

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

SEYHAN HAVZASI KİRLİLİK ÖNLEME EYLEM PLANI



Ekim 2016

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

ŞEKİL LİSTESİ

TABLO LİSTESİ

1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU

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

2. HAVZAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ

- 2.1 Noktasal Kirlilik Yükleri
 - 2.1.1 Kentsel Kirlilik Yükleri
 - 2.1.2 Endüstriyel Kirlilik Yükleri
 - 2.1.3 Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri
- 2.2 Yayıllı Kirlilik Yükleri
 - 2.2.1 Tarımsal Kirlilik Yükleri
 - 2.2.2 Arazi Kullanımından Kaynaklanan Kirlilik Yükleri
 - 2.2.3 Hayvansal Kirlilik Yükleri

3. HAVZAKİ BASKILAR

- 3.1 Baskılar ve Sıcak Noktalar
- 3.2 İzleme Çalışmaları
 - 3.2.1 Akım Gözlem İstasyonu Verileri
 - 3.2.2 İzleme Çalışmalarının Sonuçları
- 3.3 Gerçekleştirilen Denetimler

4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER

5. PLANLAMA VE TEDBİRLER

- 5.1 Noktasal Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü
 - 5.1.1 Kentsel Atıksu Yönetimi
 - 5.1.1.a Önceliklendirme

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

6. DEĞERLENDİRME

KAYNAKLAR

EKLER

- Ek 1: DSİ'nin Seyhan Havzası'ndaki Mevcut Kalite Gözlem İstasyonu Bilgileri, Mevcut Baskılar ve Su Kalite Sınıfları**
- Ek 2: Seyhan Havzası 2006-2012 Yılları SKGİ İzleme Sonuçları**
- Ek 3: Seyhan Havzasında Su Kalitesi Haritaları**
- Ek 4:YSKY Ek-5, Tablo-5'de Yer Alan Parametrelere Göre Yerüstü Sularının Kalitesi**
- Ek 5: İş Takvimi**

KISALTMALAR

SHSSTPP	: Seyhan Havzası Sektörel Su Tahsisi Planı Projesi
SHSKDR	: Seyhan Havzası Su Kalitesi Değerlendirme Raporu
AAT	: Atıksu Arıtma Tesisi
AKM	: Askıda Katı Madde
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
KASKİ	: Kayseri Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi
ASKİ	: Adana Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi
ÇO	: Çözünmüş Oksijen
DSİ	: Devlet Su İşleri
SKGİ	: Su Kalitesi Gözlem İstasyonları
GTHB	: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
HKEP	: Havza Koruma Eylem Planı
KOİ	: Kimyasal Oksijen İhtiyacı
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
AHSOSB	: Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1: Seyhan Havzası'nda Yer Alan Yerleşmelerin Mevcut Nüfus Dağılımı (%)
- Şekil 2: Seyhan Havzası Siyasi Haritası
- Şekil 3: Alt Havzalar
- Şekil 4: Seyhan Havzasında Bulunan Su Yüzeyleri
- Şekil 5 : Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı
- Şekil 6: Seyhan Havzası Çevresel Altyapı Mevcut Durum Haritası
- Şekil 7: Havzada Oluşan Toplam Atıksu Miktarı
- Şekil 8: 2016 Yılı Atıksu Arıtma Durumu
- Şekil 9: 2010 Yılı Kanalizasyon Durumu
- Şekil 10: KOİ, TN ve TP Parametreleri Bazında 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Dengesi
- Şekil 11: 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Havza İçi ve Dışı Deşarj Yüzdeleri
- Şekil 12: 2010 Yılı Seyhan Havzası Kirlilik Yüklerinin Arıtılma Durumu
- Şekil 13: Seyhan Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)
- Şekil 14: Seyhan Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)
- Şekil 15: Seyhan Havzası Arazi Kullanımından Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)
- Şekil 16: Seyhan Havzası Arazi Kullanımından Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)
- Şekil 17: Seyhan Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)
- Şekil 18: Seyhan Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)
- Şekil 19: Seyhan Havzası Yayılı TN ve TP Yükleri Dağılımı
- Şekil 20: Seyhan Havzası ASO Projesi Drenaj Kanallarına Deşarj Yapan Evsel ve Endüstriyel Kirlilik Kaynakları
- Şekil 21: Agi'lerin Konumları
- Şekil 22: Seyhan Havzası Gözetimsel İzleme Noktaları
- Şekil 23: Havzadaki Gözetimsel İzleme Noktaları Genel Kimyasal, Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Alt Havzaların Genel Özellikleri

Tablo 2: Seyhan Havzası'nda Yer Alan Akarsular

Tablo 3: Seyhan Alt Havzası'nda İşletmede olan HES'ler

Tablo 4: Seyhan Havzası'ndaki Baraj Kullanım Amaçları

Tablo 5: Seyhan Havzası Sanayi Kuruluşları

Tablo 6: Kentsel Atıksu Arıtma Tesisi Durumu

Tablo 7: Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ'i Kapsamında İzlenen ve İzlenmesi Planlanan Tesisler

Tablo 8: Seyhan Havzası 2010 Yılı için Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Debi ve Kirlenici Yükler

Tablo 9: Katı Atık Düzenli Depolama Tesisleri Ortalama Sızıntı Suyu Debisi ve Yıllara Göre Tahmini

Tablo 10: Sıcak noktalar

Tablo 11: Seyhan Havzası'ndaki AGİ'lerdeki Mevsimsel Ortalama Debiler

Tablo 12: Seyhan Havzası'ndaki AGİ'lerdeki Mevsimsel Debi Değişimleri

Tablo 13: Gözetimsel Debi Değişimleri

Tablo 14: Seyhan Havzasında İzlenen Parametreler

Tablo 15: Denetimler

Tablo 16: Noktasal ve Yayılı Kaynaklı Kirlilik Yükleri

Tablo 17: YSKY'ye Göre Kıtaçi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri

Tablo 18: 1988-2014 yıllarına Ait 18A028, 18A025, 18A023, 18A021 ve 18A020 Nolu İstasyonların Ortalama Debi Değerleri

Tablo 19: 18A045 Nolu İstasyonuna Ait Ortalama Debiye Göre Hedeflenen Maksimum Yükler

Tablo 20: Havza Geneline Deşarj Edilen Kirlenici Yükler ve Hedeflenen Yüklerin Karşılaştırılması

Tablo 21: Kentsel Atıksu Arıtımında Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

Tablo 22: Kentsel Atıksu Arıtımında Önlemlere İlişkin Yaklaşık Yatırım Maliyetleri

Tablo 23: Katı Atık Yönetimi İçin Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

Tablo 24: Katı Atık Yönetimi İçin Önlemlere İlişkin Yaklaşık Maliyetler

Tablo 25: Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolüne İlişkin Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

Tablo 26: Farklı Kalite Sınıfları İçin Alınması Gereken Kontrol Yüzdeleri

1. HAVZANIN MEVCUT DURUMU

1.1. Havzanın Konumu

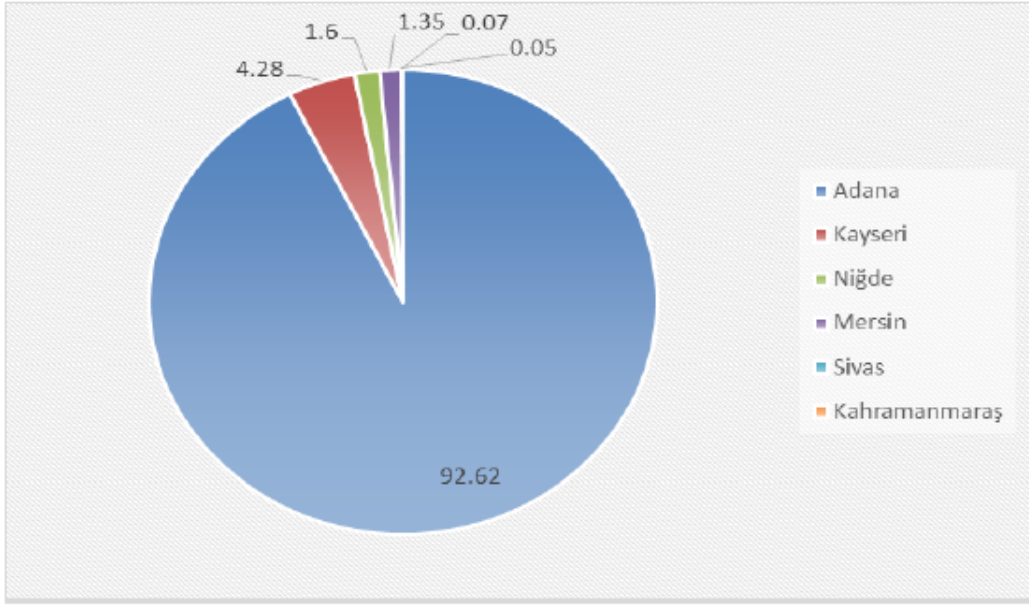
Seyhan Havzası, Seyhan Nehri boyunca Sivas'tan Doğu Akdeniz'e doğru uzanan 2.203.544 ha'lık bir alana yayılmış olup, havza alanı 22.035 km² ile Türkiye'nin yüzölçümünün %2.07'sini oluşturmaktadır.

Seyhan Nehri, Türkiye'nin Akdeniz'e dökülen ırmaklarının en büyüklerinden birisidir. Uzunluğu iki önemli kolu olan Zamantı ve Göksu Irmakları başta olmak üzere tüm kollarıyla birlikte 560 km'dir. İki önemli koldan uzun olanı, Kayseri-Pınarbaşı ilçesinden, 1500 m yükseklikteki Uzun Yayla'dan doğan Zamantı suyudur ve Kayseri'nin Pınarbaşı, Tomarza, Develi, ve Yahyalı ilçelerinden geçer. Orta Toroslar'ın (Tahtalı Dağları) uzanış doğrultusunda akan bu su, Çukurova'ya inmeden önce Adana'nın 80 km kuzeyinde Aladağ ilçesinin Akinek Dağı yamaçlarında diğer önemli kolu olan Göksu ile birleşir. Göksu, Akinek ve Tahtalı arasındaki dağ sırtlarının doğusunda kalan bölümün sularını toplar. Irmak, Sarız civarındaki küçük derelerin birleşmesiyle oluşur. Buradan güneye Saimbeyli'nin doğusuna akar.

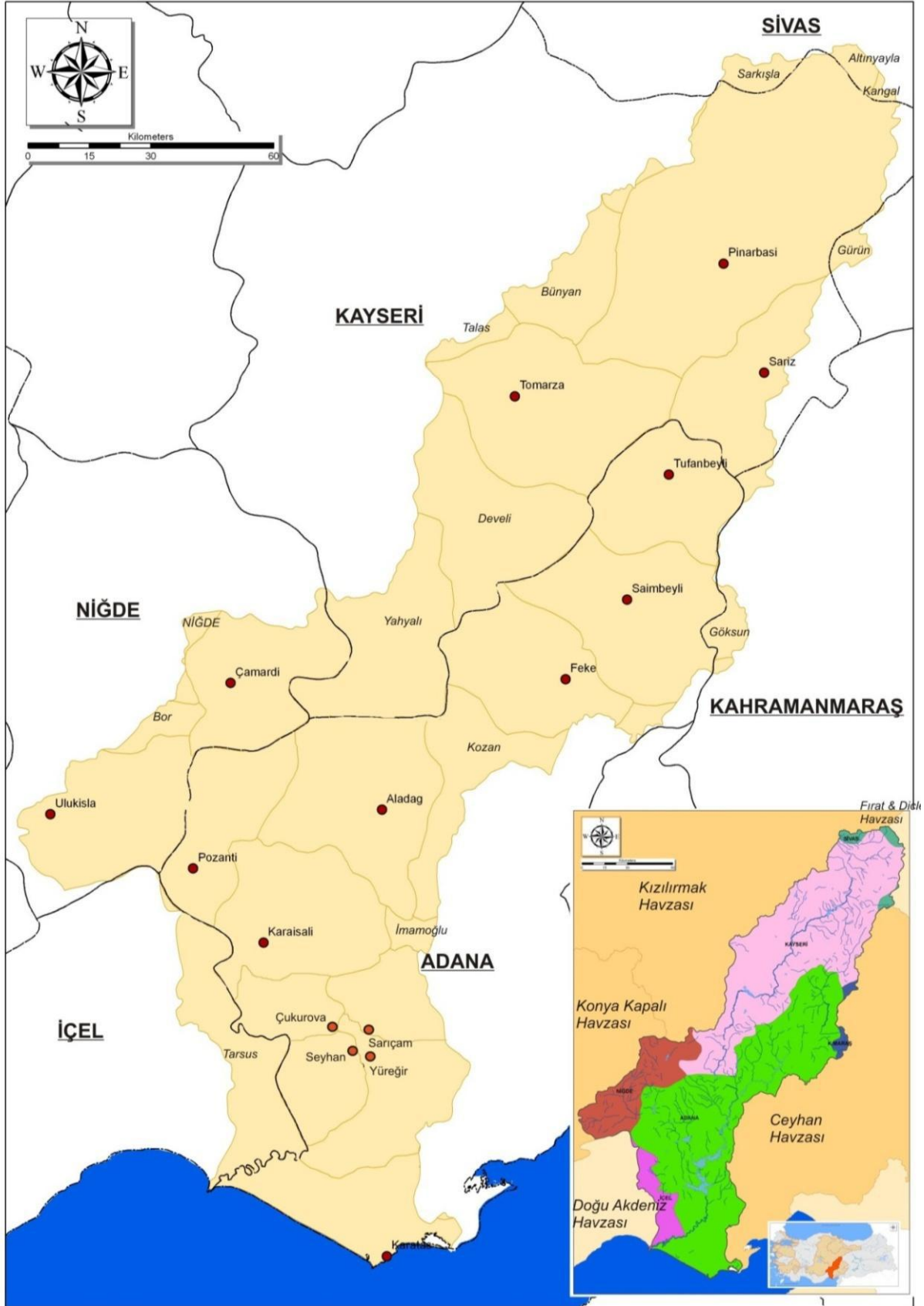
1.2. İdari Yapı

Seyhan Havzası sınırları içinde Adana, Kayseri, Niğde, Mersin, Sivas ve Kahramanmaraş illerinin bazı kesimleri yer almaktadır. 6360 Sayılı yasa uyarınca Adana, Kayseri, Mersin ve Kahramanmaraş Büyükşehir Belediye sınırları il sınırlarıdır. Aynı yasal düzenleme ile bu illerde köy statüsü kaldırılmış, tüm köyler mahalle statüsüne getirilmiştir.

2014 yılı TÜİK verilerine göre havzadaki toplam belediye nüfusu 1.993.681 kişidir. Seyhan Havzası sınırları içinde Kayseri ilinin %4,28'i, Sivas ilinin %0,05'i, Niğde ilinin %1,60'ı, Adana ilinin %92,62'si, Kahramanmaraş ilinin %0,07'si ve Mersin ilinin %1,35'i yer almaktadır.



Şekil 1: Seyhan Havzası'nda Yer Alan Yerleşmelerin Mevcut Nüfus Dağılımı (%)



Şekil 2: Seyhan Havzası'ndaki Siyasi Haritası (Seyhan HKEP 2010)

1.3. Alt Havzalar

Seyhan Havzası için alt havza sınırları belirlenmiş olup, belirlenen 4 alt havzaya ait genel özellikler aşağıdaki **Tablo 1**'de özetlenmektedir.

Tablo 1: Alt Havzaların Genel Özellikleri

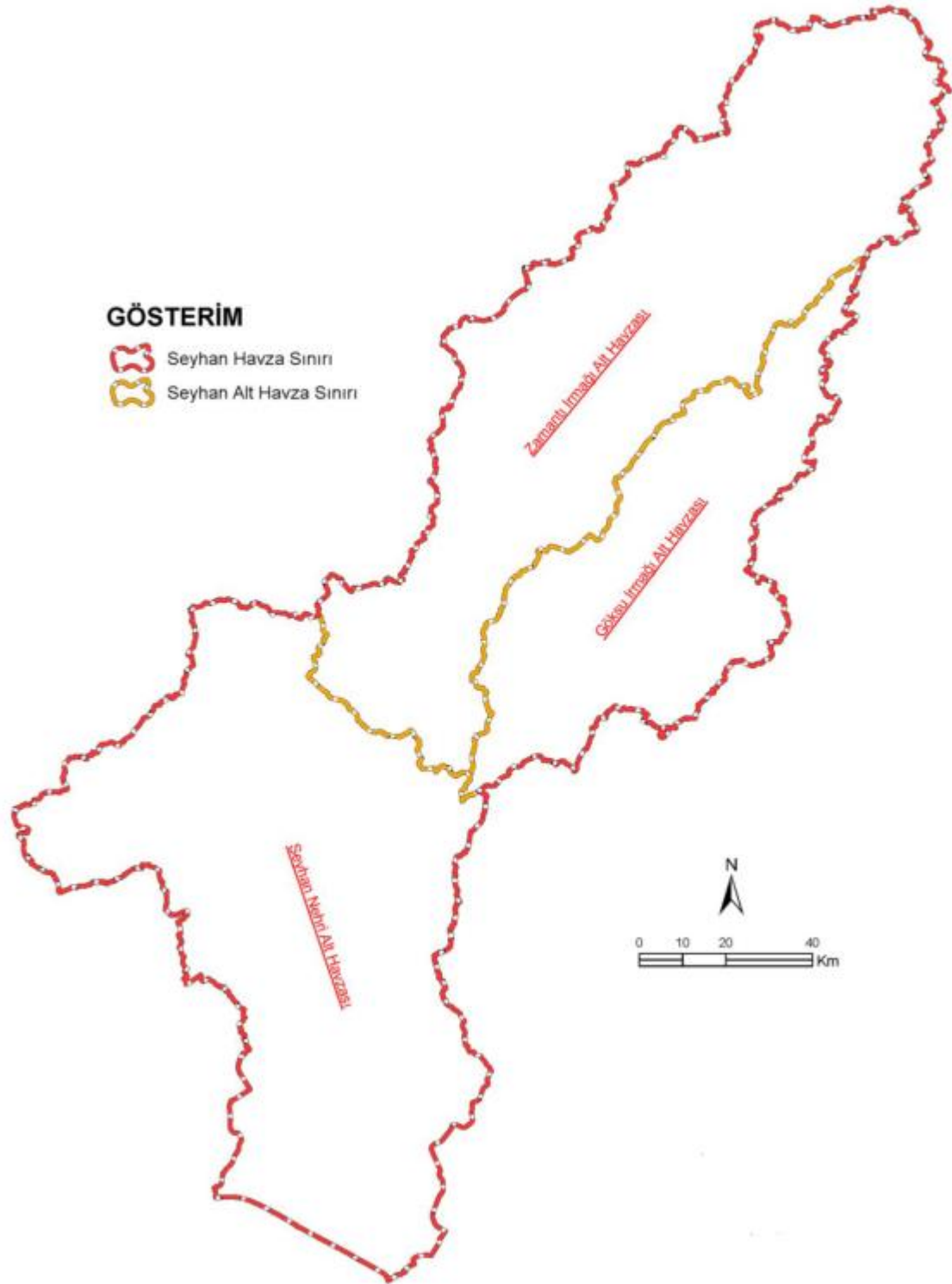
SEYHAN HAVZASI TOPLAM ALAN (km ²)	Alt Havza Alanları (km ²)	Alt Havza Adı	Havzanın Alt Havzalara Göre Dağılımı (%)
22035	8769	Zamantı Alt Havzası	39,80
	4393	Göksu Alt Havzası	19,94
	8873	Seyhan Alt Havzası	40,27

Zamantı Irmağı kolunun belirlediği Yukarı Alt Havzası'nda; il merkezleri havza içerisinde kalmamakta olup, Kayseri, Sivas ve Adana illerinde ise illere bağlı 2 ilçe merkezi bulunmaktadır.

Göksu Irmağı kolunun belirlediği Orta Alt Havzası'nda; il merkezleri havza içerisinde kalmamakta olup, Kayseri, Kahramanmaraş ve Adana illerine bağlı 4 ilçe merkezi bulunmaktadır.

Zamantı ve Göksu ırmaklarının birleşme noktasından itibaren Seyhan Irmağı'nın belirlediği Aşağı Alt Havzada; Adana İl Merkezi ile Adana, Niğde ve Mersin illerine bağlı 6 ilçe merkezi bulunmaktadır.

Alt havzalar aşağıda yer alan **Şekil 3**'de gösterilmektedir.



