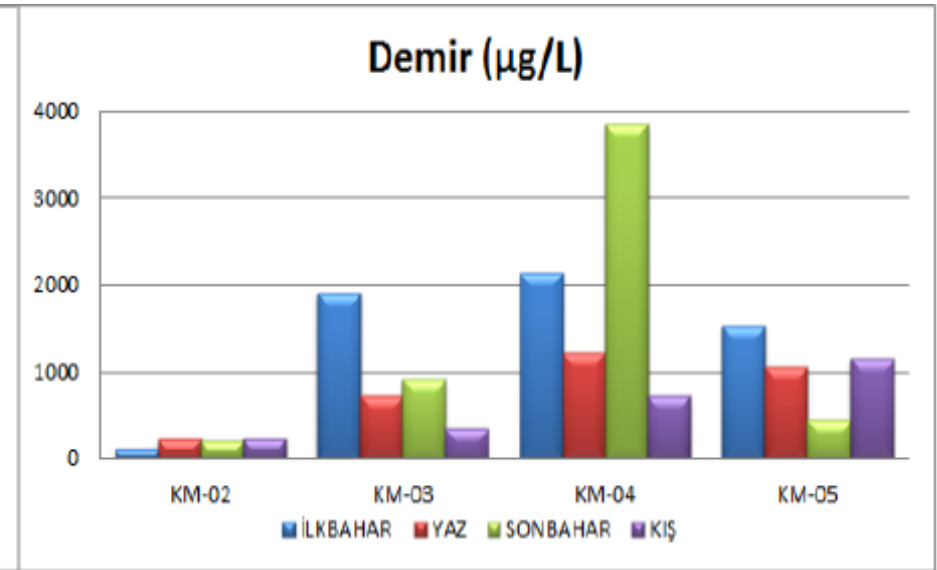
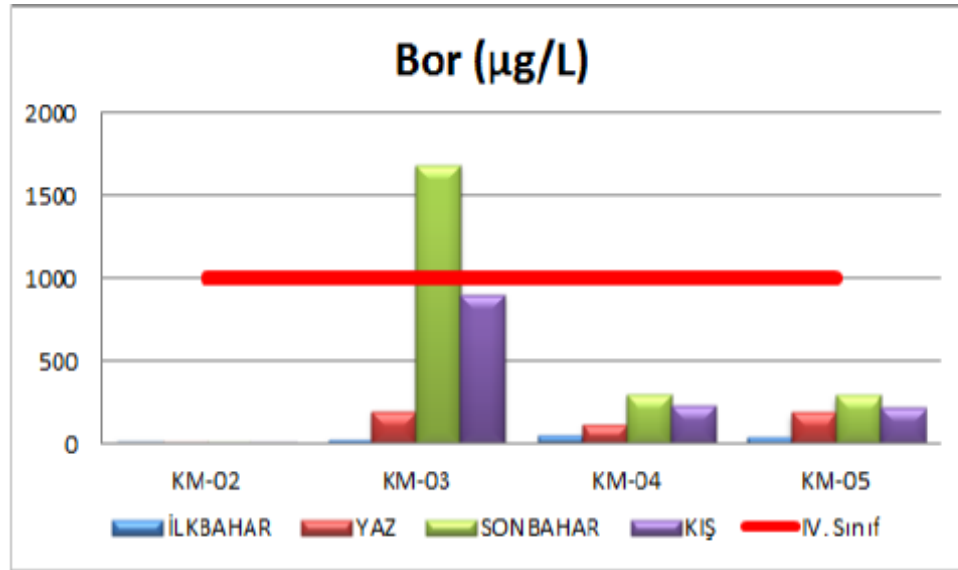
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (mg/L)