Şekil 3: Alt Havzalar

1.4. Su Kaynakları ve Su Kullanımı

Seyhan Nehri'nin iki önemli kolundan uzun olanı, Kayseri-Pınarbaşı ilçesinden 1500 m yükseklikteki Uzun Yayla'dan doğan Zamantı Suyu'dur ve Kayseri'nin Pınarbaşı, Tomarza, Develi ve Yahyalı ilçelerinden geçer. Zamantı kolu Çukurova'ya inmeden önce, Adana'nın 80 km kuzeyinde Aladağ ilçesinin Akinek Dağı yamaçlarında diğer önemli kolu olan Göksu ile birleşerek Adana'nın içinden geçer ve Çukurova'nın en batı kesiminde, Adana-Mersin sınırında Deli Burnu'ndan, Karataş'ta bulunan Tuzla Gölü'nün batısından Akdeniz'e dökülür. Seyhan Nehri'nin yan kollarla birlikte ana kol uzunluğu 560 km olup, Zamantı ve Göksu kollarının birleşme noktasından Akdeniz'e kadar olan uzunluğu ise 137 km'dir.(SHSKDR, Nisan 2016)

Tablo 2. Seyhan Havzası'nda Yer Alan Akarsular

AKARSU ADI	TÜRÜ	UZUNLUĞU (km)	AKARSU ADI	TÜRÜ	UZUNLUĞU (km)
Seyhan N.	Nehir	136,93	Mağara D. (Delialıuşağı D.)	Dere	18,08
Göksu N.	Nehir	24,54	Ortaca D.	Dere	16,75
Ceyhan N.	Nehir	2,41	Saçayak D.	Dere	16,07
Eski İr.	İrmak	4,17	Sinekli D.	Dere	19,51
Zamanlı İr.	İrmak	28,86	Sırçak D.	Dere	15,92
Zamantı İr.	İrmak	348,70	Sıçanlısuyu D.	Dere	17,16
Zamantı İr.	İrmak	12,89	Teke D.	Dere	18,68
Aksu D.	Dere	37,01	Tereli D.	Dere	20,90
Asmaca D. (Şuhul D.)	Dere	18,24	Ulupınar D. (Kapus D.)	Dere	22,17
Cödden D. (Hançerirmağı Durandarlı D.)	Dere	25,63	Yapraklı D.	Dere	21,81
Demircik D.	Dere	15,82	Çiftliközü D. (Postallı D.)	Dere	23,16
Değirmen D.	Dere	85,98	Özdere	Dere	20,18
Elmalı D.	Dere	16,28	Üçkapılı D.	Dere	17,72
Gıdıraş D.	Dere	18,28	İkiz D.	Dere	19,19
Hamurlu D.	Dere	15,62	Şuğul D. (Meşelik D., Karagöz D.)	Dere	19,58
Kamışlı D.	Dere	17,33	Asmaca Ç.	Çay	16,26
Karanlık D.	Dere	29,42	Bahçecik Ç. (Hıdır Ç.)	Çay	19,30
Karanlık D. (Alagöz D., Verimli D.)	Dere	17,41	Delik Ç.	Çay	22,84
Keben D.	Dere	15,94	Doğan Ç.	Çay	21,48
Koca D.	Dere	21,29	Ecemiş Ç. (Körkün Ç.)	Çay	20,04
Kuru D.	Dere	15,13	Eğlence Ç.	Çay	24,28
Kökez D.	Dere	19,04	Kafarlı Ç. (Sarız Ç.)	Çay	20,96
Küçük D.	Dere	17,46	Körkün Ç.	Çay	54,54
Kırkgeçit D.	Dere	40,63	Sarız Ç.	Çay	44,66
Mansurlu D. (Salam D.)	Dere	36,89	Çiftehan Ç.	Çay	24,51
Üçürge D.	Dere	8,36			

Ayrıca, Seyhan Havzası için yıllık ortalama akış, $6,66 \cdot 10^9 \text{ m}^3$ ($10,18 \text{ L/s.km}^2$) olup, Türkiye'nin yüzeysel su potansiyelinin $\sim\%3,62$ 'sini teşkil etmektedir. Bunun kullanılabilir kısmı ise, ortalama kullanılabilir yüzeysel su oranı $\sim\%50$ alınarak $\sim 3,33 \cdot 10^9 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olarak tahmin edilmiştir. Seyhan Havzası'nın yeraltı suyu işletme rezervi $\sim 223,50 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{yıl}$ olup

yeraltı suyu potansiyelinin işletme rezervinin yeraltı suyu potansiyelinin ~%70-80 (75'i olduğu kabulü ile) ~298*106 m³/yıl olacağı tahmin edilmektedir. Havzadaki 6,66*109 m³/yıl yüzeysel ve ~298*106 m³/yıl yeraltı suyu potansiyeli dikkate alındığında toplam su potansiyeli: 6,96*109 m³/yıl olarak hesaplanır. Havzanın kullanılabilir su potansiyeli de 3,33*109 m³/yıl kullanılabilir yüzeysel su ve ~223,50*106 m³/yıl yeraltı suyu işletme rezervleri göz önünde tutulmakla ~3,55*109 m³/yıl olarak bulunur. (Atıksu Arıtımı Eylem Planı, 2015-2023)

Seyhan Havzası'nda işletme veya planlama aşamasında olan HES'ler yalnızca Adana ilinde bulunmaktadır. Havzada işletme olan HES'ler genelde Seyhan Nehri üzerinde kurulmuştur. (Seyhan HKEP, 2010)

Tablo 3: Seyhan Alt Havzası'nda İşletmede olan HES'ler (SHSTPP, 2016)

Sıra no	HES'in adı	Durumu	Akarsu Adı	Drenaj Alanı (km ²)	Yıllık Ort. Akım (hm ³)	Kurulu Güç (MW)	Ünite sayısı	Proje debisi (m ³ /s)
1	Seyhan Barajı ve HES	İşletmede	Seyhan Nehri	19254	6183,26	54,00	3	231,00
2	Çatalan Barajı ve HES	İşletmede	Seyhan Nehri	15380	5145,31	168,90	3	360,00
3	Yedigöze Barajı ve HES	İşletmede	Seyhan Nehri	13830	4524,11	317,00	2	380,00

Sıra no	HES'in adı	Durumu	Akarsu Adı	Drenaj Alanı (km ²)	Yıllık Ort. Akım (hm ³)	Kurulu Güç (MW)	Ünite sayısı	Proje debisi (m ³ /s)
4	Seyhan II Regülatörü ve HES	İşletmede	Seyhan Nehri	19379	6183,28	7,90	3	249,90
5	Yüreğir HES	İşletmede	Seyhan ASO sol tesis kanalı	-	-	6,30	1	87,00
6	Mentay HES	İşletmede	Seyhan Nehri	13846	4524,11	48,00	4	316,00
7	Çakıt HES	İşletmede	Seyhan Çakıt suyu	1550	390,31	20,21	2	16,50
8	Kavşak Bendi ve HES	İnşa halinde	Seyhan Körkün Çayı I	13200	3877,24	177,00	3	260,70
9	Toros HES	İnşa halinde	Seyhan Çakıt suyu	1450	385,47	49,00	2	16,00
10	Karakız HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Seyhan Körkün Çayı	1231	299,81	76,00	2	16,41
11	Eğlence I HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Seyhan Eğlence Çayı I	475	242,97	39,19	2	16,00
12	Eğlence II HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Seyhan Eğlence Çayı I	-	-	27,10	3	16,00
13	Zafer HES	Fizibilite aşamasında	Seyhan Eğlence Deresi	562	299,94	16,50	3	19,30
14	Sude HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Körkün Çayı I	624	118,89	6,32	3	7,80
15	Damla HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Körkün Çayı I	790,9	151,39	6,29	2	8,80
16	Ahmetli HES	EPDK ile lisans anlaşması yapıldı.	Körkün Çayı I	1420	410,82	11,64	2	24,50
17	Karıncı I HES	Ön inceleme aşamasında	Körkün Çayı I	1034	187,99	7,89	3	14,00
18	Karıncı I HES	Ön inceleme aşamasında	Doğançay	1117	203,15	28,80	3	15,00
19	Karsant Barajı ve HES	Fizibilite aşamasında	Doğançay	424	302,87	10,00	2	19,15
20	Doğançay HES	Fizibilite aşamasında	Doğançay-Ortaça Deresi	479	273,97	39,55	2	14,00
21	Ortaça (Ortaça Reg. ve HES)	Fizibilite aşamasında	Aksu Çayı I	33,84	22,30	3,08	2	1,20
22	Büyüksoğuklu Reg. ve HES	Fizibilite aşamasında	Eğlence Deresi	90,89	55,84	3,89	2	3,70
23	Gerdibi Kalesi	Fizibilite aşamasında	Eğlence Eğni Deresi	84,6	59,70	2,64	2	2,50
24	Doğan Reg. Ve HES	Fizibilite aşamasında	Doğançay – Uğursuyu Dere	191	132,92	9,00	3	8,68

Seyhan Havzası sınırları içerisinde çalışır durumda olan 15; inşa aşamasında olan veya planlama çalışmaları devam eden 11 adet baraj bulunmaktadır. Havzadaki baraj göllerinin bilgileri **Tablo 4**'te verilmiştir. (Seyhan HKEP, 2010)

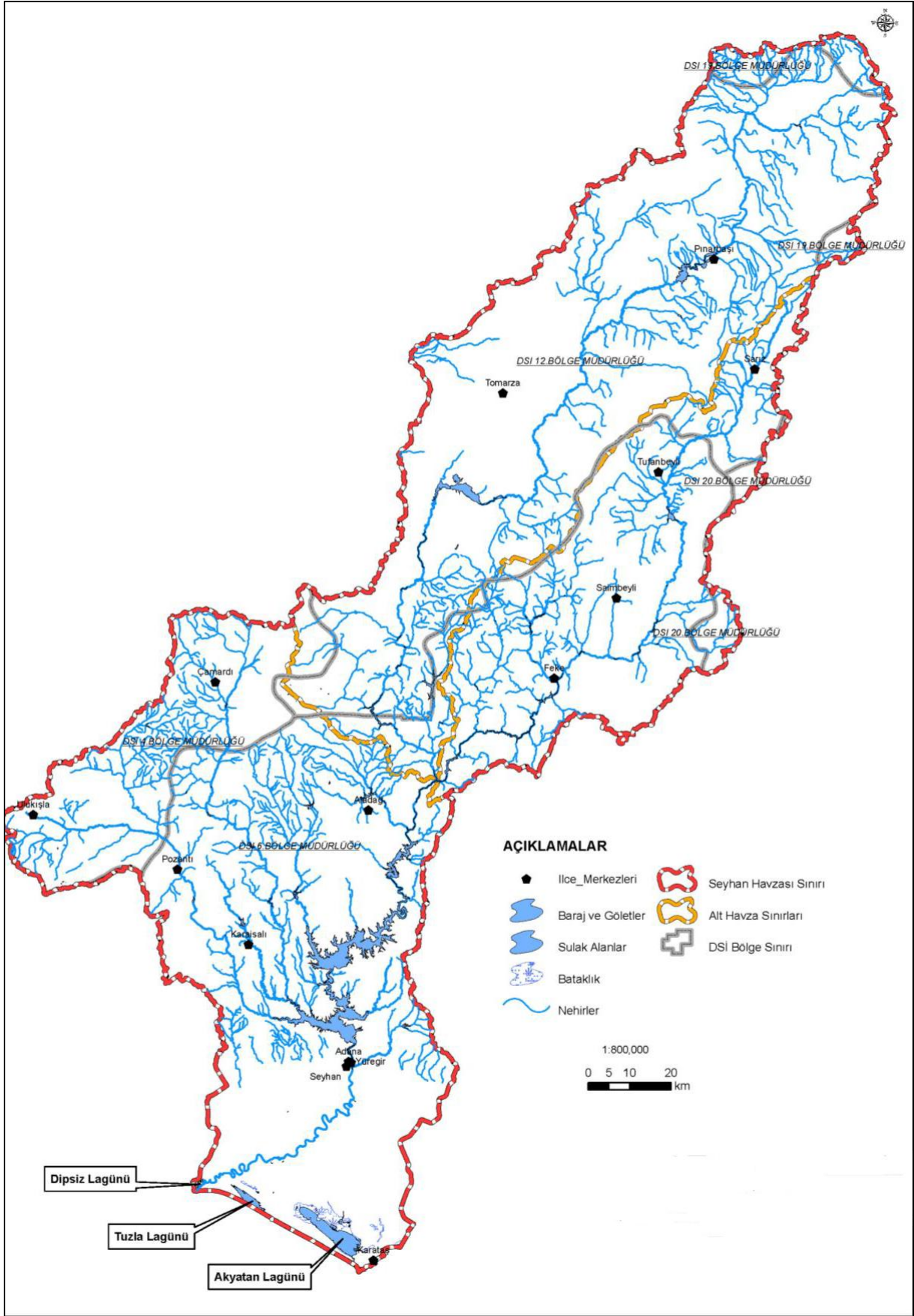
Tablo 4. Seyhan Havzası'ndaki Baraj Kullanım Amaçları

<i>NO</i>	<i>ADI</i>	<i>İLİ</i>	<i>AKARSUYU</i>	<i>ALANI (ha)</i>	<i>KULLANIM AMACI</i>
1	Bahçelik Barajı	Kayseri	Zamantı Nehri	1.551	S,T,E
2	Seyhan Barajı	Adana	Seyhan	8.254	S,T,E
3	Çatalan Barajı	Adana	Seyhan	8.250	İ, S,T,E
4	Nergislik Barajı	Adana	Üçürge Deresi	141	S
5	Karakuyu Göleti	Kayseri	Kurudere		S
6	Kılıçlı Göleti	Adana	Kapılı Deresi	87	S,T

İ: içme suyu, S: sulama, T: taşkın koruma, E: enerji

Adana İlinin Yüreğir ve Seyhan ilçelerinin içme suyu Çatalan Barajı'ndan sağlanmaktadır. Ayrıca, havzanın çoğunda içme suyu kaynak suyundan karşılanmaktadır. Çatalan Barajı, Adana'da, Seyhan Nehri üzerinde, enerji ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmiş bir baraj olmakla birlikte Adana'yı Seyhan Nehri'nin neden olabileceği su baskınından önlemek amacıyla yapılan toprak dolgu tipi bir barajdır.

Zamantı ve Göksu Alt Havzaları içerisinde yeraltı suyu kullandığı tespit edilen sanayi kuruluşu bulunmamakta olup, sanayi kuruluşlarının pek çoğu Seyhan Alt Havzası'nın güney kesiminde bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, içme suyu olarak şebeke suyunu kullanmalarına rağmen proses suları için kendi açtıkları kuyuları kullanmaktadırlar. Ayrıca, Seyhan Havzası sınırları içinde, su kaynağı olarak yüzeysel su kaynağını kullanan tek sanayi kuruluşlarının bulunduğu Adana OSB'de, su kaynağı olarak Seyhan Nehri kullanılmakta olup, Seyhan Havzası dahilinde bulunan bir su kaynağından su temini söz konusu değildir.(SHSSTPP, 2016)



Şekil 4: Seyhan Havzasında Bulunan Su Yüzeyleleri (SHSTPP, 2016)

1.5. Tarım

Seyhan Havzası'nın çok büyük bir kısmını kapsayan Adana ili tarımsal üretim potansiyeli bakımından ülkemizin önde gelen illeri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. İl yüzölçümünün %38,5'ini tarım toprakları oluşturmakta ve bu oran Türkiye tarım topraklarının %2,5'ine karşılık gelmektedir.

Niğde ilinde tarım, ağırlıklı sektörlerin başında gelmektedir. Niğde ilinin nüfusunun %32'si tarım sektöründe çalışmaktadır. Yağışın yıllık toplamının azlığı ve mevsimlere göre dağılışındaki dengesizlik nedeniyle, ilde ekili alanı olarak kuru tarım sistemi hakimdir. Ancak yeraltı sularının sulamada kullanılması ile üretim değeri açısından sulu tarım daha fazla gerçekleştirmektedir.

1.6. Sanayi

Havzanın büyük bir kısmını oluşturan Adana ve Kayseri illeri sanayinin oldukça yoğun olduğu illerimizdendir. Ancak bu illerden Kayseri'de sanayinin toplandığı il merkezi havza sınırları içine girmemektedir. Diğer bir ifadeyle Kayseri ilinin havzaya giren kısmı sanayi faaliyetlerinin olmadığı yerleşkelerdir.(Seyhan HKEP, 2010)

Bugün Adana sanayisinin profiline bakıldığında, büyük ölçekli tekstil firmaları, makine alet ve yedek parça sanayisi, yağ ve tütün işleme tesisleri, çimento ve makine fabrikaları, elyaf üretim tesisleri görülmektedir. Buna ek olarak sayıları binlerle ifade edilen küçük ölçekli metal sanayi işletmeleri, orman ürünleri ve mobilya sanayi işletmeleri görülmektedir.

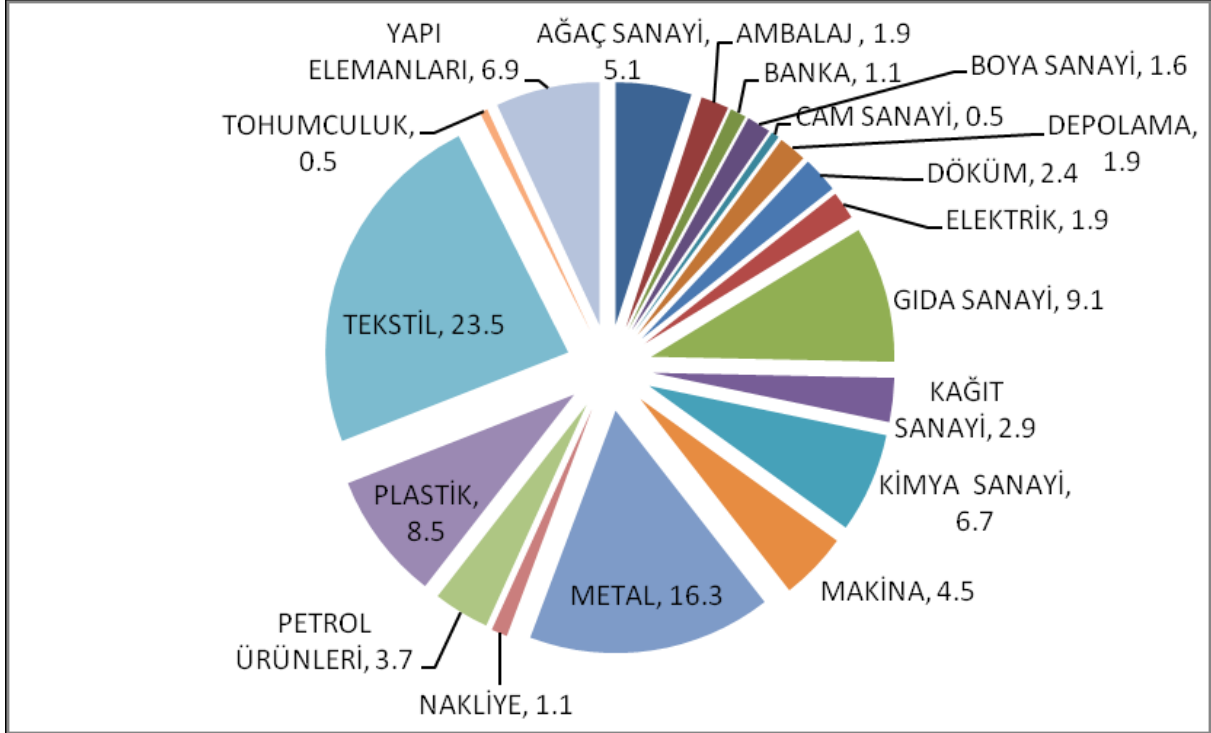
Adana sanayicilerine yatırımlarda öncelik verilen sanayi kollarının başında %53 ile tekstil, %45 ile tarım ve hayvancılık, %42 ile gıda, %28 ile yan sanayi ve %22 ile ambalaj sanayileri gelmektedir. En az yatırım alanı ise %3 ile turizmdir.

Adana ilinde Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi ve Adana Kozan Organize Sanayi Bölgesi olmak üzere 2 adet OSB bulunmaktadır. Ancak bunlardan yalnızca Adana Hacı Sabancı OSB havza içerisinde yer almaktadır, bu OSB de atıksuyunu Ceyhan Nehri'ne, bir başka ifadeyle havza dışına vermektedir. Ayrıca Seyhan ilçesinde metal sanayi içermek üzerine küçük sanayi sitesi kurulmuştur.

Kayseri ilin havza sınırları içine giren bölümünde sanayi faaliyetleri çok yoğun değildir. Ayrıca Kayseri ilinde Kayseri, İncesu ve Mimar Sinan Organize Sanayileri bulunmakla beraber bunlar havza içinde yer almamaktadır.

Niğde'de ilk sanayileşme 1940 yıllarında Niğde çimento fabrikasının kurulması ile başlamıştır. Çimento fabrikası, tarım, çevre ve yerleşim alanları değerlendirildiğinde, zararlı etkilerin en az olabileceği bir konumda yapılmıştır. Niğde ilinde sanayi gelişiminin zayıf ve yavaş olması, sanayi bölgelerinin planlı yapılmasına imkân sağlamıştır. Havzaya giren

Çamardı ilçesinde küçük sanayi bölgelerinin seçimi, ticari faaliyetlere uygun olarak insan sağlığına, çevreye, tarım alanlarına zararlı olmayacak şekilde planlanmıştır. Ulukışla ilçesinde ise Porsuk köyü ve Darboğaz kasabasında alçı taş ocakları, kırma tesisleri ve alçı pişirme ve öğütme tesisleri gelişmektedir.



Şekil 5. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Sektörel Dağılımı (Seyhan HKEP, 2010)

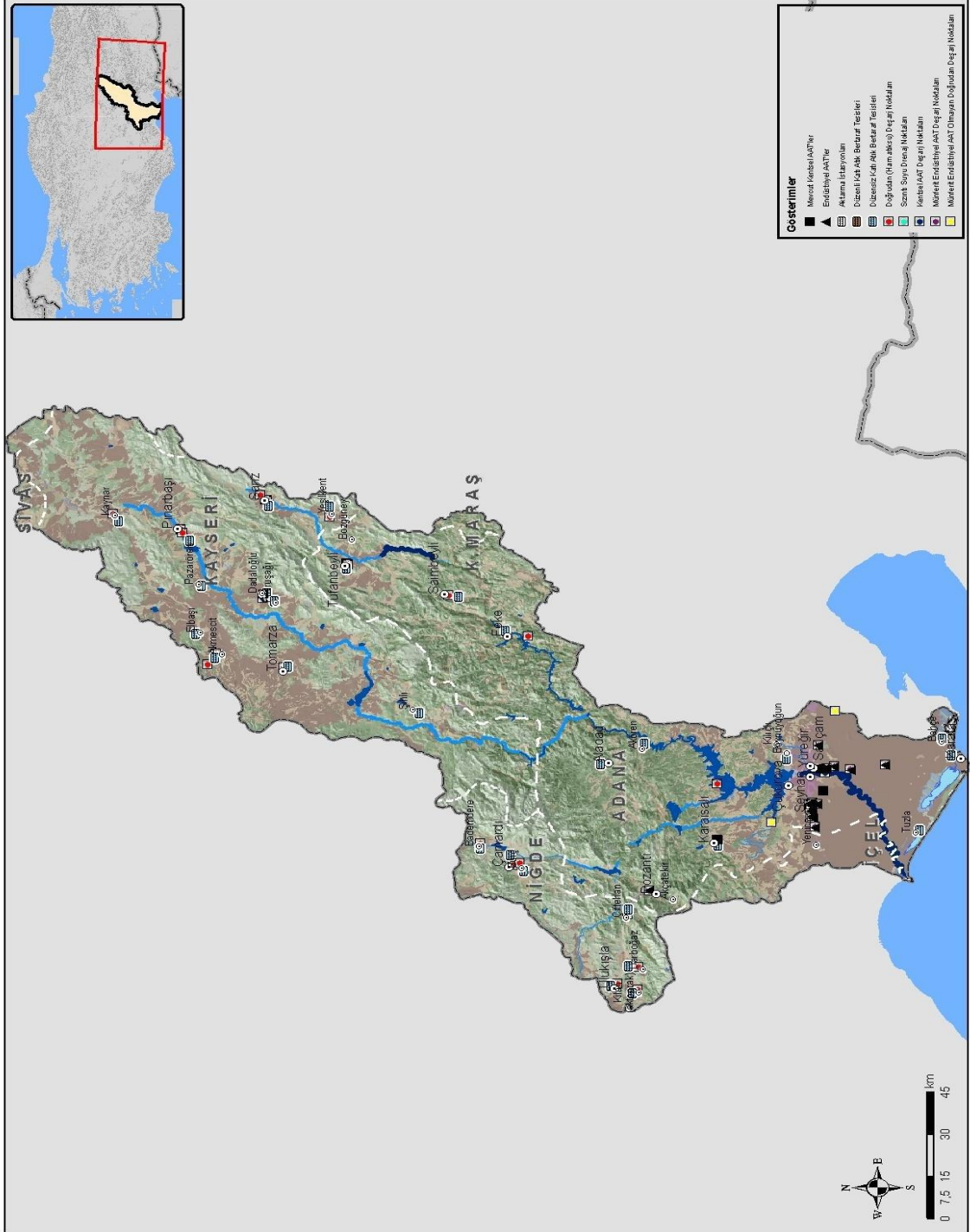
Tablo 5. Seyhan Havzası Sanayi Kuruluşları (Seyhan HKEP, 2010)

Sanayi Kuruluşunun Adı	Faaliyet Konusu ve Sektörü	Atıksu Cinsi	Deşarj Yeri Deşarj Koordinatı	SKKY Deşarj Kriterlerine Uygunluk
1 EKSOY KİM MAD.TARIM ÜRÜNLERİ ÜRETİM VE PAZ. LTD. ŞTİ.	Tekstil Kimyası Yardımcı Mad. Üretimi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD 7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) 36 S 0697411 UTM4095831	Uygun
2 TOROS GÜBRE	Plastik çuval üretimi	Evsel	ASO Projesi TD 7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) N 36 59' 24.9 E 36 12' 58.9	Uygun
3 BOSSA TAŞ. 5 GÖMLEKLIK İŞLETMELERİ	Tekstil (dokuma ve boyama)	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) 36 K 692668 40 G 95675	Uygun
4 ADVANSA SASA POLYESTER SAN.A.Ş.	Sentetik elyaf üretimi	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) 36S 0696363 UTM 4095806 36 S 0696385 UTM 4095742	Uygun
5 TEMSA GLOBAL SA. VE TİC. A.Ş.	Otomotiv montaj ve boyama	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD 7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) 36 S 0695332 UTM 40 95664	Uygun
6 AGAKİM	Su bazlı Polimer Üretimi	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE) 36 S 0692 661 UTM 409	Uygun
7 BORUSAN MAKİNA SERVİS VE TİC. A.Ş.	İş makineleri araç bakım ve onarım	Araç yıkama saha suları	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun DEĞİL
8 OBJE TEKSTİL	Tekstil satış	Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
9 KIVANÇ TEKSTİL	Tekstil (dokuma ve boyama)	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	uygun
10 YUMTA TAVUKÇULUK GIDA SAN. TİC. A.Ş.	Tavuk kesimhanesi	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	uygun
11 PİLYEM	Tavuk kesimhanesi	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	uygun
12 EYKİM KOT BOYAMA AAT YOK	Tekstil boyama yıkama	Endüstriye +Evsel	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun DEĞİL
13 BEYZA PİLİÇ	Tavuk kesimhanesi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD 5 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	uygun

14 SARIHAMZALI EVSEL AAT YOK		Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun DEĞİL
15 ŞAHBAZLAR BESI ÇİFTLİĞİ AAT YOK	Büyükbaş hayvan çiftliği	Evsel	ASO Projesi TD8 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	AAT Yok Uygun DEĞİL
16 ÇUKOBİRLİK	Tekstil (dokuma ve boyama)	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD11 <u>Drenaj Kanalı</u> (BERDAN NEHRİNE) 36 K 692668 40 G 95875	Faaliyet Yok
17 BATI ADANA AAT	Atık su Arıtma Tesisi	Evsel + Endüstriyel	ASO Projesi TD8 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
18 SUNAR MISIR	Bitkisel Yağ Üretimi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
19 ENERJİSA	Enerji Üretimi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
20 MENSA	Tekstil	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Çalışmıyor
21 PAKYAG	Bitkisel Yağ Üretimi	Endüstriyel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
22 YILMAZ HURDACILIK	Ger. Dönüşüm Tesisi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun
23 GÜNEY EKSPORT	Nakliyat Şirketi	Endüstriyel +Evsel	ASO Projesi TD7 <u>Drenaj Kanalı</u> (SEYHAN NEHRİNE)	Uygun

1.7. Çevresel Altyapı

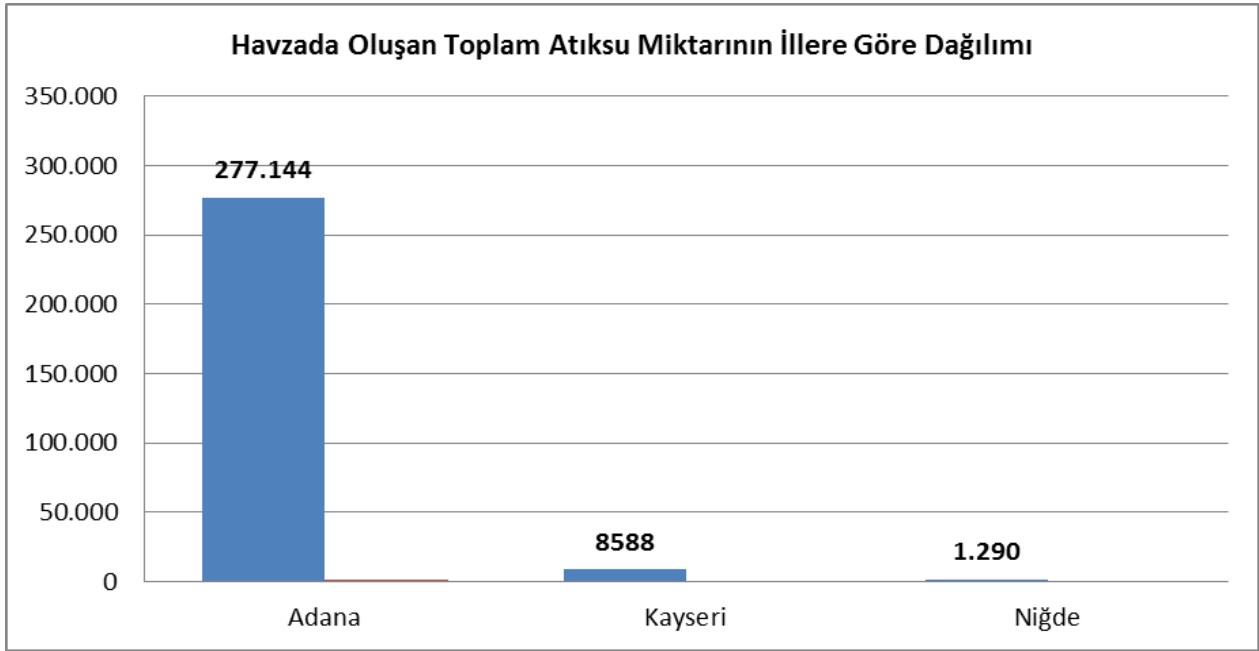
1.7.1 Atıksu Yönetimi



Şekil 6. Seyhan Havzası Çevresel Altyapı Mevcut Durum Haritası (Seyhan HKEP, 2010)

Seyhan Havzası genelinde oluşan toplam atıksu miktarı günlük yaklaşık 287 bin m³'tür. Havzada derin deniz deşarjı olmadığından oluşan tüm atıksular havza içinde kalmaktadır. Bununla birlikte toplam evsel atıksu miktarının 22.000 m³/gün'ü arıtılmamaktadır.

Oluşan atıksuyun havzadaki illere ve sektörlere göre dağılımı **Şekil 7**'de gösterilmektedir (ÇŞB AAT Envanteri, 2016).



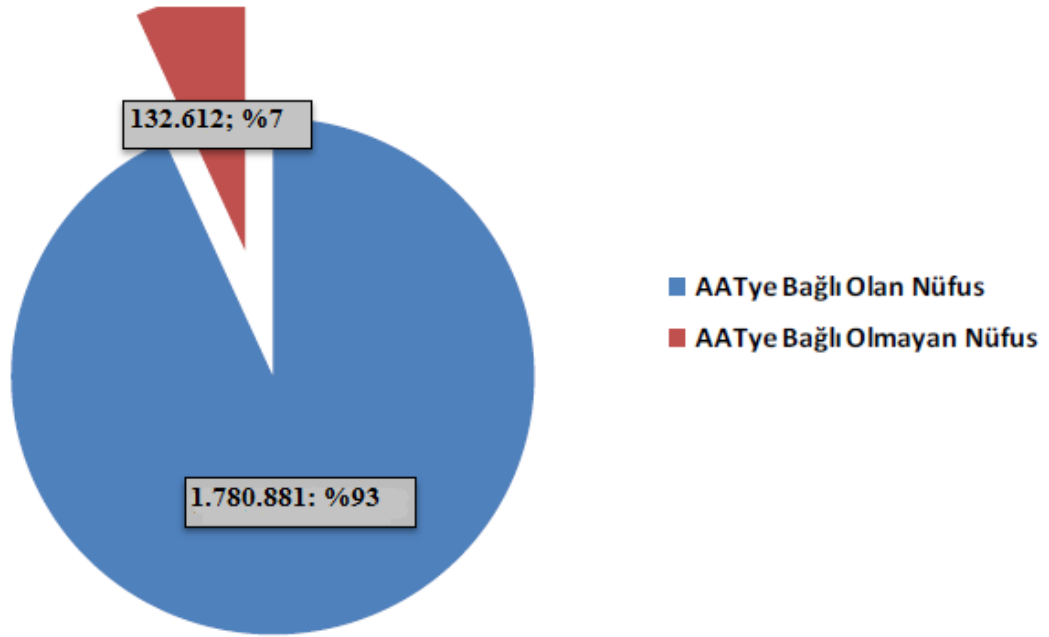
Şekil 7. Havzada Oluşan Toplam Atıksu Miktarı

1.7.1.a. Kentsel Atıksu Altyapısı

2010 yılı verilerine göre, Seyhan Havzası'nın kanalizasyona bağlı nüfus 1.640.748'dir ve bu nüfus havzanın %98'ine karşılık gelmektedir. Havza genelinde kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı Adana ilinde %98, Kayseri ilinde %98, Niğde ilinde %73'tür.(TÜİK, 2013) Havzada en büyük alanı kaplayan Adana ilinde ilçeler bazında kanalizasyona bağlanma oranı Feke, Pozantı ve Karataş ilçelerinde %80, diğer ilçelerinde %90 ve üzerindedir. Kayseri ise kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen nüfusun belediye nüfusu içindeki oranı %90'nın üzerindedir.

Atıksu arıtma hizmetinden faydalanan nüfusun toplam havza nüfusuna oranı %93'tür. Arıtma hizmetinden yararlanan nüfusun bu kadar fazla olması, Seyhan Havzası nüfusunun çok büyük bir bölümünün Adana ilinde yaşamasından ve ASKİ'nin nüfusun büyük bir bölümüne arıtma hizmeti vermesinden kaynaklanmaktadır.

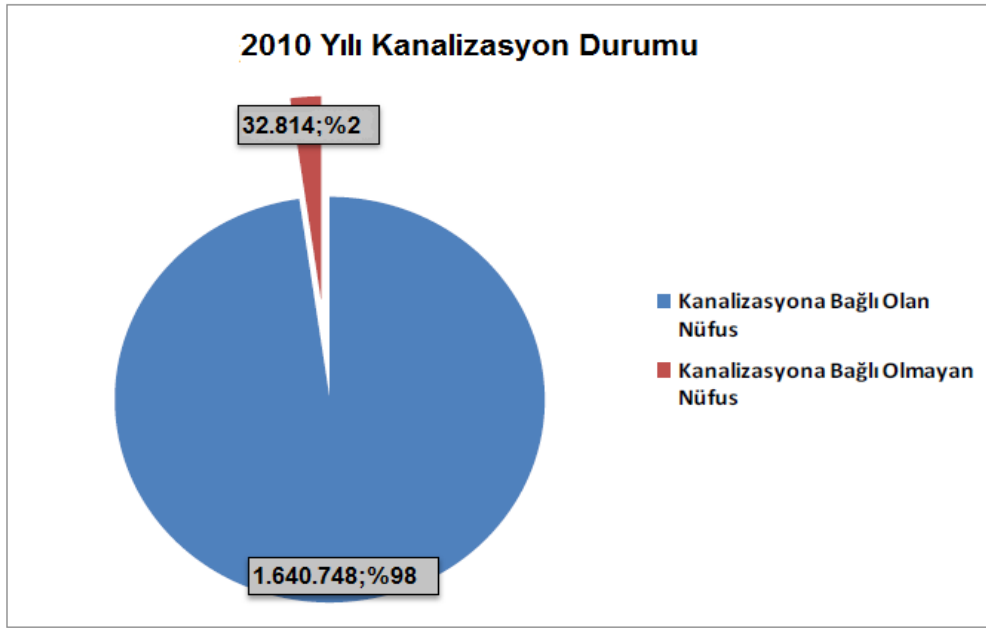
2016 Yılı Atıksu Arıtma Durumu



Şekil 8. 2016 Yılı Atıksu Arıtma Durumu (ÇŞB AAT Envanteri, 2016)

Adana'nın Seyhan ve Yüreğir Bölgesi atıksularının arıtılmadan Akdeniz'e dökülmesi sonucu oluşan kirliliğin önlenmesi amacıyla inşa edilen Adana Batı AAT (Seyhan) ve Adana Doğu AAT (Yüreğir) ile Akdeniz'in kirlenmesi büyük ölçüde engellenmiştir.

Batı AAT atıksuyunu TD8 Drenaj kanalına, Adana Doğu AAT ise Seyhan Nehri'ne vermektedir. DSİ tarafından gelen öneriler doğrultusunda her iki tesisin de atıksuyunu Seyhan Nehri'ne deşarj etmesi uygun görülmektedir.



Şekil 9. 2010 Yılı Kanalizasyon Durumu (Seyhan Havzası, HKEP 2010)

Havzada yer alan ilçeler bazında atıksu arıtma tesislerinin (AAT) durumu, kanalizasyon durumu ile havzada faaliyette olan atıksu arıtma tesislerine ilişkin bilgiler Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Kentsel Atıksu Arıtma Tesisi Durumu

<i>İl</i>	<i>İlçe</i>	<i>Nüfus (2015)</i>	<i>Mevcut Durum</i>	<i>Kanalizasyon Durumu</i>
Adana	Merkez	2.183.167	Seyhan AAT (Batı), Yüreğir AAT (Doğu) faaliyettedir.	%98
Adana	Aladağ	16,823	AAT projesi onaylanmıştır, yer tahsisi ile alakalı problemler mevcuttur.	%90
Adana	Çukurova	359,315	Seyhan AAT (Batı)'ye bağlıdır.	%98
Adana	Feke	17,214	AAT proje aşamasındadır.	%80
Adana	Karaisalı	21,451	AAT faaliyettedir.	%90

Adana	Karataş	21,939	AAT bulunmamaktadır ve yer tahsisi vardır.	% 80
Adana	Pozantı	19,440	AAT yer seçimi çalışmaları devam etmektedir.	% 80
Adana	Saimbeyli	15,530	AAT projesi onaylanmıştır.	% 95
Adana	Sarıçam	150,425	Yüreğir (Doğu) AAT'ye bağlıdır.	% 95
Adana	Seyhan	788,722	AAT faaliyettedir.	% 98
Adana	Tufanbeyli	17,759	AAT inşaatı tamamlanmıştır ancak tesisin kabulünde sorunlar yaşanmaktadır.	% 95
Adana	Yüreğir	419.011	AAT faaliyettedir. Yüreğir ilçesine bağlı Doğan kent-Solaklı-Yunusoğlu Grup AAT projesi onay aşamasındadır.	% 98
Kayseri	Merkez	1.341.056	AAT faaliyettedir.	% 98
Kayseri	Pınarbaşı	24,198	AAT faaliyettedir.	% 100
Kayseri	Sarız	9,713	AAT proje aşamasındadır.	% 90
Kayseri	Tomarza	23,347	AAT inşaat aşamasındadır.	% 90
Niğde	Çamardı	3,619	AAT proje aşamasındadır.	% 100
Niğde	Ulukışla	4,987	AAT bulunmamakta olup, doğal arıtması mevcuttur.	% 80

1.7.1.b. Endüstriyel Atıksu Altyapısı

Seyhan Havzası'ndaki Organize Sanayi Bölgesinin atıksu arıtma durumu ile ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Adana Hacı Sabancı OSB

1973 yılında tüzel kişilik kazanan OSB 1984 yılında faaliyete geçmiştir. Türkiye'nin en büyük OSB'lerinden biri olan AHSOSB'de ağırlıklı olarak tekstil, metal ve plastik sektöründe faaliyet gösterilmektedir. 525 sanayi parselinden oluşan OSB'de 351 firma faaliyet göstermektedir.