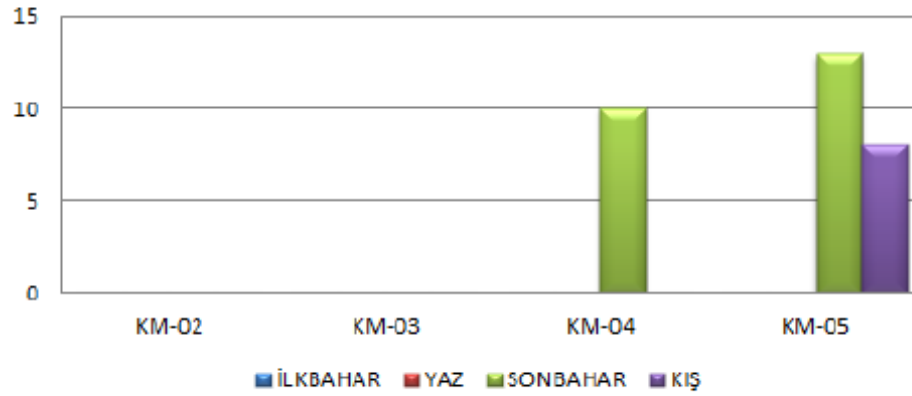




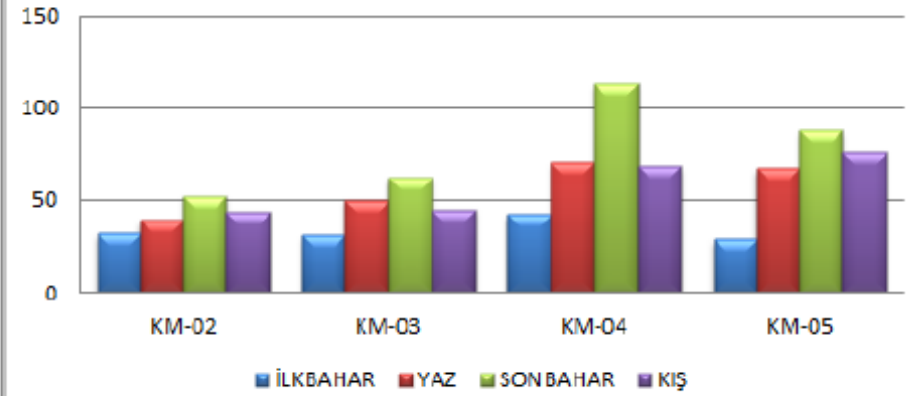




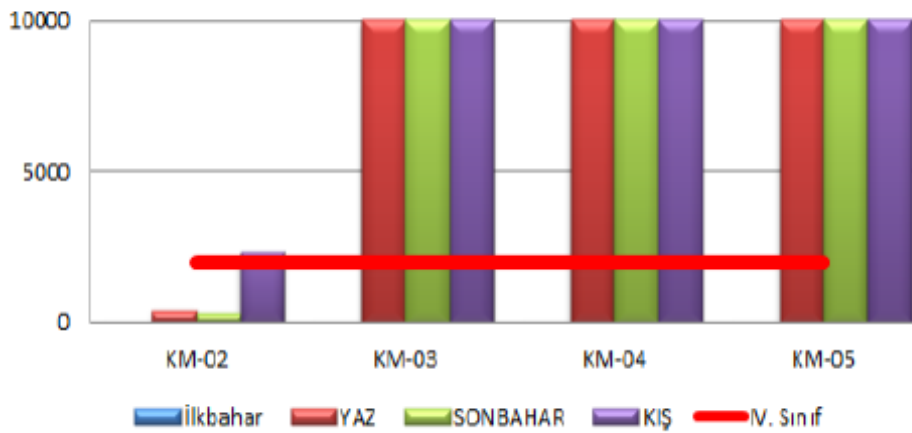
Selenyum ($\mu\text{g/L}$)



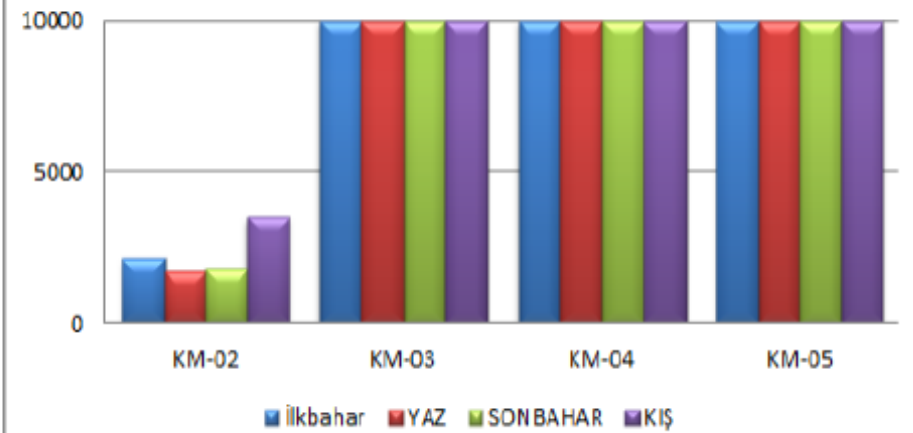
Baryum ($\mu\text{g/L}$)