AHSOSB'deki fabrika ve tesislerden kaynaklanan evsel ve endüstriyel atıksuları arıtan AHSOSB atıksu arıtma tesisi, fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma ünitelerinden oluşmaktadır. Atıksu arıtma tesisinin kapasitesi 72.000 m³/gün olup, OSB'den kaynaklanan atıksu debisi yaklaşık olarak 32,500 m³/gün civarındadır. Atıksular arıtıldıktan sonra Ceyhan Nehri'ne deşarj edilmektedir.

Kayseri ilinde Kayseri, İncesu ve Mimar Sinan Organize Sanayileri bulunmakla beraber bunlar havza içinde yer almamaktadır.

1.7.1.c. Uzaktan İzleme

Bakanlığımız hedefleri doğrultusunda 2016 yılı itibari ile ise 5000 m³ /gün üstü atıksu arıtma tesisleri izlenmeye başlanmıştır. İbaresini doğru değildir. 2015 yılı sonu itibariyle “Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri (SAİS) Tebliği kapsamında KOİ ve AKM entegrasyonları sağlanmaya başlanmıştır. Söz konusu genelge ile ülke genelinde çevrimiçi izlenen 10.000 m³/gün ve üzeri kapasiteli atıksu arıtma tesislerinin tamamı izlenmektedir. Ayrıca, veri entegrasyonu tamamlanan tesislerin atık su izlemeleri devam etmektedir. Anlık olarak, pH, sıcaklık, çözünmüş oksijen, iletkenlik, debi ve akış hızı ölçülmektedir

Havzada yer alan kurulu kapasitesi 10.000 m³/gün ve üzerinde olan tesisler; Adana ASKİ Seyhan Belediyesi AAT ve Adana ASKİ Yüreğir Belediyesi AAT'nin veri entegrasyonu sağlanmıştır.

Seyhan Havzası'nda Bakanlığımızca *on-line* izleme sistemi kurulması zorunlu tesisler ve bunların bağlantı durumları **Tablo 7**'de verilmiştir.

Tablo 7. Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliği Kapsamında İzlenen ve İzlenmesi Planlanan Tesisler

<i>AAT Adı</i>	<i>İl</i>	<i>İlçe</i>	<i>Debi (m³/gün)</i>	<i>SKKY Tablo No</i>	<i>Veri Entegrasyonu Sağlanan</i>
Seyhan (Batı) AAT	Adana	Seyhan	227,346	21.4	X
Yüreğir (Doğu) AAT	Adana	Yüreğir	128.028	21.4	X

1.7.2 Atık Yönetimi

Adana İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından ITC firmasına ihale edilen Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'nde, evsel katı atık, evsel nitelikli endüstriyel atık, arıtma çamurları ve sterilize edilen tıbbi atıkları düzenli depolama, ambalaj atıkları toplama ayırma tesisi, kompost ünitesi, biyogaz tesisi, atık pil geçici depolama hücresi yer almaktadır. Tesisin yapımı Ankara merkezli ITC firması tarafından gerçekleştirilmiştir. Sofulu mevki, Çatalan yolu üzerinde yer alan Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi işletilmekte olup 11.09.2013 tarihi itibariyle 5 yıllık lisans almıştır. Hizmet verilen nüfus 1.562.137 kişidir.

6360 sayılı Kanun çerçevesinde Adana Büyükşehir Belediye Başkanlığı sınırlarının il sınırları olması dolayısı ile Kanun öncesinde kurulan Yedigöze Su ve Hizmet Birliği ve Toroslar Belediyeler Birliği'nin atıkların bertarafı ile ilgili sorumlulukları bulunmamaktadır.

Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisinde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Kayseri İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Kayseri Büyükşehir Belediyesine ait Kayseri Katı Atık Düzenli Depolama ve Kompost Tesisi, Kocasinan İlçesi, Boğazköprü Köyü sınırları içerisinde Navruzluk mevkiinde bulunmaktadır. Katı Atık Düzenli Depolama ve Kompost Tesisi, 41,00 ha alan üzerinde, 16 ha'lık düzenli depolama alanı (3.250.000,00 m³) olmak üzere Dünya Bankası Kredisi ile inşaatı tamamlanmıştır. Tesis, Melikgazi, Kocasinan, Talas, Hacılar ve İncesu İlçelerinden oluşan yaklaşık 1.100.000 nüfusa hizmet vermektedir. Tesisin Proje bedeli 30.106.847,15 TL'dir. Düzenli Depolama Tesisi 29/01/2016 tarihinden beri işletilmeye başlanmıştır. Ayrıca, Kayseri İlinde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Kahramanmaraş İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

6360 sayılı "On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmiyedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" (12.11.2012 tarih RG:28848) ile Kahramanmaraş il belediyesi, sınırları il mülki sınırları olmak üzere büyükşehir belediyesine dönüştürülmüştür. 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu çerçevesinde katı atıkların değerlendirilmesi ve bertarafına ilişkin tesis kurmak, kurdurmak, işletmek veya işletirmek Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundadır.

Kahramanmaraş ilinde işletilmekte olan bir adet II. sınıf düzenli depolama tesisi mevcuttur. Hizmet verilen nüfus 772.519 kişidir. Kahramanmaraş ilinde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Afşin, Elbistan, Göksun, Ekinözü, Nurhak belediyelerine hizmet vermesi ve Afşin'de AB hibesinden yararlanarak yapılması planlanan entegre atık yönetimi tesisi çalışmaları sürdürülmektedir. Entegre atık yönetimi projesi kapsamında hazırlanan tasarım raporunun değerlendirilmesi AB Yatırımları Dairesi tarafından yapılmış olup uygun görülmüştür.

Niğde İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Niğde Düzenli Katı Atık Depo İşletme Birliği: Niğde Merkez, Bor, Altunhisar, Gümüşler, Aktaş, Koyunlu, Sazlıca belde belediyeleri. Çiftlik İlçesinin de bu birliğe üye olması öngörülmektedir. Birlik nüfusu 115.510 kişidir. Düzenli depolama tesisi işletmededir.

Niğde İli'nde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

Sivas İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Sivas Merkez ve Çevre Belediyeler Katı Atık Yönetimi Birliği: Sivas Merkez, Zara, Hafik, Yıldızeli, Ulaş Belediyelerine hizmet vermekte olup, Birlik Nüfusu 349.742 kişidir. Sivas Merkez İlçe, Seyfabeli Haçin Deresi Mevkiinde bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi 2014 yılında işletmeye alınmıştır.

Suşehri ve Çevre Belediyeler Katı Atık Birliği (VADİ-KAB): Suşehri, Koyulhisar, Akıncılar, Gölova, Şebinkarahisar(Giresun), Alucra(Giresun) ve Çamoluk(Giresun) ilçe belediyelerinin katılımı ile kurulmuş olup tur. Sivas İli, Suşehri İlçesi, Akçaağıl Köyü Mevkii, Celbaba Tepesi, Uzun Tarlalar ile Mihrap Tepesi arasında kalan alanda kurulması planlanan katı atık düzenli depolama sahası için belirlenen yer ile ilgili olarak, 19.12.2014 tarih ve 2014/03 sayılı İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı alınmıştır. Fizibilite Raporu ile ilgili değerlendirme tamamlanmıştır. Ancak düzenli depolama tesisi kurulması yerine aktarma istasyonları kurulması suretiyle birlik üyesi belediyelerin atıklarının Sivas ve/veya Giresun'daki katı atık bertaraf tesislerine taşınması önerilmiştir.

Mersin İlinde Belediye Atıkları Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlığı:

- Merkez İlçesi, Bağcılar Beldesi, Akkoç Tepe Mevkiinde yer alan Mersin Katı Atık Düzenli Depolama Sahası, 2010 yılında işletmeye açılmış olup hizmet nüfusu 1.029.562 kişidir. Akdeniz, Toroslar, Yenişehir, Mezitli belediyelerine hizmet vermektedir. Eski çöp depolama sahasının rehabilitasyonu gerçekleştirilmiştir.
- Silifke İlçesi, Tosmürlü Köyü, Çamdüzü Mevkiinde bulunan tesis inşaatı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü (ÖÇK) tarafından tamamlanarak 2009 yılında işletmeye açılan katı atık düzenli depolama tesisi, Silifke İlçe Belediyesi, Atayurt, Atakent, Arkum, Narlıkuyu, Uzuncaburç, Yeşilovacık, Akdere, Taşucu Belde Belediyelerine hizmet vermekte olup, hizmet nüfusu 114.675 kişidir.
- **Akdeniz Katı Atık Birliği:** Anamur, Bozyazı, Aydıncık İlçe Belediyelerine hizmet vermekte olup, 6360 sayılı Kanun kapsamında Mersin Büyükşehir Belediyesi de dahil olmuştur. Bakanlığımızca Entegre Katı Atık Bertaraf Tesislerinin yapımına yönelik, IPA Entegre Katı Atık Yönetim Projelerinin Hazırlanması İçin Teknik Yardım Projesi kapsamında AB fonlarından yararlanmak üzere, Akdeniz Katı Atık Birliği de dahil edilmiş olup, entegre katı atık projesi tasarım raporu Avrupa Birliği Yatırımları Dairesi Başkanlığı tarafından onaylanmış olup, çalışmalar yürütülmektedir.

Mersin ilinde tıbbi atıkların yönetiminin sağlandığı bir adet tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır.

2. HAVZADAKİ KİRLİLİK YÜKLERİ

2.1. Noktasal Kirlilik Yükleri

Seyhan Havzası genelinde noktasal TN yükünü %98 oranla kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Kentsel kaynaklı kirleticilerin ardından endüstriyel kaynaklı kirleticiler (%2) gelmektedir.

Seyhan Havzası'nda noktasal TP yükünün %97'si kentsel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır. Geri kalan yükün %3'ünü endüstriyel kaynaklı kirleticiler oluşturmaktadır.

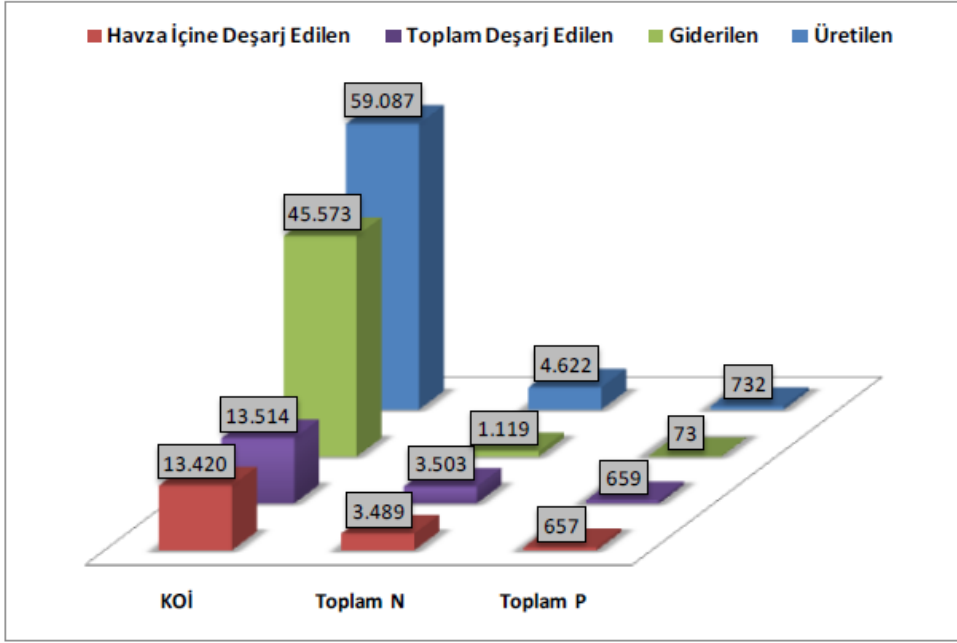
Organik kirliliği temsil eden KOİ yükünün geldiği kaynakların dağılımına bakıldığında ise kirletici yüklerin %91 oranla kentsel, %9 oranla endüstriyel kirletici kaynaklardan geldiği görülmektedir. (Seyhan HKEP, 2010).

2.1.1. Kentsel Kirlilik Yükleri

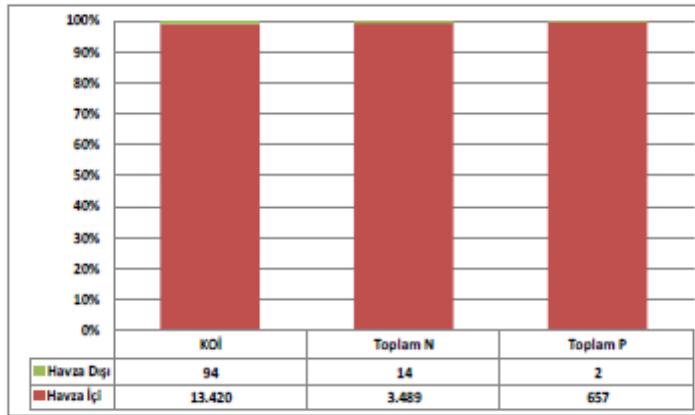
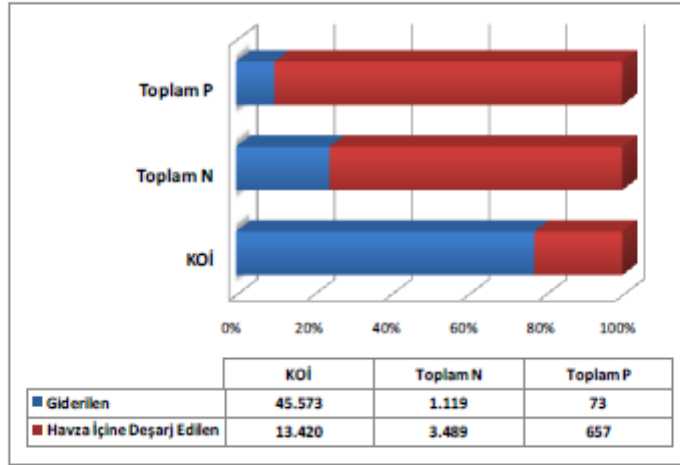
Seyhan Havzası'nda 2009 yılında üretilen 59.087 ton/yıl KOİ yükünün yaklaşık %77'si arıtmakta (45.573 ton/yıl), %23'ü ise (13.514 ton/yıl) akarsu ve denize deşarj edilmektedir. Toplam deşarjın neredeyse tamamı havza içerisine yapılmaktadır. Havzada üretilen 4.622 ton/yıl değerindeki TN yükünün ise yaklaşık %24'ü (1.119 ton/yıl) giderilmektedir. Geri kalan yükün ise 3.503 ton/yıl'lık kısmı ise havzaya ulaşmaktadır. TP yükünde ise yaklaşık %10'luk bir giderim söz konusudur. Buna göre 732 ton/yıl olan TP yükünün 659 tonu havzaya kirlilik olarak verilmektedir.

Seyhan Havzası'nda 2009 yılında üretilen 59.087 ton/yıl KOİ yükünün yaklaşık %77'si arıtmakta (45.573 ton/yıl), %23'ü ise (13.514 ton/yıl) akarsu ve denize deşarj edilmektedir. Toplam deşarjın neredeyse tamamı havza içerisine yapılmaktadır. Havzada üretilen 4.622 ton/yıl değerindeki TN yükünün ise yaklaşık %24'ü (1.119 ton/yıl) giderilmektedir. Geri kalan yükün ise 3.503 ton/yıllık kısmı ise havzaya ulaşmaktadır. TP yükünde ise yaklaşık %10'luk bir giderim söz konusudur. Buna göre 732 ton/yıl olan TP yükünün 659 tonu havzaya kirlilik olarak verilmektedir.

Özet olarak;2009 yılında üretilen toplam kentsel kirlilik yükünün havzaya ulaşan kısımları KOİ parametresi bazında yaklaşık % 23, TN parametresi bazında % 76 ve TP parametresi bazında ise %90'dır. KOİ, TN ve TP parametreleri bazında 2009 yılı kentsel kirlilik yükleri dengesi miktar ve yüzde olarak Şekil 10'da; havza içine ve dışına deşarj edilen yüzdeleri ise Şekil 11'de gösterilmektedir. (Seyhan Havzası, HKEP 2010)



Şekil 10. KOİ, TN ve TP Parametreleri Bazında 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Dengesi



Şekil 11. 2009 Yılı Kentsel Kirlilik Yükleri Havza İçi ve Dışı Deşarj Yüzdeleri

2.1.2. Endüstriyel Kirlilik Yükleri

Seyhan Havzası sınırları içerisinde çok fazla endüstriyel tesis bulunmamasıyla birlikte, mevcut tesisler kendi aralarında sektör farklılığı göstermektedir. Oluşan atıksu miktarına göre önemli faaliyetler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

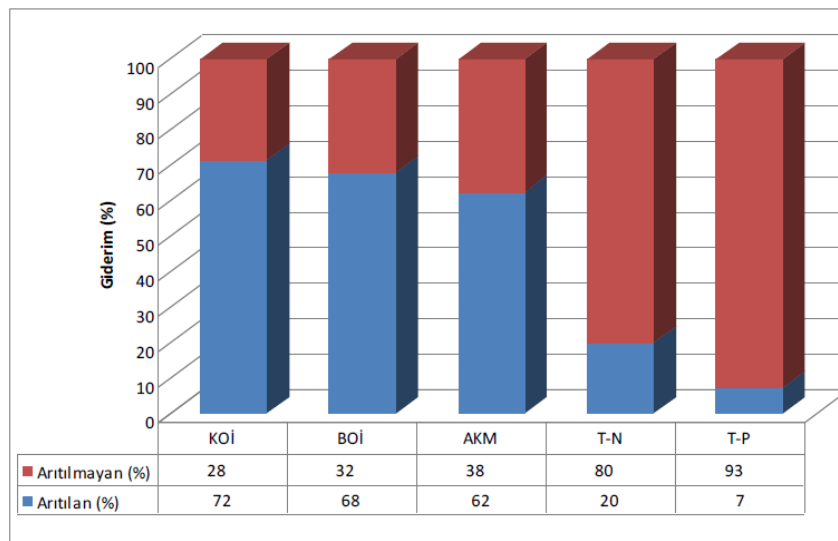
- Tekstil Sanayi
- Polyester Sanayi

Yapılan hesaplamalar sonucunda 2010 yılı için endüstriyel tesislerden kaynaklanan debi ve kirlenici yük değerleri **Tablo 8'de** verilmektedir. Havzada denize (Akdeniz) deşarj edilerek havza dışına taşınan kirlenici yük bulunmamaktadır, diğerk bir ifadeyle endüstriyel kaynaklı kirlenici yüklerin hepsi havza içinde kalmaktadır.

Tablo 8. Seyhan Havzası 2010 Yılı İçin Endüstriyel Tesislerden Kaynaklanan Debi ve Kirlenici Yükler

	Atıksu Miktarı (m ³ /yıl)	Kirlilik Yükleri (ton/yıl)				
		KOİ	BOİ	AKM	TN	TP
Havza içi	3.667.743	1.303	405	541	81	17
Havza Dışı (Akdeniz)	-	-	-	-	-	-
HAVZA TOPLAM	3.667.743	1.303	405	541	81	17

Şekil 12'de Seyhan Havzası'nda arıtılan ve arıtılmayan kirlilik yükleri gösterilmektedir. 2010 yılı için endüstriyel atıksular arıtımındaki verim organik madde için %70 civarlarında, AKM için %62, TN ve TP için sırasıyla %20 ve %7 olarak görülmektedir.



Şekil 12. 2010 Yılı Seyhan Havzası Kirlilik Yüklerinin Arıtılma Durumu

2.1.3. Katı Atıklardan Kaynaklanan Kirlilik Yükleri

Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından 2011 yılında Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi faaliyete başlamıştır. 3 hattan oluşan 1800 ton/gün kapasiteli ayrıştırma tesisinde atıklar, organik atık ve ambalaj atıkları(cinslerine göre) olarak ayrıştırılmakta olup, ambalaj atıkları lisanslı geri kazanım firmalarına gönderilmektedir. Söz konusu tesis Seyhan ve Yüreğir ilçelerine hizmet vermektedir. Geriye kalan ilçelerdeki atıklar düzensiz depolama sahasına gönderilmektedir. Böylece, düzensiz depolama sahalarında oluşan katı atık sızıntı suları, yüzey ve yeraltı sularını kirletmektedir.

Niğde ve Kayseri illerinin havza içerisinde kalan ilçelerinin katı atıkları düzenli depolama tesislerine gönderilmemektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, Seyhan Havzası'nda 2010 yılında katı atık düzenli depolama sahası bulunmadığından noktasal kirletici yükün oluşmadığı ve Katı Atık Ana Planı'na bağlı olarak, 2016 ve 2020 yıllarından itibaren düzenli depolama tesislerinden kaynaklı kirletici yük değerlerinin ise KOİ için 830, TN için 168, TP için ise 2 ton/yıl olduğu görülmektedir.

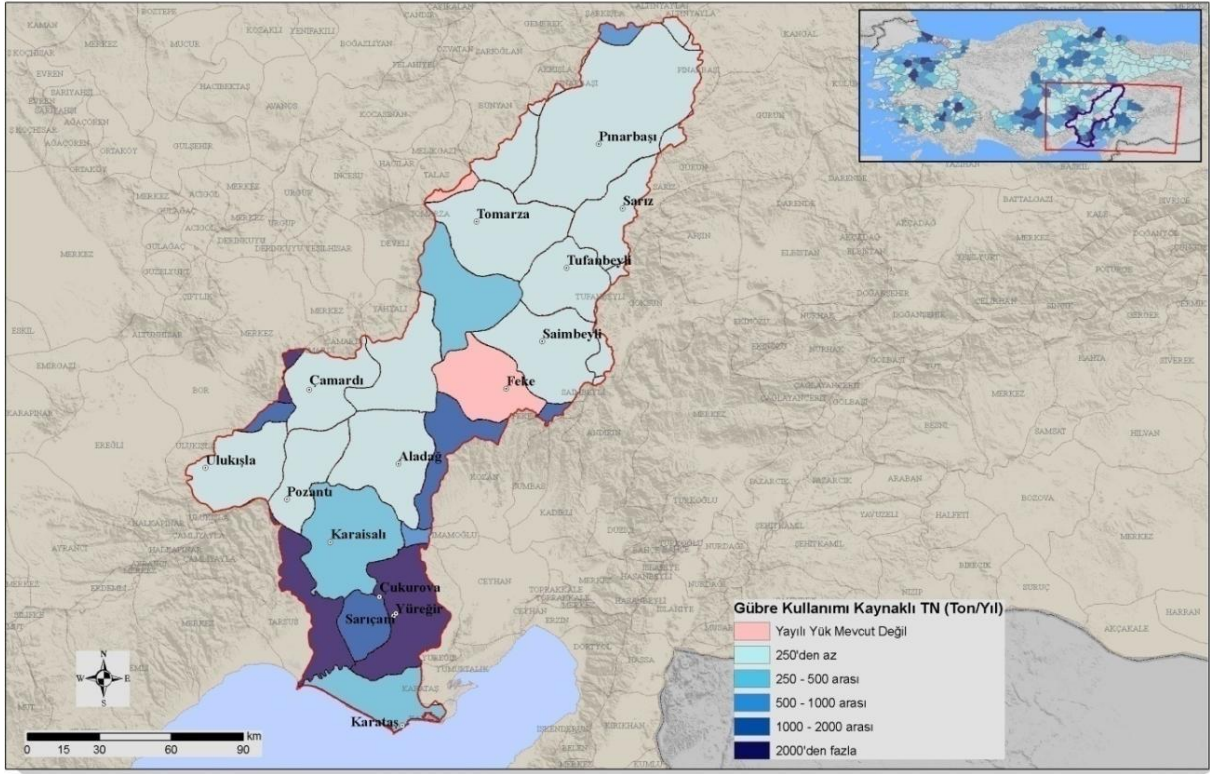
Tablo 9. Katı Atık Düzenli Depolama Tesisleri Ortalama Sızıntı Suyu Debisi ve Yıllara Göre Tahmini

Yıllar	Ortalama sızıntı suyu debisi	Ortalama sızıntı suyu debisi	KOİ	TN	TP
	m ³ /yıl	m ³ /ay	ton/yıl	ton/yıl	ton/yıl
2010	0	0	0	0	0
2020	242.290	20.191	830	168	2
2030	335.038	27.920	1.201	261	3
2040	202.522	16.877	463	112	1,1

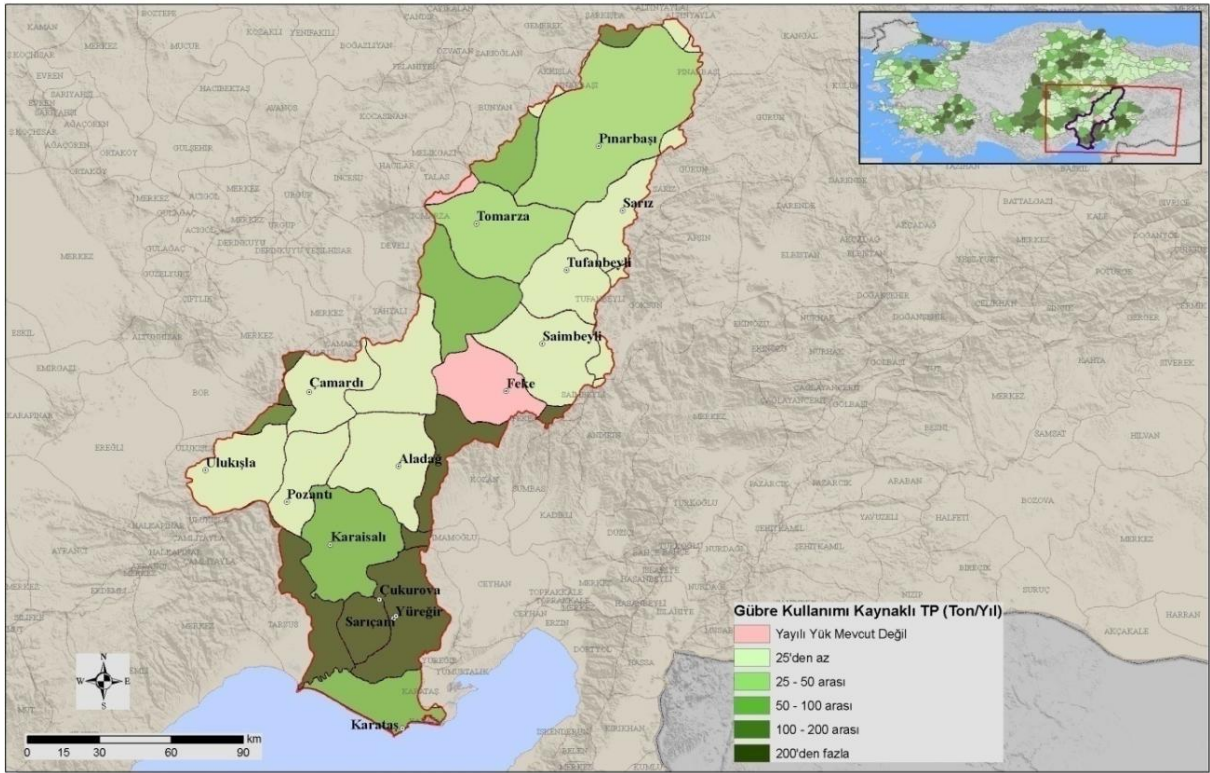
2.2. Yayılı Kirlilik Yükleri

2.2.1. Tarımsal Kirlilik Yükleri

Seyhan Havzasında, tarımın yoğun olarak yapıldığı Seyhan Nehri kıyılarında (Aladağ ilçesi boyunca) ve güney kısımlarda (Çukurova ve Sarıçam ilçelerinde ve komşu havzanın Tarsus ilçesinin havzada kalan kısmında) tarımdan kaynaklanan yayılı azot ve fosfor yükünün önemli olduğu (2500-3000 ton TN/yıl; 230-375 ton TP/yıl) görülmektedir. Havzanın diğer kısımlarında yayılı azot yükü 250 ton TN/yıl civarında, yayılı fosfor yükü ise 25 ton TP/yıl civarında olup, havzanın kuzeyinde (Kayseri Pınarbaşı ve Tomarza ilçelerinde) ise 50-100 ton TP/yıl civarındadır. (**Şekil 13 ve 14**) (Seyhan Havzası, HKEP 2010)



Şekil 13. Seyhan Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)

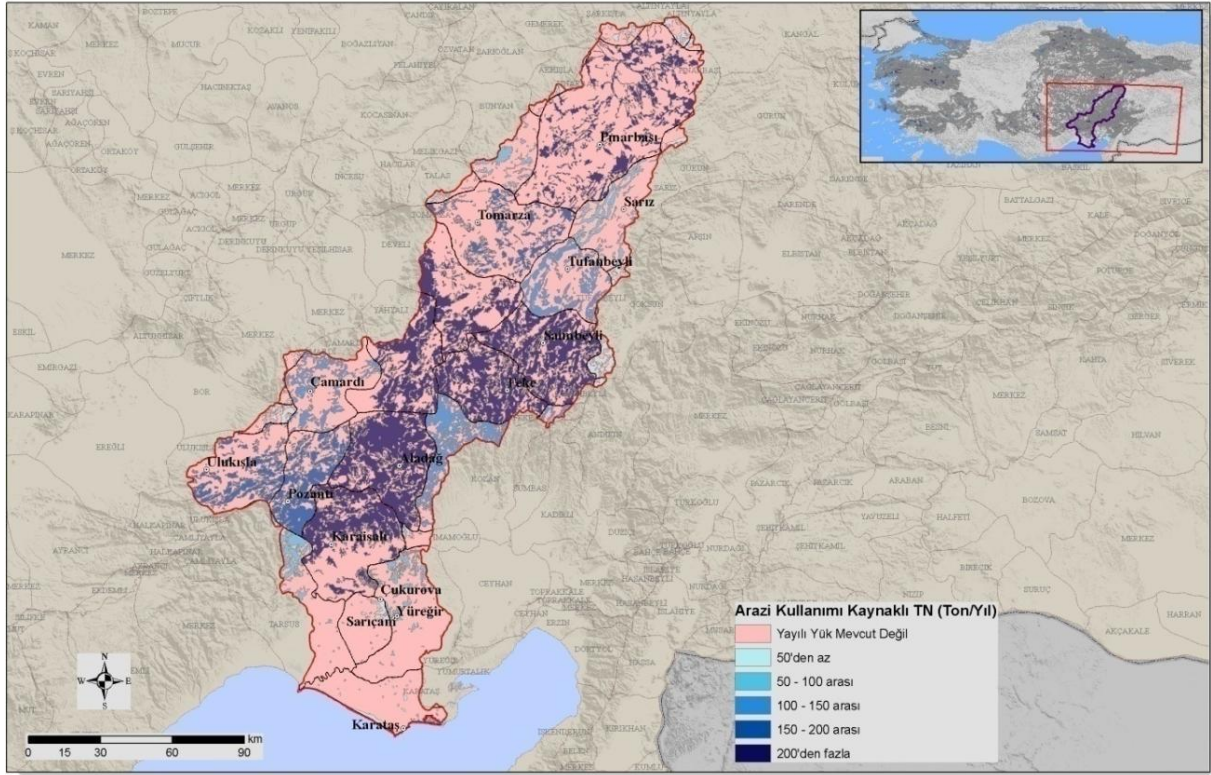


Şekil 14. Seyhan Havzası Gübre Kullanımından Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)

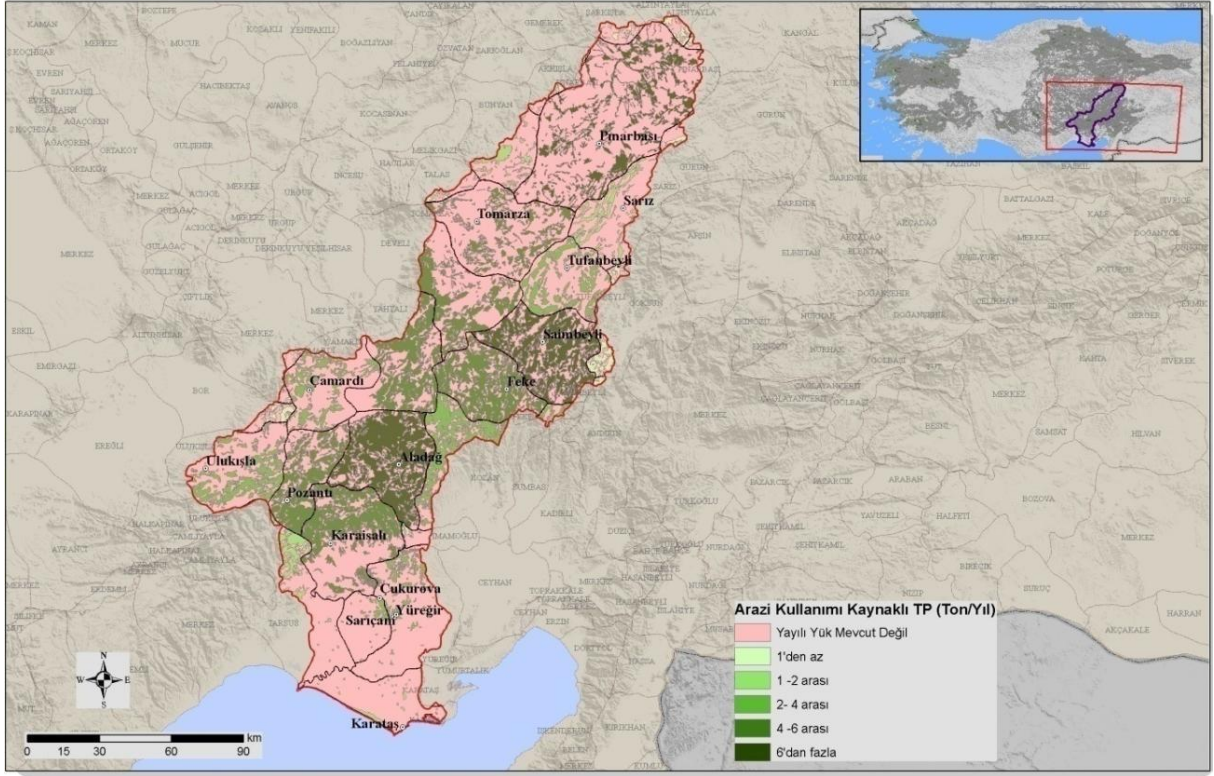
2.2.2. Arazi Kullanımından Kaynaklanan Kirlilik Yükleri

Arazi kullanımından kaynaklanan yayılı yükler; CORINE veri tabanı yardımı ile elde edilen her bir arazi kullanımına ait alansal verinin, literatürde yer alan birim yük değerleri ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Arazi kullanımından kaynaklanan yayılı yüklerin hesabında kullanılan CORINE verileri 2006 yılına aittir.

Seyhan Havzası için arazi kullanımından kaynaklanan yayılı yüklerle ait sayısal TN ve TP haritaları, Şekil 15 ve Şekil 16'de gösterilmiştir.



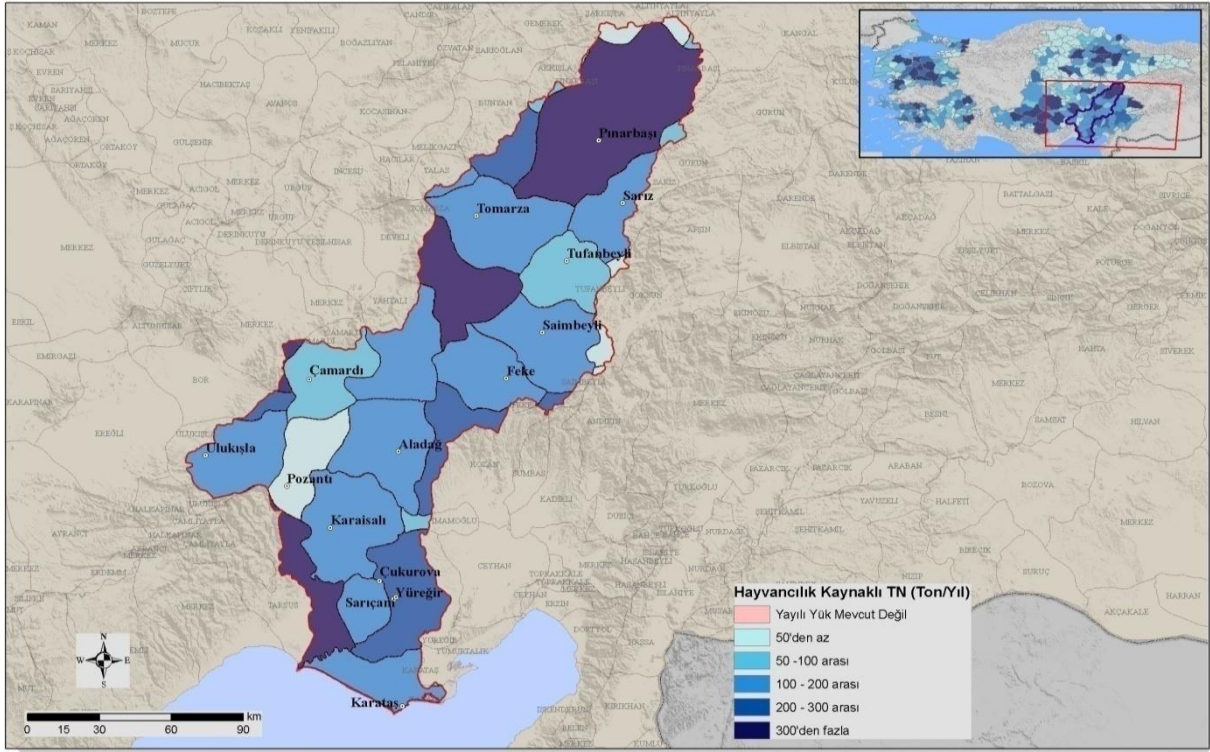
Şekil 15. Seyhan Havzası Arazi Kullanımından Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)



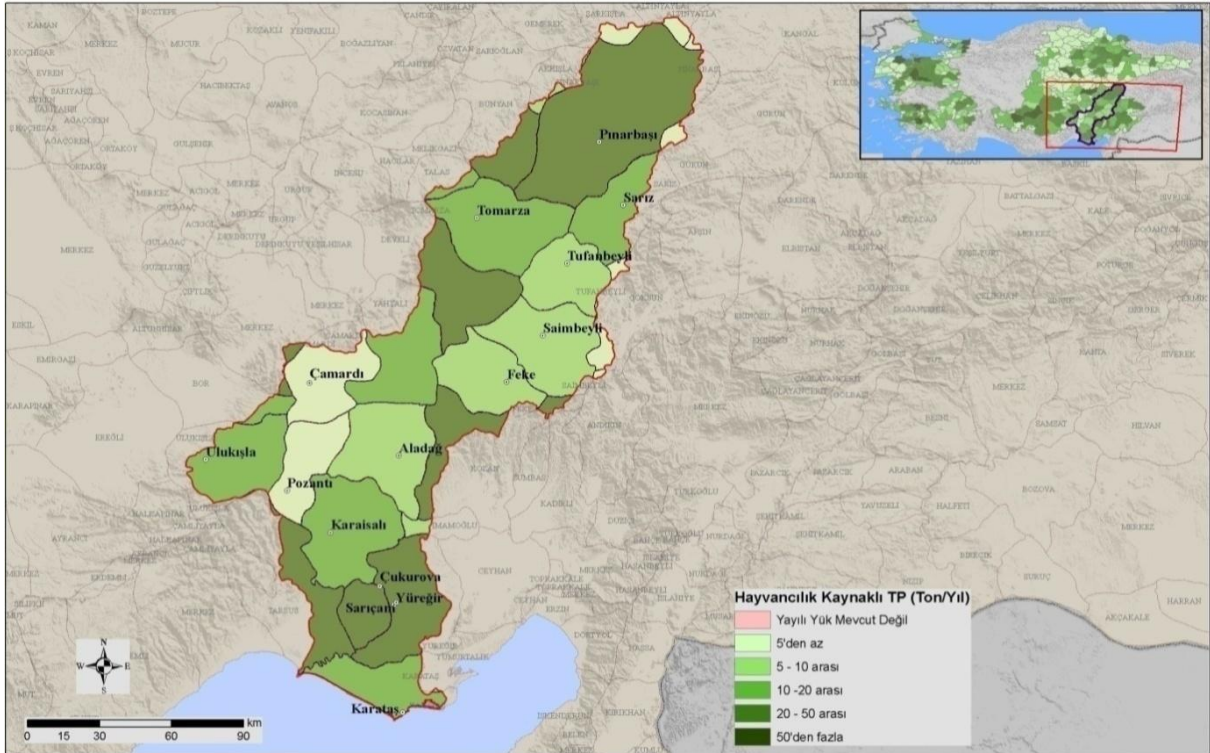
Şekil 16. Seyhan Havzası Arazi Kullanımından Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)

Şekil 15 ve 16 birlikte değerlendirildiğinde, Seyhan Havzası'nda, doğal arazi örtüsünün bozulmadığı Toroslar'ın güneyinde kalan orta kesimlerde (Adana Pozantı, Aladağ, Feke ve Saimbeyli ilçelerindeki ormanlık bölgelerde) ve havzanın güneyindeki kısmen ormanlık Çukurova bölgesinde, arazi kullanımından kaynaklanan azot ve fosfor yükleri sırası ile 140-323 ton TN/yıl ve 3,1-7,3 ton TP/yıl mertebesindedir. Havzada yoğun olmamakla birlikte nüfusun ve sanayinin olduğu yerler olan Çukurova ve Yüreğir'de, toplam azot yükü 56 ton N/yıl, toplam fosfor yükü ise 3,4 ton TP/yıl'dır.