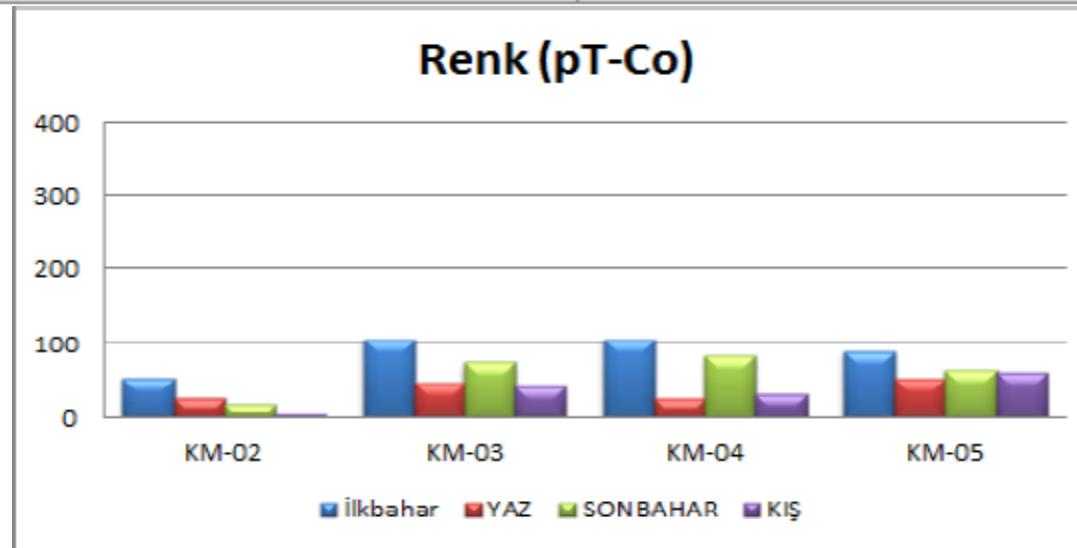
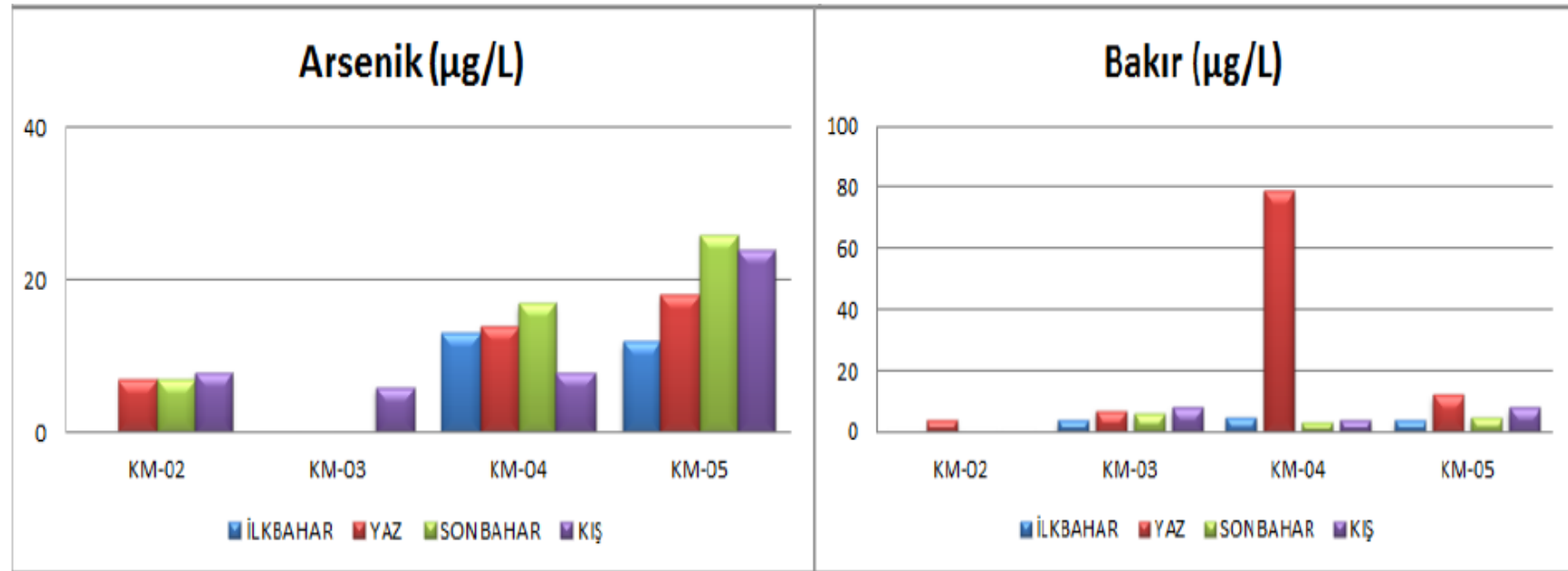


Fekal Koliform (EMS/ 100 mL)

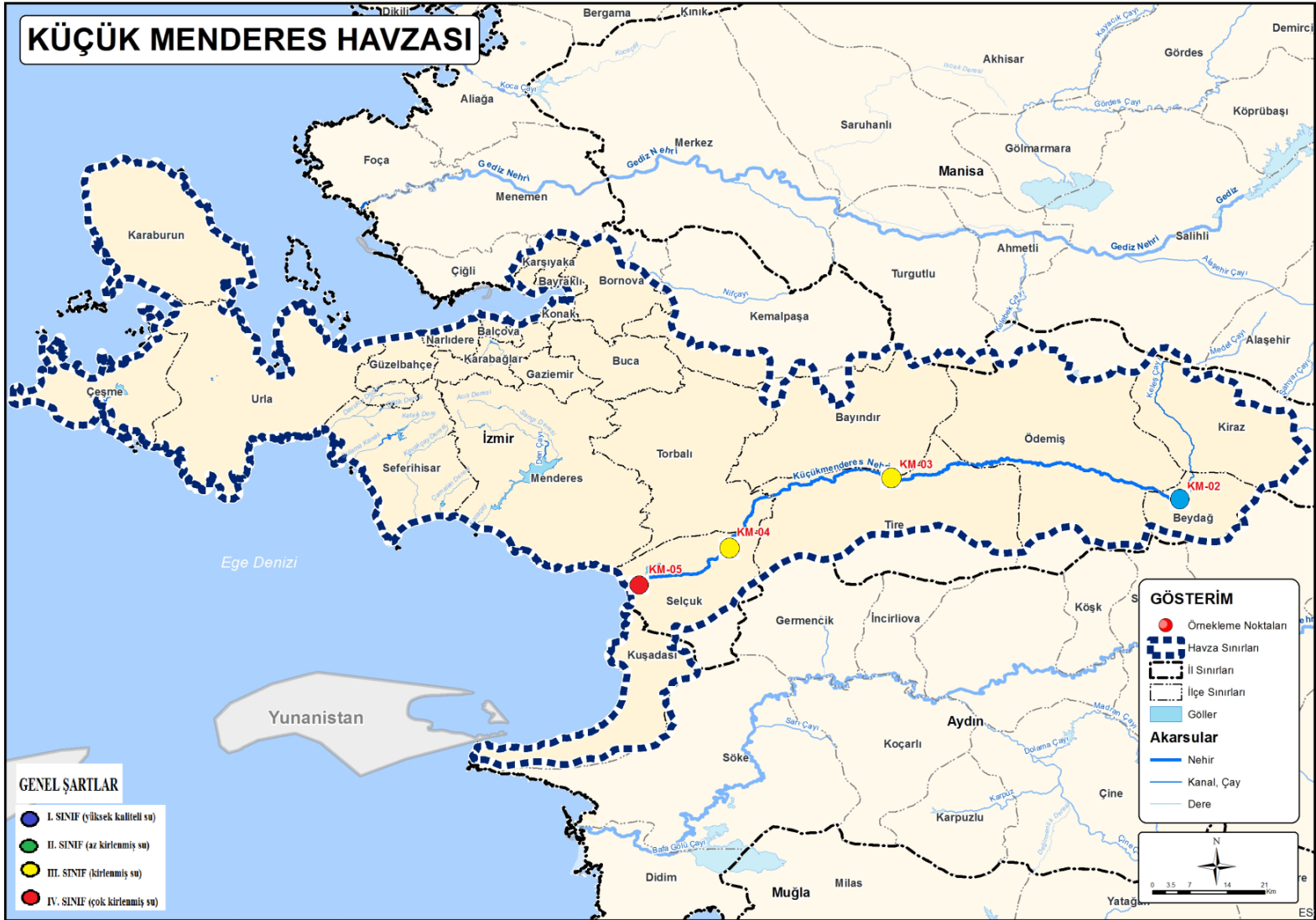