2.2.3. Hayvansal Kirililik Yükleri

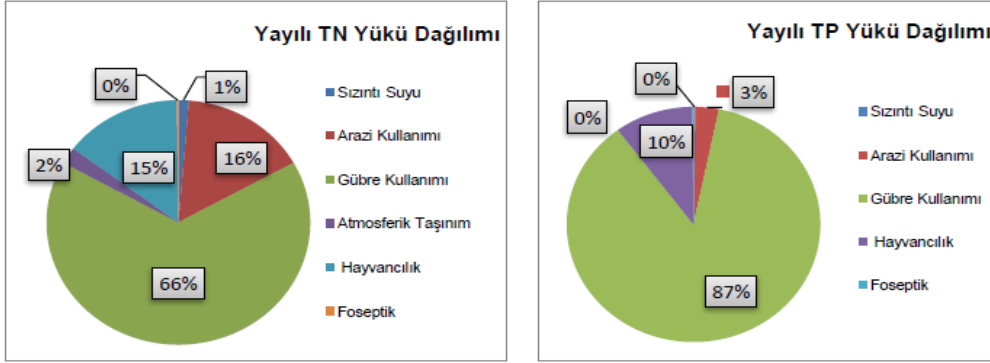


Şekil 17. Seyhan Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan TN Yükü (ton/yıl)



Şekil 18. Seyhan Havzası Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklanan TP Yükü (ton/yıl)

Seyhan Havzası'nda hayvancılığın daha çok kuzey kısımlarda (Kayseri, Develi, Pınarbaşı ve Tomarza ilçelerinde) yoğunlaştığı, havzanın güneyinde tarım yapılan Çukurova bölgesinde de hayvancılığın yapıldığı görülmektedir. Havzanın kuzeyinde en fazla yayılı yükün Kayseri Develi'de (375 ton N/yıl; 34 ton P/yıl), havzanın güneyinde ise en fazla yayılı yükün Mersin Tarsus'tan (308 ton N/yıl; 42 ton P/yıl) kaynaklandığı görülmektedir.



Şekil 19. Seyhan Havzası Yayılı TN ve TP Yükleri Dağılımı

3. HAVZADAKİ BASKILAR

3.1. Baskılar ve Sıcak Noktalar

Seyhan Havzası'ndaki başlıca baskılar;

- Arıtıldıktan sonra ve/veya arıtılmadan alıcı ortamlara deşarj edilen kentsel atıksular,
- Endüstriyel atıksular,
- Düzenli depolama sahalarından kaynaklanan sızıntı sularıdır.

Havzadaki başlıca yayılı kaynaklı baskılar;

- Fosseptiklerden kaynaklanan organik madde, N ve P deşarjları,
- Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan N, P, pestisit ve rusubat kayıpları,
- Arazi kullanımından (orman) yüzeysel akış ve erozyon ile taşınan N ve P kayıpları,
- Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan N, P, pestisit ve rusubat kayıpları,
- Düzensiz katı atık depolama sahalarından kaynaklanan sızıntı suyu,
- Atmosferik taşınım sebebiyle azotlu ve kükürtlü bileşiklerin birikimi,
- Sanayi emisyonları (kükürtlü ve diğere baca gazları),
- Taşımacılık-karayolundan kaynaklanan kirleticiler (egzoz gazları, kaza sonucu dökülen kirleticiler),

olarak sınıflandırılmıştır.

Çukurova bölgesi başta olmak üzere, ağırlıklı olarak tarım yapılması nedeni ile tarım alanlarında gelişigüzel kullanılan ilaç ve kimyasal gübreler yerüstü ve yeraltı sularına ulaşarak; söz konusu kaynakları kullanılamaz hale getirmektedir. Özellikle Çatalan Gölü kenarında ve koruma alanlarında yoğun bir şekilde gübre ve zirai ilaç kullanımlı tarım yapılmaktadır. Bu ürünler bilinçsiz kullanım sonucunda su kaynaklarına (nehir, göl) taşınabilmektedir. Dolayısıyla öncelikle havzada tarım ilacı ve suni gübre kullanımının kontrol altına alınarak çiftçilik yapan yöre halkının bilinçli kullanıma yönlendirilmesi gerekmektedir. Tarım alanlarından kaynaklanan yayılı ilaç ve gübre kirliliğinin mevcut ve mutasavver durumu araştırılmalı, çiftçi kontrolsüz ilaç ve gübre kullanımı yerine tahlile dayalı ve çevreye uyumlu ilaç ve gübre kullanımına yönlendirilerek bu konuda planlama çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle Çatalan Barajı ve Yedigöze Barajı koruma alanları içerisinde organik tarıma teşvik edilmelidir.(SHSKDR, 2016).

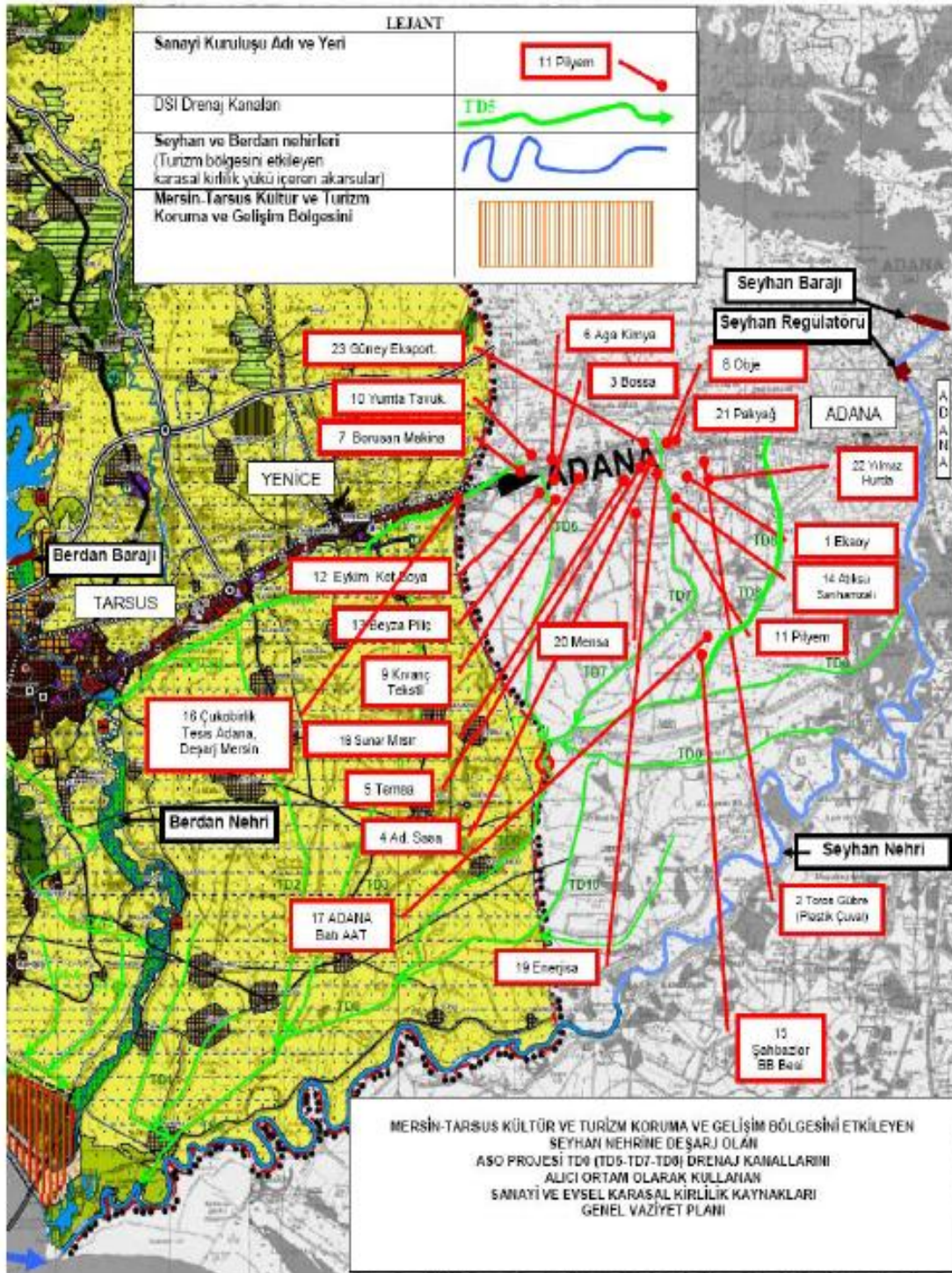
Hayvansal üretim yapan işletmelerde ise oluşan atıklar sistemli imha edilememekte; etraftaki yerüstü sularının kirlenmesine, bu kirliliğin akarsular boyunca taşınmasına ve kötü kokuların yayılmasına neden olmaktadır.

Seyhan Havzası'nda sanayi kaynaklı baskılar da mevcuttur. Sanayinin yoğun olduğu Adana ve Kayseri illerimiz havzanın büyük bir kısmını oluştururken, Kayseri'de sanayinin toplandığı

il merkezi havza dışında kalmaktadır. Havzadaki sanayi genel olarak büyük ölçekli tekstil firmaları, makine alet ve yedek parça sanayisi, yağ ve tütün işleme tesisleri, çimento ve makine fabrikalarından oluşmaktadır. Buna ek olarak; sayıları binlerle ifade edilen küçük ölçekli metal sanayi işletmeleri, orman ürünleri ve mobilya sanayi işletmeleri görülmektedir. Sanayi tesislerinin birçoğu atıksularını (arıtılmış veya arıtılmamış) alıcı ortam olarak DSİ drenaj kanalına deşarj etmektedir.(SHSKDR, 2016).

Adana merkez ilçelerinden Seyhan ve Yüreğir ilçeleri ile ilk kademe belediyelerine hizmet veren bir düzenli katı atık depolama sahası bulunmaktadır. Bunun dışındaki yerleşimlerde, katı atıklar vahşi depolama ile depolanmaktadır. Özellikle Aşağı Seyhan Ovası sulama ve drenaj şebekesine atılan kırsal yerleşim katı atıkları, havza bütününde Seyhan Nehri ve kollarına, kuru dere yataklarına, sulama ve drenaj kanallarına kirlilik kaynağı oluşturmaktadır. Niğde ilinde de düzenli depolama sahası bulunmaktadır. Ancak, Niğde ilinin havza içerisine giren ilçelerinde katı atıklar NİĞKAD-BİR'e gönderilmemektedir.

Erozyonla taşınan rusubat miktarı ve rusubatla Zamantı ve Aşağı Seyhan Nehirleri'ne karışan kirlilik yükleri de havza için önemli bir baskı unsuru oluşturmaktadır.



Şekil 20. Seyhan Havzası ASO Projesi Drenaj Kanallarına Deşarj Yapan Evsel ve Endüstriyel Kirlilik Kaynakları

Seyhan Havzası Koruma Eylem Planı çalışmaları kapsamında tespit edilmiş olan sıcak noktalar **Tablo 10**'da özetlenmiştir.

Tablo 10. Sıcak Noktalar

<i>No</i>	<i>Alt Havza</i>	<i>Sıcak Nokta Adı</i>	<i>Nedeni</i>
1	Seyhan Nehri Alt Havzası	Çatalan Barajı	<ul style="list-style-type: none"> - Gübreli ve zirai ilaçlı tarım kullanımı - Hayvansal üretim yapan işletmelerde oluşan atıkların sistemli bir şekilde imha edilmemesi veya geri dönüşümünün sağlanamaması - İçme suyu barajı
2	Seyhan Nehri Alt Havzası	Seyhan Barajı	<ul style="list-style-type: none"> - Evsel atıksu deşarjları
3	Seyhan Nehri Alt Havzası	Yedigöze Barajı	<ul style="list-style-type: none"> - İçme suyu barajı
4	Seyhan Nehri Alt Havzası	Seyhan Nehri	<ul style="list-style-type: none"> - Tarımsal sulamadan kaynaklı drenaj atıksuyunun etkisi
5	Zamantı Alt Havzası	Zamantı Nehri Zamantı Tüneli	<ul style="list-style-type: none"> - Sulama için kullanılıyor olması
6	Seyhan Nehri Alt Havzası	Ağyatan Lagünü	<ul style="list-style-type: none"> - Sulak alan
7	Seyhan Nehri Alt Havzası	Dipsiz Lagünü	<ul style="list-style-type: none"> - Sulak alan
8	Seyhan Nehri Alt Havzası	Akyatan Lagünü	<ul style="list-style-type: none"> - Ramsar Sulak Alan - Drenaj suları - Tarım ilaçları ve gübre
9	Seyhan Nehri Alt Havzası	Mersin-Tarsus Kültür-Turizm ve Koruma-Gelişim Bölgesi	<ul style="list-style-type: none"> - Evsel atıksu deşarjları - Katı atık kirliliği
10	Seyhan Nehri Alt Havzası	Aşağı Seyhan Ovası	<ul style="list-style-type: none"> - Evsel ve endüstriyel atıksu deşarjı - Katı atık deşarjı

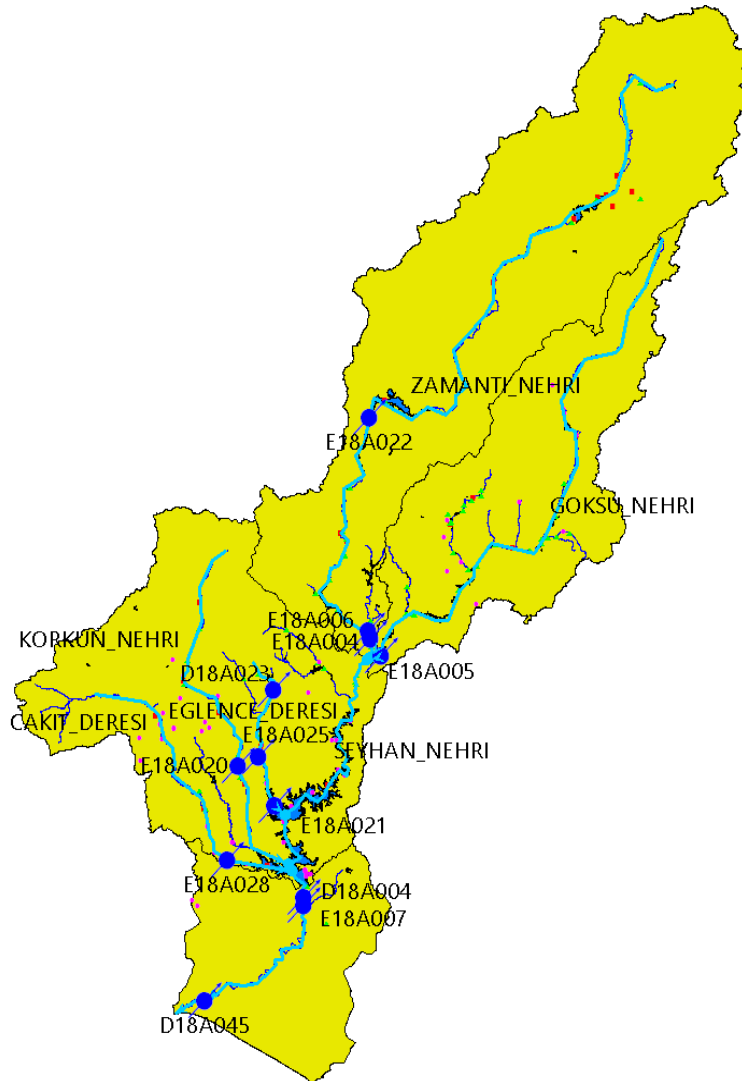
11	Zamantı Alt Havzası	Bahçelik Barajı	<ul style="list-style-type: none"> - Evsel atıksu deşarjları - Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan kimyasal ve biyolojik kirlenmeler
----	---------------------	-----------------	--

3.2. İzleme Çalışmaları

3.2.1. Akım Gözlem İstasyonu Verileri

DSİ Genel Müdürlüğü'nce Seyhan Havzası'nda yer alan akım gözlem istasyonlarında ölçülmüş olan debiler **Tablo 11**'de ve debilerin mevsimsel değişimleri yüzde olarak aşağıda **Tablo 12**'de verilmektedir.

Tablo 12 incelendiğinde debilerin yağışa bağlı olarak kış ve ilkbahar aylarında arttığı yaz aylarında ise sıcaklığa bağlı olarak azaldığı görülmektedir.



Şekil 21. AGİ'lerin Konumları

Tablo 11. Seyhan Havzası'ndaki AGİ'lerdeki Mevsimsel Ortalama Debiler

MEVSİMSEL ORTALAMA DEBİLER (m ³ /s)				
NOKTA	SONBAHAR	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ
18A028	3.62	11.13	21.32	8.60
18A023	0.07	0.64	0.69	0.06
18A025	3.39	10.94	15.01	3.58
18A021	3.91	14.75	20.27	4.39
18A020	6.04	12.20	23.04	9.69

Tablo 12. Seyhan Havzası'ndaki AGİ'lerdeki Mevsimsel Debi Değişimleri

MEVSİMSEL DEĞİŞİMLER (%)				
NOKTA	SONBAHAR	KIŞ	İLKBAHAR	YAZ
18A028	-58	207	92	-60
18A023	17	814	8	-91
18A025	-5	223	37	-76
18A021	-11	277	37	-78
18A020	-38	102	89	-58

3.2.2. İzleme Çalışmalarının Sonuçları

Orman ve Su İşleri Bakanlığı izleme programı kapsamında belirlenen 47 gözetimsel izleme (31 nehir, 12 göl, 3 kıyı suyu, 1 geçiş suyu) noktasına ilişkin bilgiler **Tablo 13**'de verilmektedir. DSİ tarafından analiz sonuçları gönderilen 33 (31 nehir, 2 göl) gözetimsel izleme noktasında Ocak-Eylül 2015 aylarına ait genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler, mikrobiyolojik parametreler ve metaller değerlendirilmiştir.

Bu istasyonlara ek olarak, DSİ tarafından 3 nehir gözetimsel izleme noktası (SEGİN032, SEGİN033, SEGİN034) belirlenmiş ve izleme yapılmıştır (SHSKDR, 2016).

Tablo 13. Seyhan Havzası Gözetimsel İzleme Noktaları Bilgileri (OSİB, 2014)

İzleme Noktasının Kodu	Su Kütlesi Adı	Mevki
SEGİG001	Akyatan Lagün Gölü	Adana Karataş/Akyatan Lagün Gölü
SEGİG002	Kılıçlı Barajı	Adana Yüreğir/Kılıçlı Barajı
SEGİG003	Tuz Gölü	Adana Karataş Tuzla/Tuz Gölü
SEGİG004	Seyhan Barajı	Adana Seyhan/Seyhan Barajı
SEGİG005	Köprü Barajı	Adana Kozan/Köprü Barajı
SEGİG006	Bahçelik Barajı	Kayseri Pınarbaşı/Bahçelik Barajı
SEGİG007	Şihli Göleti	Kayseri Develi/Şihli Göleti
SEGİG008	Ağyatan Gölü	Adana Karataş/Ağyatan Gölü
SEGİG009	Kavşak Barajı	Adana Aladağ/Kavşak Barajı
SEGİG010	Yedigöze Barajı	Adana Aladağ/Yedigöze Barajı
SEGİG011	Çatalan Barajı	Adana Karaisalı/Çatalan Barajı
SEGİG012	Akyatan Gölü	Adana Karataş/Akyatan Gölü
SEGİGS001	Geçiş Suyu	Mersin Tarsus Seyhan Nehri Mansap
SEGİKS001	Kıyı Suyu	Seyhan Nehri Mansap Açığı
SEGİKS002	Kıyı Suyu	Adana Karataş YD4 Kanalı Mansap Açığı
SEGİKS003	Kıyı Suyu	Seyhan Nehri Açığı
SEGİN001	Seyhan Nehri	Adana Yüreğir Seyhan Barajı Çıkışı DSİ İstasyonu
SEGİN002	Koca Dere	Mersin Tarsus Baharlı Köyü Köprüsü
SEGİN003	Seyhan Nehri	Adana Karataş Seyhan Nehri Mansap
SEGİN004	Eğlence Çayı	Adana Karaisalı Fakılar ve TorunSolaklı Köyleri Arası Yol Üzeri Köprü
SEGİN005	Çiftehan Çayı	Niğde Ulukışla Çiftehan Köyü Çıkış Köprüsü
SEGİN006	Elbaşı Deresi	Kayseri Bünyan Köprübaşı Beldesi Köprüsü
SEGİN007	Saimbeyli Deresi	Adana Saimbeyli, Saimbeyli Deresi Mansap Köprü
SEGİN008	Göksu Nehri	Adana Saimbeyli Himmetli Köyü Kazaklar Mah. Köprüsü
SEGİN009	Kırkgeçit Deresi	Niğde Ulukışla Çiftehan-Horoz Köyleri arası Horoz Köy Ayrımı Köprü
SEGİN010	Zamantı Irmağı	Kayseri Pınarbaşı Çördüklü Köyü Köprüsü
SEGİN011	İn Deresi	Adana Kozan Mehmedün Deresi Zamantı Irmağı ile Birleşmeden Önce
SEGİN012	Çöreğe Deresi	Adana Aladağ Çöreğe Deresi Yedigöze Barajı Öncesi Akören Yolu
SEGİN013	Sarız Çayı	Adana Tufanbeyli Pınarlar Köyü Köprüsü
SEGİN014	Zamantı Irmağı	Kayseri Pınarbaşı Tahtaköprü Köyü Köprüsü
SEGİN015	Özdere	Kayseri Pınarbaşı Merkez Uzunyol Mah. Köprü
SEGİN016	Körkün Deresi	Adana Karaisalı Kaşoba Köyü Mevki
SEGİN017	Yaylasu Deresi	Kayseri Yahyalı Çamlıca Köyü Köprü
SEGİN018	Çatalçam Deresi	Kayseri Pınarbaşı Çatalçam Deresi Bahçecik Barajına Girmeden Önce
SEGİN019	Naldöken Deresi	Kayseri Pınarbaşı Büyük Potuklu Köyü Köprüsü
SEGİN020	TD8 DRENAJ KANALI NO:14	Adana Seyhan Gölbaşı Köyü Sonrası Elyaf Fabrikası Yanı

SEGİN021	Leyli Deresi	Adana Karaisalı Leyli Köyü Köprüsü Çatalan Barajı Öncesi
SEGİN022	Koca Dere	Adana Kozan Kıbrıslar Köyü Köprüsü
SEGİN023	Körkün Çayı	Adana Pozantı Hamidiye ve Kamışlı Köyleri Arası Köprüsü
SEGİN024	Çakıt Suyu	Adana Pozantı Çıkışı
SEGİN025	Karaçay	Adana Seyhan Karayusuflu Köyü Mevki
SEGİN026	Zamantı Irmağı	Kayseri Tomarza Köşeler Köyü Köprüsü
SEGİN027	Zamantı Irmağı	Kayseri Yahyalı Karaköy Yolu Üzeri Habib Köprüsü
SEGİN028	Çakıt Deresi	Adana Karaisalı Abacı Köyü Mevki Seyhan Baraj Giriş Öncesi
SEGİN029	Zamantı Irmağı	Kayseri Pınarbaşı Bahçelik Barajı Giriş Öncesi DSİ AĞI
SEGİN030	Doğan Çayı	Adana Aladağ DSİ Hazarşah AĞI
SEGİN031	Seyhan Nehri	Adana Seyhan TD0 Kanalı

SEGİG: Seyhan Gözetimsel İzleme Göl

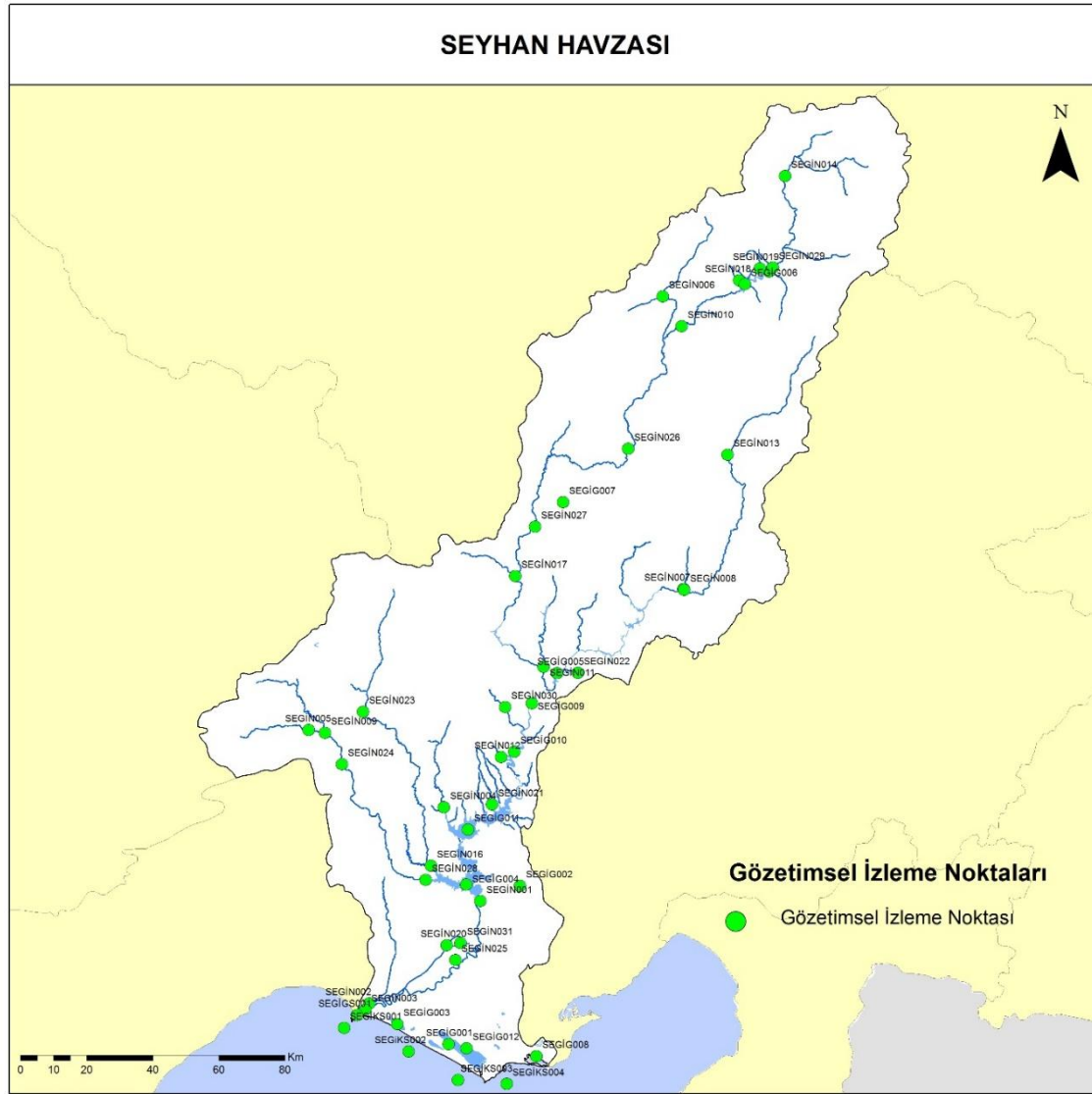
SEGİGS: Seyhan Gözetimsel İzleme Geçiş Suları

SEGİKS: Seyhan Gözetimsel İzleme Kıyı Suları

SEGİN: Seyhan Gözetimsel İzleme Nehir

Tablo 14. Seyhan Havzasında İzlenen Parametreler

<ul style="list-style-type: none"> • Sıcaklık • Elektriksel İletkenlik • pH • Çözünmüş Oksijen • Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı • Kimyasal Oksijen İhtiyacı • Amonyum Azotu • Nitrit Azotu, • Nitrat Azotu, • Toplam Kjeldahl Azotu • Toplam Fosfor • Toplam Koliform • Fekal Koliform • Alüminyum • Civa • Demir • Kadmiyum • Kurşun • Nikel



Şekil 22. Seyhan Havzası Gözetimsel İzleme Noktaları (OSİB, 2014)

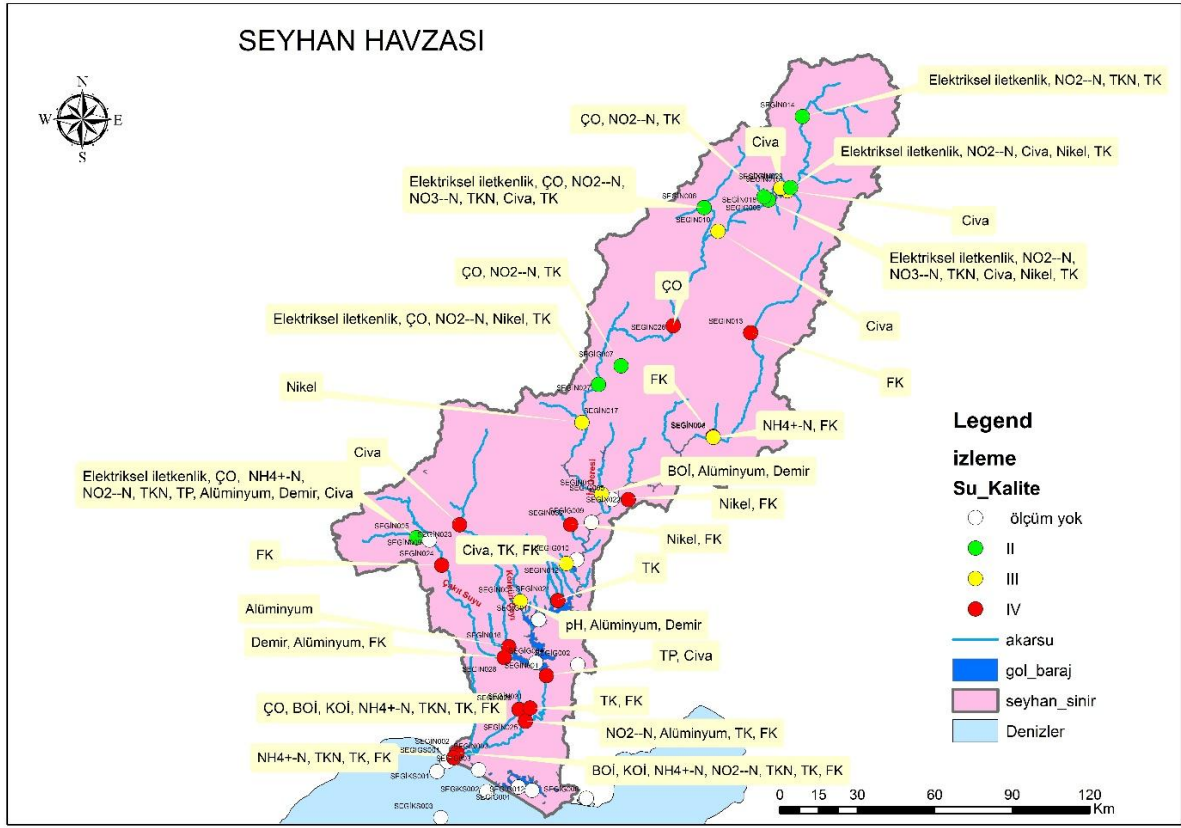
Seyhan Havzası nehir gözetimsel izleme noktalarının tamamına yakınında (30 noktada) ve göl gözetimsel izleme noktalarının bir kısmında (2 noktada) genel kimyasal, fizikokimyasal ve mikrobiyolojik parametreler (Sıcaklık, Elektriksel İletkenlik, pH, Çözülmüş Oksijen, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı, Kimyasal Oksijen İhtiyacı, Amonyum Azotu, Nitrit Azotu, Nitrat Azotu, Toplam Kjeldahl Azotu, Toplam Fosfor, Toplam Koliform ve Fekal Koliform) ile ağır metal (Alüminyum, Civa, Demir, Kadmiyum, Kurşun, Nikel) analiz sonuçları değerlendirilmiş olup; Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY) Ek-5 Tablo 5'e göre sınıflandırılmıştır.

En düşük olan kalite sınıfı belirleyici olmak üzere, genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından su kalitesinin, ölçüm yapılan istasyonların çoğunda (SEGİN001: Seyhan Nehri, SEGİN002: Koca Dere, SEGİN003: Seyhan Nehri, SEGİN007: Saimbeyli Deresi, SEGİN013: Sarız Çayı, SEGİN016: Körkün Deresi, SEGİN020: TD8 Drenaj Kanalı No:14, SEGİN021: Leyli Deresi, SEGİN022: Koca Dere, SEGİN023: Körkün Çayı, SEGİN024: Çakıt Suyu, SEGİN025: Karaçay, SEGİN026: Zamantı Irmağı, SEGİN028: Çakıt

Deresi, SEGİN030: Doğan Çayı, SEGİN031: Seyhan Nehri) Sınıf IV olduğu tespit edilmiştir. Eğlence Çayı (SEGİN004), Göksu Nehri (SEGİN008), Zamantı Irmağı (SEGİN010), İn Deresi (SEGİN011), Çörege Deresi (SEGİN012), Özdere (SEGİN015), Yaylasu Deresi (SEGİN017), Naldöken Deresi (SEGİN019)'nde izlenen noktalar genel kimyasal ve fizikokimyasal parametreler açısından Sınıf III; Bahçelik Barajı (SEGİG006), Şıhlı Göleti (SEGİG007), Çiftehan Çayı (SEGİN005), Elbaşı Deresi (SEGİN006), Zamantı Irmağı (SEGİN014, SEGİN027, SEGİN029), Çatalçam Deresi (SEGİN018)'nde ise Sınıf II olarak belirlenmiştir.

Sınıf IV olarak belirlenen 16 izleme noktasının çoğunda (SEGİN002: Koca Dere, SEGİN003: Seyhan Nehri, SEGİN007: Saimbeyli Deresi, SEGİN013: Sarız Çayı, SEGİN020: TD8 Drenaj Kanalı No:14, SEGİN024: Çakıt Suyu, SEGİN025: Karaçay, SEGİN028: Çakıt Deresi, SEGİN030: Doğan Çayı, SEGİN031: Seyhan Nehri) Fekal Koliform (FK) parametresinin; 6 adedinde de (SEGİN002: Koca Dere, SEGİN003: Seyhan Nehri, SEGİN020: TD8 Drenaj Kanalı No:14, SEGİN021: Leyli Deresi, SEGİN025: Karaçay, SEGİN031: Seyhan Nehri) Toplam Koliform (TK) parametresinin Sınıf IV olduğu gözlenmiştir.

İzleme yapılan 31 gözetimsel noktada ağır metal analizi yapılmış olup; Seyhan Nehri (SEGİN001), Körkün Deresi (SEGİN016), Koca Dere (SEGİN022), Körkün Çayı (SEGİN023), Karaçay (SEGİN025), Çakıt Deresi (SEGİN028) ve Doğan Çayı (SEGİN030) izleme noktalarında metal parametrelerinin Sınıf IV olduğu tespit edilmiştir. Metal ölçüm sonuçlarının diğer izleme noktalarında sırasıyla Sınıf III (12 noktada) ve Sınıf II (10 noktada) olduğu gözlenmiştir. Kırkgeçit Deresi ile Çatalçam Deresi'ndeki izleme noktalarında (SEGİN009, SEGİN018) metal ölçülmemiş olup; Sarız Çayı ve Zamantı Irmağı'ndaki bazı izleme noktalarında (SEGİN013, SEGİN014) ölçülen metal değerlerinin su kalitesini olumsuz etkileyecek boyutta olmadığı (Sınıf I) tespit edilmiştir.



Şekil 23. Havzadaki Gözetimsel İzleme Noktaları Genel Kimyasal, Fizikokimyasal ve Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Seyhan Nehri Baraj çıkışı (SEGİN001) izleme noktası TP ve Civa parametrelerinden; mansabındaki (SEGİN003) ise $\text{NH}_4^+\text{-N}$, TKN, TK, FK parametrelerinden dolayı Sınıf IV olarak belirlenmiştir. Bu izleme noktalarının bulunduğu beldelerde çeşitli endüstriyel tesisler (Tuna İnş. Taah. San. Ltd. Şti. Akyem A.Ş. Beyza piliç Kesimhanesi) bulunmaktadır. Özellikle TP, TK ve FK parametrelerinin artılmamış kentsel atıksu deşarjlarından kaynaklandığı muhtemeldir.

Koca Dere üzerinde (SEGİN002) Sınıf IV (BOI_5 , KOI , $\text{NH}_4^+\text{-N}$, $\text{NO}_2^-\text{-N}$, TKN, TK, FK) olduğu görülen izleme noktasında ve TD8 Drenaj Kanalı No:14 üzerinde (SEGİN020) Sınıf IV (ÇO , BOI_5 , KOI , $\text{NH}_4^+\text{-N}$, TKN, TK, FK) olarak tespit edilen izleme noktasında kirliliğin, civardaki endüstriyel tesisler (Yumta Tavukçuluk, Ada-Mer Gıda Ltd. Şti, Starpak Tarım Ür. San. Tic. A.Ş.) ile kanalizasyon deşarjlarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Karaçay üzerinde (SEGİN025) Sınıf IV ($\text{NO}_2^-\text{-N}$, Alüminyum, TK, FK) olarak belirlenen izleme noktası civarında çeşitli endüstriyel tesisler (Besler Gıda ve Kimya San. Tic. A.Ş., Derman Et Entegre Tesisi, Pb Metal Kurşun İmalat San. Tic. Ltd. Şti.) bulunmaktadır. TK ve FK parametrelerinin artılmamış kentsel atıksu deşarjlarından; alüminyumun metal imalatından kaynaklandığı muhtemeldir.

Zamantı Irmağı üzerinde bulunan izleme noktasında (SEGİN026) diğer kimyasal ve fizikokimyasal parametreler Sınıf I ve Sınıf II olarak görülürken, yalnızca ÇO parametresinin

Sınıf IV çıkması; ilgili su kütlesinde CO konsantrasyonunda dönemsel bir düşüş (Ağustos ayı ölçümü: $0,02 \text{ mg O}_2/\text{L}$) olmasından dolayıdır. Çakıt Deresi üzerindeki (SEGİN028) izleme noktasında da Demir, Alüminyum, FK parametrelerinin Sınıf IV olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf III olarak belirlenen 8 izleme noktasında kirliliğin çoğunlukla Alüminyum, Cıva, Demir, Nikel gibi metal kaynaklı olduğu gözlenmiştir. Alüminyum genel olarak soğutucu yapımında, spot ışıklarda, mutfak gereçleri yapımında, hafiflik esas olan araçların yapımında (uçak, bisiklet otomobil motoru, motosiklet, vb.) kurşun, çinko ve kalay üretiminde kullanılmaktadır. Demir kimyasal gübre ve azot bileşikleri, rafineri, boya maddeleri, sentetik elyaf, kağıt ve mukavva, plastik hammadde, temizlik ve parlaticı maddeler, ilaç imalatında kullanılmaktadır. Nikel kömür, linyit, metal cevherleri, kimyasal ve gübreleme amaçlı mineral madenciliği; boya maddeleri, kağıt ve mukavva, kimyasal gübre ve azot bileşikleri, plastik hammadde, ilaç imalatında kullanılmaktadır.

Cıva doğal maddelerin erozyonu, rafineri ve endüstriyel deşarj, katı atık depolama sahalarından ve tarım arazilerinden (organik cıvalı bileşikler fungusit olarak tarımsal mücadelede kullanılır) su kaynaklarına ulaşmaktadır.

Bu metaller kullanım alanlarından yüzeysel akış ile su kaynaklarına karışabildiğinden, havzada bulunan ilgili endüstriyel tesislerden (Pb Metal Kurşun İmalat San. Tic. Ltd. Şti. Yüksel Plastik, Aksoy Kimyevi Mad. Tar. Ür. ve Pazarlama, Maktaş Kimya Endüstri İç ve Dış Ticaret A.Ş.) su kütlelerine ulaşmış ve kirlilik yaratmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, Eğlence Çayındaki (SEGİN004) izleme noktasında pH parametresi; Göksu Nehri'ndeki (SEGİN008) izleme noktasında NH_4^+-N ve FK parametreleri ile İn Deresi'ndeki (SEGİN011) izleme noktasında BOI_5 parametresi de Sınıf III olarak gözlenmiştir.