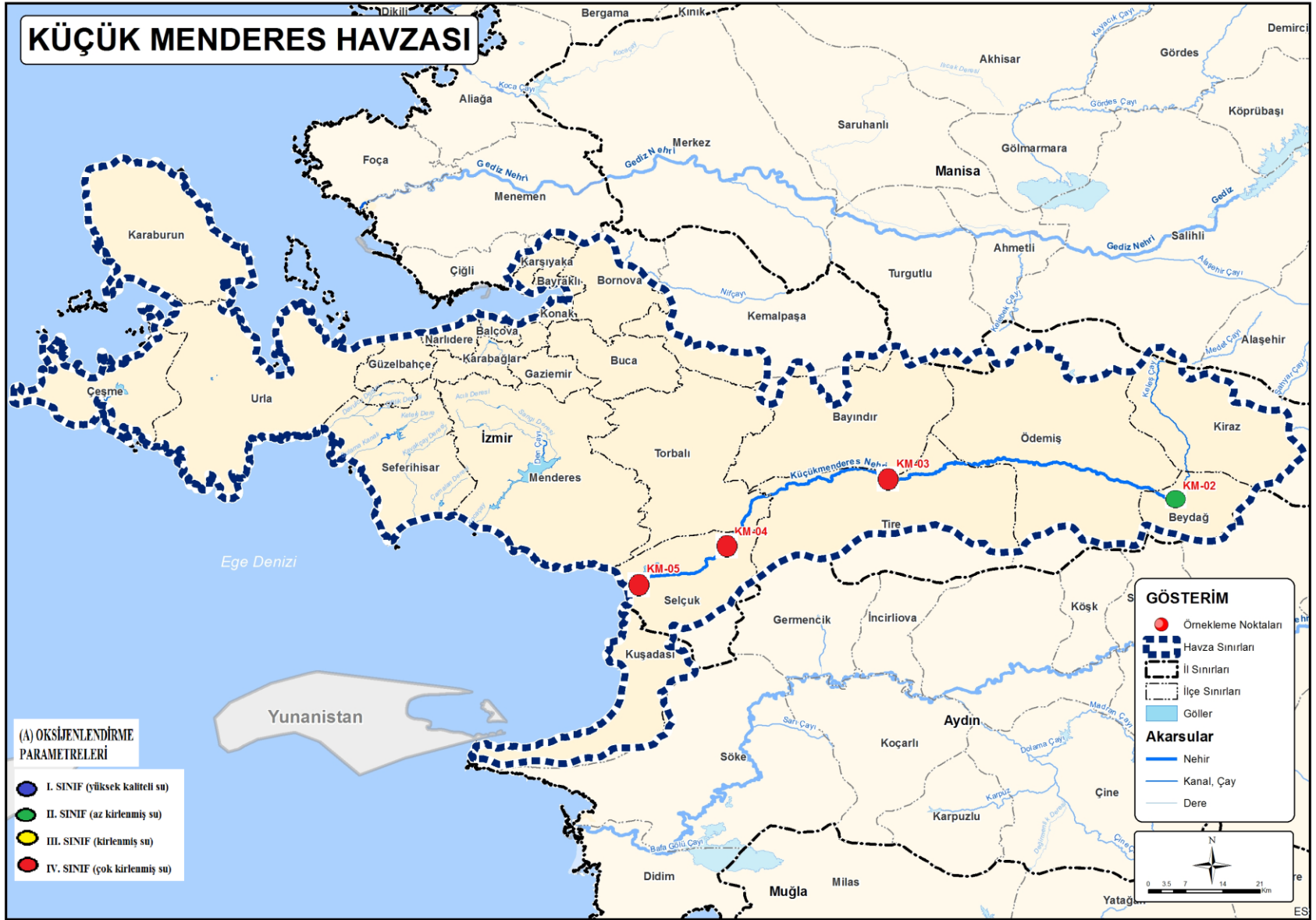
Toplam Koliform (EMS/ 100 mL)

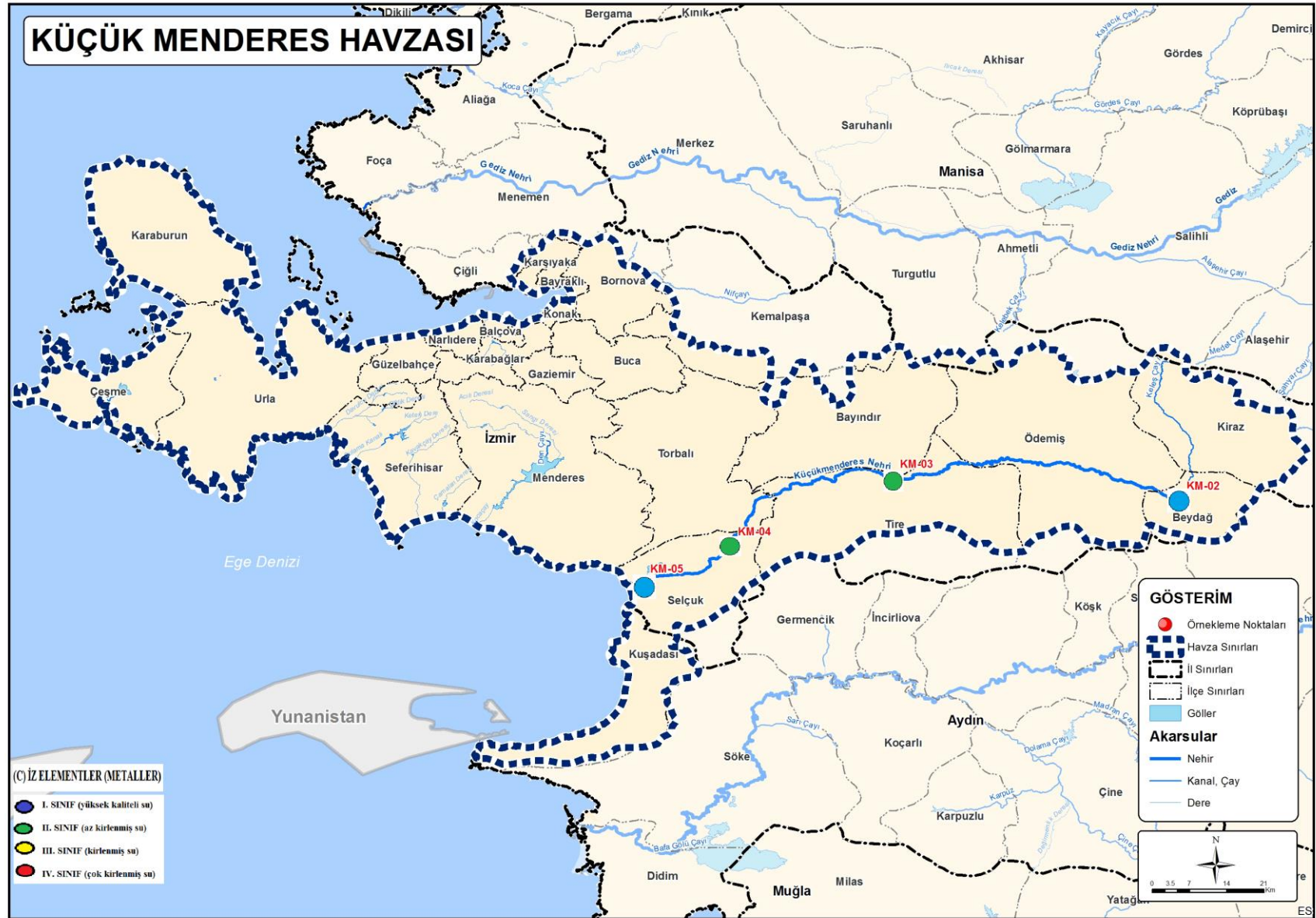


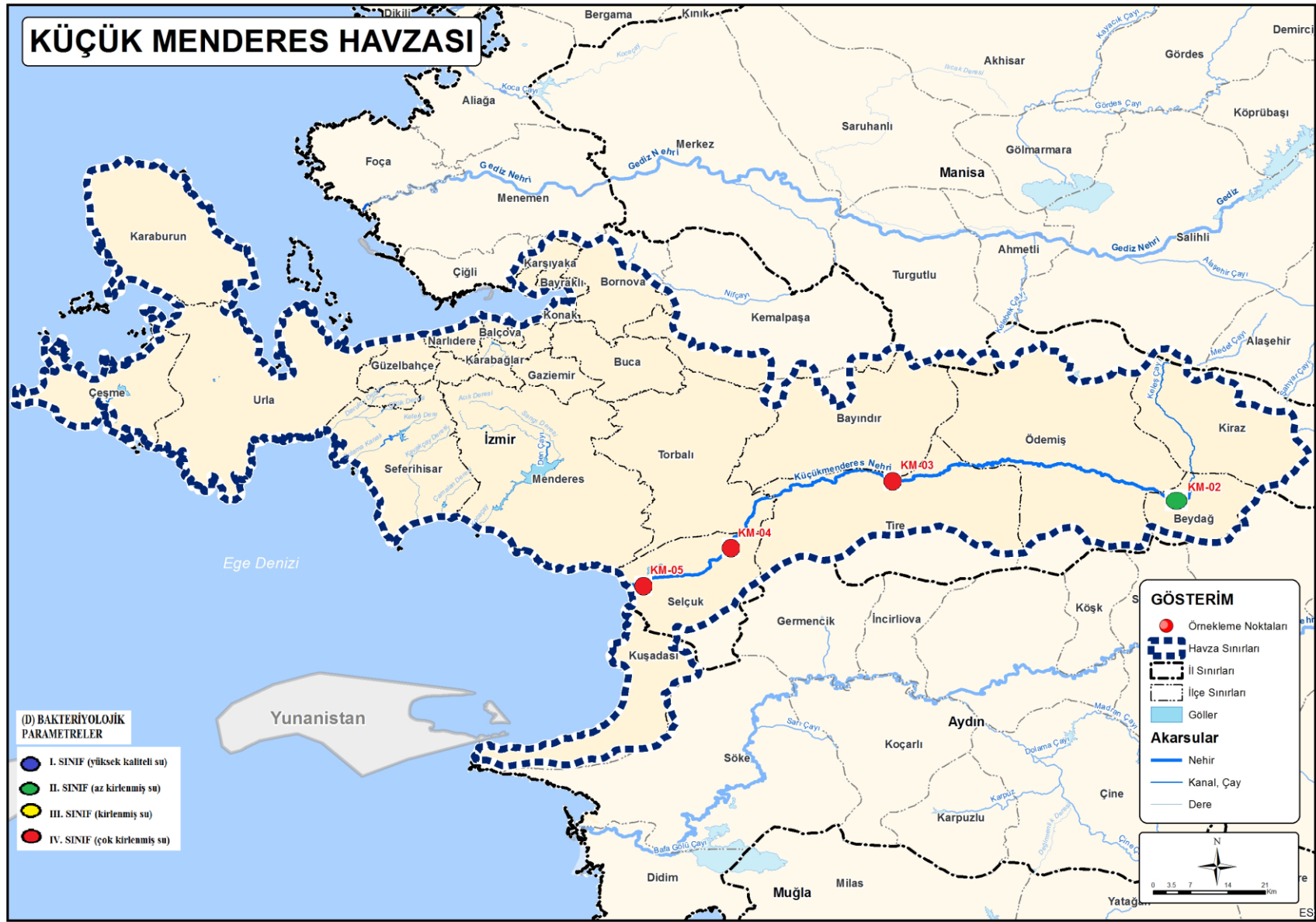


Ek 3: EKİP Küçük Menderes Havzası 2015 Yılı Su Kalitesi Haritaları









Ek 4: İş Takvimi

PROJE/FAALİYET	Kısa Vade			Orta Vade		Uzun Vade			Kurum/Kuruluşlar
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
A. ATIKSU YÖNETİMİ									
I.1. Atıksu Toplama ve Kanalizasyon Sistemi									ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
I.1.2. Havzada kanalizasyona bağlanma oranının %100'e tamamlanması									
I.2. Kentsel Atıksu Yönetimi									ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
I.2.1. İzmir-Tire AAT'nin Hizmete Alınması									ÇŞB, İlbank, İZSU
a.İhale ve İnşaat İşleri									
I.2.2. İzmir-Kiraz AAT'nin Revizyonun Tamamlanması									ÇŞB, İlbank, İZSU
a.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması									
b.İhale ve İnşaat İşleri									
I.2.3. İzmir-Selçuk AAT'nin Hizmete Alınması									ÇŞB, İlbank, İZSU
a.Kamulaştırma Çalışmalarının Tamamlanması									
b.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması									
c.İhale ve İnşaat İşleri									
I.2.4. İzmir-Ödemiş AAT Altyapısının Tamamlanması									ÇŞB, İlbank, İZSU
a.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması									

b.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.5. İzmir-Mordoğan AAT'nin Hizmete Alınması										ÇŞB, İlbank, İZSU
a.Kamulaştırma Çalışmalarının Tamamlanması										
b.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması										
c.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.6. İzmir-Bayındır Hasköy AAT'nin Hizmete Alınması										ÇŞB, İlbank, İZSU
a. İhale Dokümanlarının Hazırlanması										
b.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.7. İzmir-Beydağ AAT'nin Hizmete Alınması										ÇŞB, İlbank, İZSU
a.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması										
b.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.8. İzmir-Karaburun AAT'nin Hizmete Alınması										ÇŞB, İlbank, İZSU
a. İhale Dokümanlarının Hazırlanması										
b.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.9. Aydın-Kuşadası AAT'nin Tamamlanması										ÇŞB, İlbank, İZSU
a.İhale ve İnşaat İşleri										
I.2.10. Atıksu Arıtma Tesislerinde Oluşan Arıtma Çamurlarının Nihai Bertarafı										ÇŞB, İlgili Belediyeler

a.Proje Hazırlanması									
b.Havza Genelinde Arıtma Çamurlarının Kontrolü									
I.3.Endüstriyel Atıksu Yönetimi									ÇŞB, OSB Yönetimi, Münferit Sanayiler
I.3.1. OSB Atıksularının Kontrolü									ÇŞB, OSB Yönetimi
a.Pancar OSB Atıksu Arıtma Tesisinin Tamamlanması									
b.Ödemiş OSB Atıksu Arıtma Tesisinin Tamamlanması									İzmir Kalkınma Ajansı
c.Torbalı OSB Atıksu Arıtma Tesisinin Tamamlanması									
d.Müstakil Sanayi Tesislerinin Atıksu Arıtma Tesislerinin Tamamlanması									
e.OSB Atıksu Yapısındaki Değişikliklerin Takip Edilmesi									
I.3.2. Endüstriyel Tesislerin Alıcı Ortama Deşarj Standartlarının Düzenlenmesi									ÇŞB, OSİB, BSTB, Münferit Sanayiler
a.Kirletici Sektörlerin ve Sektör Bazında Deşarj Standartlarının Belirlenmesi Projesi									
b.Mevzuat Düzenlemesi									
c.Endüstriyel Tesislerin AAT'lerin Revizyonu									
I.3.3. Jeotermal Kaynaklı Kirliliğin Önlenmesi									
a.Reenjeksiyon için Uygun Yöntemler ve Deşarj Standartlarının Belirlenmesi									

I.3.4. İzleme-Denetim									ÇŞB, OSİB, OSB Yönetimi, Münferit Sanayiler
a. Denetimlerin Daha Kapsamlı ve Etkin Yapılması									
B. YAYILI KAYNAKLI KİRLİLİĞİN KONTROLÜ									
I.4. Tarımsal ve Hayvancılık Faaliyetlerine İlişkin Kirlilik UNSURLARININ BELİRLENMESİ									GTHB
a. Proje ve Mevzuat Çalışmaları ile Eylemlerin Belirlenmesi									
b. Belirlenen Önlemlerin Uygulamaya Aktarılması									
I.5. Uygun Gübre ve Pestisit Kullanımının Sağlanması									GTHB
I.6.Su Tasarrufu için Etkin Sulama Yöntemlerinin Benimsenmesi									GTHB, OSİB
I.7.Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamalarına Geçişin Sağlanması									ÇŞB, GTHB
I.8.Hayvansal Gübre Yönetim Stratejilerinin Belirlenmesi									GTHB

Kısa Vade (2016-2018)

Orta Vade (2019-2020)

Uzun Vade (2021-2023)