Sınıf II olarak belirlenen (2'si göl, 6'sı nehir) 8 izleme noktasında sınıfı belirleyen başlıca parametrelerin; Elektriksel İletkenlik, CO , NH_4^+-N , NO_2^--N , NO_3^--N , TKN, TP, Alüminyum, Cıva, Demir, Nikel olduğu gözlenmiştir.

Özet olarak; 2014 yılı izleme verileri değerlendirildiğinde, en kirli noktalar ve bu noktalar üzerindeki baskılar aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir:

- ✓ SEGİN001-SEGİN003 (Seyhan Nehri Baraj çıkışı ve baraj mansabı): Endüstriyel tesisler ve kentsel atıksu deşarjları,
- ✓ SEGİN002-SEGİN022 (Koca Dere): Endüstriyel tesisler ile kanalizasyon deşarjları,
- ✓ SEGİN025 (Karaçay): Endüstriyel tesisler ve kentsel atıksu deşarjları,
- ✓ SEGİN028 (Çakıt Deresi): Endüstriyel tesisler ve kentsel atıksu deşarjları,
- ✓ SEGİN023-SEGİN016 (Körkün Çayı ve Körkün Deresi): Kanalizasyon deşarjları ve/veya tarımsal faaliyetler,

Sonuç olarak; Seyhan Havzası'nda gerçekleştirilen su kalitesi fizikokimyasal ve kimyasal izleme çalışmaları sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, en düşük olan kalite sınıf belirleyici olmak üzere, fiziksel ve inorganik kimyasal parametrelere göre su kalitesi çoğunlukla Sınıf III veya Sınıf IV olarak tespit edilmiştir.

3.3. Gerçekleştirilen Denetimler

Seyhan Havzası'nda 2014 ve 2015 yıllarında Bakanlığımızca gerçekleştirilen denetimlere ilişkin veriler Tablo 15'de özetlenmiştir.

Tablo 15. Denetimler

	2014			2015		
	<i>Adana</i>	<i>Kayseri</i>	<i>Niğde</i>	<i>Adana</i>	<i>Kayseri</i>	<i>Niğde</i>
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Denetimleri	-	600	266	1629	858	-

4. DEŞARJ STANDARTLARINA İLİŞKİN ÖNGÖRÜLER

Seyhan Nehri ve onu besleyen akarsular ve barajlardaki KOİ (Kimyasal Oksijen İhtiyacı) parametresi, akarsu ve barajlarda genelde Sınıf I olarak tespit edilmiştir. Sadece Sarıçam Deresi'nde KOİ Sınıf III'tür. Zamantı Irmağı'nda Göktaş Barajı'nın üstündeki bölümünde KOİ ölçümleri yapılmamıştır, ancak bu bölümde ırmağın BOİ (Biyolojik Oksijen İhtiyacı) açısından Sınıf II olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Adana sonrasında Seyhan Nehri'nde BOİ Sınıf III'e düşmektedir.

Azot kirliliğini gösteren NH₄-N (amonyum azotu) parametresi Zamantı, Göksu, Seyhan ve Çatalan Barajı'nı kuzeyden besleyen çaylar ve Adana'ya kadar Seyhan boyunca Sınıf II veya III, Adana'dan sonra Seyhan boyunca ve Çakıt Deresi'nin Pozantı çıkışında Sınıf IV olarak hesaplanmıştır. Diğer azot parametreleri olan NO₂-N (nitrit azotu) akarsularda Sınıf III ve IV, barajlarda Sınıf II, NO₃-N (nitrat azotu) ise biri hariç tüm istasyonlarda Sınıf I bulunmuştur.

Fosfor kirliliğini gösteren toplam fosfor da sadece Zamantı Irmağı'nda Göktaş Barajı'nın üstündeki bölümünde ölçülmüş ve bu istasyonlarda Sınıf II-IV olarak tespit edilmiştir.

A grubu (fiziksel ve inorganik kimyasal) parametrelere göre su kalitesi havzada Sınıf III veya IV'tür. Zamantı Irmağı'nın Gümüşören Barajı öncesi, Çakıt Deresi, Sarıçam Deresi'nin Seyhan Nehri mansabı ve Adana sonrasında Seyhan Nehri'nde A grubu parametreleri Sınıf IV, diğer yerlerde Sınıf III bulunmuştur. A grubu için NO₂-N belirleyici olurken, bazı istasyonlarda NH₄-N de belirleyici parametre olmuştur. NO₂-N parametresi için SKKY'de tanımlanan sınır değerler diğer parametrelere göre çok daha düşük ve sınırlayıcı olduğu için çoğunlukla A grubunun kalite sınıfını belirlemektedir.

B grubu (organik) parametrelere göre su kalitesi Zamantı Irmağı'nda Sınıf II, Adana'dan sonra Seyhan Nehri'nde Sınıf III'tür.

C grubu (inorganik kirlenme) parametrelere göre su kalitesi Zamantı Irmağı'nın üst bölümünde Sınıf III, diğer akarsularda Sınıf I olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca, havzadaki atıksu debisine bakıldığında; 3.46 m³/s evsel nitelikli atıksu, 0.11 m³/s (Seyhan HKEP, 2010) endüstriyel atıksu oluşmakta olup, havzada su kalitesini II. ve III. sınıfa yükseltebilmek için hedeflenen maksimum kirlilik yüklerinin hesaplamasında da bu debi değerleri kullanılmıştır.

Buna ilave olarak çalışmanın önceki bölümlerinde belirtildiği üzere, Seyhan Havzası'nda noktasal ve yayılı kaynaklı kirlilik yükleri KOİ, TN ve TP bazında aşağıdaki **Tablo 16**'da özetlenmiştir.

Tablo 16. Noktasal ve Yayılı Kaynaklı Kirlilik Yükleri

<i>Kirlilik Kaynağı</i>		<i>KOİ (ton/yıl)</i>	<i>TN (ton/yıl)</i>	<i>TP (ton/yıl)</i>
Noktasal Kaynaklı Kirlilik Yükleri	Evsel Nitelikli Kirlilik Yükleri	41,839	3,485	558
	Endüstriyel Nitelikli Kirlilik Yükleri	1,303	81	17
Yayılı Kaynaklı Kirlilik Yükleri		-	31,146	5,406
TOPLAM		43,142	34,712	5,981

Bunun yanı sıra, Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nin ekinde yer alan Tablo 5'te "Kıtaçi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri" belirtilmiş olup, söz konusu kriterlerden KOİ (mg/L), TN (mg/L) ve TP (mg/L) parametreleri için farklı kalite sınıflarına ait değerler aşağıdaki **Tablo 17**'de gösterilmektedir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere, yayılı toplam azot kirliliğinin baskın olarak yayılı kaynaklardan geldiği görülmektedir. Toplam KOİ yükünün ise endüstriyele göre evsel kaynaklardan geldiği görülmektedir.

Tablo 17. YSKY Kıtaçi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri

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

Fark analizi kapsamında bazı sayısal yaklaşımlar ortaya koyabilmek amacıyla kirletici yükler KOİ (ton/yıl), TN (ton/yıl) ve TP (ton/yıl) olarak hesaplanmıştır. DSI'nin yaptığı 1988-2014 yılları akım sonuçlarına bakıldığında, **Şekil 21**'de yer alan 18A004, 18A007 ve 18A045 istasyonlarının debi değerleri bulunmadığından 18A028, 18A025, 18A023, 18A021 ve 18A020 istasyonlarının uzun yıllar ortalama debi değerlerinin ortalaması olan 7,97 m³/s'nin ana kolda yer alan ve IV. Sınıf su kalitesinde olan **18A045** nolu istasyonun debisini temsil

edeceği öngörüsüyle (Tablo 18) hesaplamalar yapılmış olup, II. Sınıf ve III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için hesaplanan ortalama debide hedeflenen maksimum yükler (ton/yıl) aşağıdaki tabloda (Tablo 19) verilmiştir.

Tablo 18. 1988-2014 yıllarına Ait 18A028, 18A025, 18A023, 18A021 ve 18A020 Nolu İstasyonların Ortalama Debi Değerleri

Aylar	İstasyon No				
	18A028	18A023	18A025	18A021	18A020
Ocak	10,91	0,60	9,76	15,58	11,81
Şubat	11,17	0,61	11,57	16,99	13,46
Mart	16,21	0,94	15,70	21,20	20,84
Nisan	23,84	0,72	17,74	24,33	25,54
Mayıs	23,93	0,42	11,59	15,30	22,76
Haziran	15,91	0,16	5,58	6,91	16,91
Temmuz	6,93	0,02	2,87	3,64	7,64
Ağustos	3,16	0,00	2,30	2,64	4,54
Eylül	2,38	0,02	2,16	2,56	4,08
Ekim	3,40	0,04	2,71	3,58	6,35
Kasım	5,10	0,16	5,31	5,59	7,69
Aralık	11,33	0,72	11,49	11,70	11,34
Minimum	2,38	0,00	2,16	2,56	4,08
Maksimum	23,93	0,94	17,74	24,33	25,54
Ortalama	11,19	0,37	8,23	10,83	12,75
Medyan*	11,04	0,29	7,67	9,30	11,58

*: Medyan: Günlük akım verilerinden yola çıkarak hesaplanmış uzun yıllar aylık ortalama değerler.

Tablo 19. 18A045 Nolu İstasyonuna Ait Ortalama Debiye Göre Hedeflenen Maksimum Yükler

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Su Kalite Sınıfları</i>	
	II	III
KOİ (ton/yıl)	6,284	12,567
TN (ton/yıl)	126	377
TP (ton/yıl)	8	40

Mevcut durumdaki kirlilik yükleriyle ile hedeflenen durumlar arasındaki farkı ortaya koyabilmek amacıyla yapılmış olan çalışma aşağıdaki **Tablo 20**'de karşılaştırılarak sunulmuş olup; I. Sınıf ve II. Sınıf su kalitesine ulaşmak için deşarj edilen yüklerin yüzde oranında yaklaşık olarak ne kadarının kontrol altına alınması gerektiği aynı tabloda belirtilmektedir.

Tablo 20. Havza Geneline Deşarj Edilen Kirletici Yükler ve Hedeflenen Yüklerin Karşılaştırılması

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>Mevcut Toplam Kirlilik Yükleri (ton/yıl)</i>	<i>II.Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yükler (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>	<i>III.Sınıf Su Kalitesi için Hedeflenen Maksimum Yükler (ton/yıl)</i>	<i>% Kontrol</i>
KOİ (ton/yıl)	43,142	6284	71	12,567	59
TN (ton/yıl)	34,712	126	99	377	96
TP (ton/yıl)	5981	8	99	40	97

Tablo 20'de görüldüğü gibi hali hazırda su kalitesinin II. Sınıf olabilmesi için KOİ yükünün %71'i, toplam azot yükünün %99'u ve toplam fosfor yükünün %99'u kontrol altına alınması, III. Sınıf su kalitesine ulaşılması için TN yükünün %96'sının, TP yüklerinin %97'sinin kontrol altına alınması gerekmektedir.

Bu çalışmada en önemli parametreler için yük hesaplamaları yapılmıştır. Bu nedenle Seyhan Havzası'ndaki gerek noktasal gerekse yayılı tüm kirlilik kaynakları tek tek incelenmeli ve daha kapsamlı bir çalışma ile diğer tüm parametreler için de yük hesaplamaları yapılmalıdır.

Yapılmış olan bu çalışma kapsamında, yukarıdaki hesaplamalar çerçevesinde Seyhan Havzası'nda alınması gereken önemler kısa, orta ve uzun vadede belirlenmiş olup, bir sonraki bölümde verilmiştir.

5. PLANLAMA VE TEDBİRLER

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, Seyhan Havzası'nda 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 7'de 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 unsuru olan kentsel atıksu arıtma tesislerinin tamamlanarak işletmeye alınması gerekmektedir.

Bu kapsamda, belediyelerin atıksu arıtma tesislerinin İlbank A.Ş. vasıtasıyla en kısa sürede tamamlanması amacıyla, Bakanlığımızca havza bazında yapılacak çalışmaların koordinasyonu sağlanarak ilgili belediyeler ve kurum/kuruluşlar ile toplantılar gerçekleştirilmiştir.

5.1.1. Kentsel Atıksu Yönetimi

5.1.1.a. Önceliklendirme

Havza geneli ele alındığında, daha önce de bahsedildiği üzere havza sınırları içerisine giren dört il tek tek ele alındığında aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir.

- ✓ Adana ilinin havza içerisinde kalan Çukurova, Karaisalı, Sarıçam, Seyhan ve Yüreğir yerleşimlerinde atıksu arıtma tesisi tamamlanmıştır.
- ✓ Kayseri ilinin havza içerisinde kalan Pınarbaşı yerleşiminin atıksu arıtma tesisi tamamlanmış olup, Sarız ilçesinin atıksu arıtma tesisi projesi ihale aşamasında, Tomarza ilçesinin atıksu arıtma tesisinin ise SUKAP kapsamında inşaatı devam etmektedir.
- ✓ Niğde İlinin havza içerisinde Çamardı ilçesinin atıksu arıtma tesisi proje aşamasındadır. Bununla birlikte Ulukışla ilçesinin atıksu arıtma tesisi bulunmamakta olup, atıksular doğal arıtma ile arıtılmaktadır.

Bu bağlamda, havza bazında kentsel atıksu arıtımı önceliklendirme; söz konusu yerleşimlerde atıksu arıtma tesisi olmayan ve alıcı ortamların kirlilik durumları göz önüne alınarak yapılmıştır. Sonuç olarak, havzadaki kirliliğin önüne geçmek için öncelikle Adana’da özellikle IV. sınıf su kalitesinde olan Seyhan Nehri’ne ve onu besleyen kollara evsel atıksu deşarjın önüne geçilebilmesi için Yüreğir ilçesinin atıksularının arıtılacağı Doğankent-Solaklı-Yunusoğlu Grup AAT, Tufanbeyli AAT ve Tufanbeyli Bozgüney AAT ile 3. sınıf su kalitesinde olan Göksu Çayı’nın kirliliğinin önüne geçilebilmesi için ise Feke ve Saimbeyli AAT’ler ile Aladağ ve Karataş atıksu arıtma tesislerinin bir an önce faaliyete geçmesi, Kayseri’de Tomarza ve Sarız atıksu arıtma tesislerinin bir an önce tamamlanması, zirai gübre ve ilaç kullanımının da havzada azaltılması gerekmektedir.

İl sınırları dahilindeki tüm ilçelerde atıksu ve atık yönetimi konusunda, Adana ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi yetkilidir. ASKİ’nin Seyhan Havzası’nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte önemli paya sahip olan Adana ilinde atıksu yönetimine ilişkin yürütülmesi gereken faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda öncülük etmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca, havzada kentsel atıksu arıtımı konusunda alınması gereken önlemlerin önceliklendirilmesi gerekçeleriyle birlikte aşağıdaki **Tablo 21**’de yer almaktadır.

Tablo 21. Kentsel Atıksu Arıtımında Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Önlem</i>	<i>Gerekçe</i>	<i>Mevcut Durum</i>
Kısa Vade	Adana Tufanbeyli Atıksu Arıtma Tesisi	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Tufanbeyli Atıksu Arıtma Tesisi inşaatı tamamlanmıştır. Ancak kabulünün bir an önce yapılması gerekmektedir.
	Kayseri Tomarza Atıksu Arıtma Tesisi	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır	Atıksu arıtma tesisi inşaatı devam etmektedir. Finansman kaynağı SUKAP’tır.
Orta	Adana Saimbeyli	Kentsel kirliliğin önlenmesi	Atıksu arıtma tesisi projesi bulunmakta olup, inşaatı SUKAP kapsamında

Vade	Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	noktasında proje aşamasında olan tesis tamamlanmalıdır.	yaptırılacaktır.
	Adana Feke Atıksu Arıtma Tesis	Proje aşamasında bulunan tesisin en kısa sürede işletmeye alınması gerekmektedir.	Atıksu arıtma tesisi proje onay aşamasındadır. Yer sorunu bulunmamaktadır. Finansmanı SUKAP'tır.
	Adana Doğankent, Yunusoğlu, Solaklı Atıksu Arıtma Tesis (Yüreğir)	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır	5747 sayılı kanun ile kapanan ve Yüreğir ilçesinin mahallesi olan Doğankent, Yunusoğlu, Solaklı için grup AAT projesi onay aşamasındadır. Finansman kaynağı JICA'dır
	Kayseri Sarız Atıksu Arıtma Tesis	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır	Atıksu arıtma tesisi projesi ihale aşamasında olup, finansman kaynağı SUKAP'tır.
	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerinin bağlanma oranının %100'e tamamlanması	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kentsel atıksularının toplanarak atıksu arıtma tesislerine ulaşmasının sağlanması gerekmektedir.	Adana Kürkcüler, Suluca, Yakapınar, Geçitli, Abdioğlu, Pozantı, Seyhan İlçesinin mahallesi olan Küçükdikili, Büyükdikili için ayrıca Kıyıboyu Mahallesi için ihtiyaç vardır. Ayrıca Niğde Çamardı'nın da atıksu şebekesi yenilenme yapım işi ve Ulukışla'nın kanalizasyona tamamlanma yapım işi finansman kaynağı İlbank A.Ş'dir.
Uzun Vade	Adana Aladağ Atıksu Arıtma Tesis	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır	Atıksu arıtma tesisi projesi bulunmamaktadır. Atıksu Arıtma Tesis kamulaştırma çalışmaları devam etmekte olup, atıksu arıtma tesisi için yer sorunu bulunmaktadır. Finansmanı SUKAP'tır
	Adana Karataş Atıksu Arıtma Tesis	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmaktadır.	Atıksu arıtma tesisi projesi bulunmamaktadır. Atıksu arıtma tesisi yeri kamulaştırma çalışmaları devam ediyor. Finansmanı SUKAP'tır.
	Adana Tufanbeyli-Bozgüney Atıksu Arıtma Tesis	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmaktadır	Tufanbeyli Bozgüney AAT'nin projesi bulunmamaktadır.

Adana Pozantı Atıksu Arıtma Tesisi	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır.	Atıksu arıtma tesisi için yer tahsisi yapılmaktadır.
Niğde Ulukışla Atıksu Arıtma Tesisi	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında tesis tamamlanmalıdır	Atıksu arıtma tesisi bulunmamakta olup, doğal arıtması mevcuttur. Ayrıca atıksu arıtma tesisi için yer tahsisi işlemleri devam etmektedir
Niğde Çamardı Atıksu Arıtma Tesisi	Kentsel kirliliğin önlenmesi noktasında inşaat aşamasında olan tesis tamamlanmalıdır.	Atıksu arıtma tesisi projesi bulunmamaktadır.
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

Seyhan Havzasında yer alan belediyelerin mevcut ve planlanan yatırımlarına ilişkin yaklaşık maliyetler aşağıdaki **Tablo 22**'de verilmektedir.

Tablo 22. Kentsel Atıksu Arıtımında Önlemlere İlişkin Yaklaşık Yatırım Maliyetleri

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Önlem</i>	<i>Maliyet (TL)</i>
Orta Vade	Havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerinin bağlanma oranının %100'e tamamlanması	68.000.000,00
Uzun Vade	Pozantı Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	11.000.000,00
	Ulukışla Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	6.000.000,00
	Tufanbeyli-Bozgüney Atıksu Arıtma Tesisinin tamamlanması	8.000.000,00
	Çamardı Atıksu Arıtma Tesisi	5.000.000,00
TOPLAM		98.000.000,00

Not: Planlanan AAT'ler öncelik sırasına göre yazılmamıştır. Tabloda finansman kaynağı olmayan, planlanan AAT'lere yer verilmiştir.

5.1.2. Endüstriyel Atıksu Yönetimi

Havzada önemli problemlerden bir diğeri, sanayi tesislerinin birçoğunun atıksuyunu (arıtılmış veya arıtılmamış) alıcı ortam olarak DSİ drenaj kanalına deşarj etmesidir. Bu konuda özellikle Mersin-Ceyhan karayolu boyunca Seyhan Havzası'nda yer alan münferit sanayi tesislerinin atıksu deşarjlarının tarımsal drenaj amacıyla ile projelendirilmiş olan kanallara yapmakta, dolayısıyla deşarj koşullarının bozulmasına, tarım arazilerinin çoraklaşmasına neden olmaktadır. Seyhan Nehri'ne deşarj eden sanayi kuruluşlarının kısa vadede atıksuları için deşarj izni alması gerekmektedir.

Ayrıca, havzada OSB olarak yalnızca Adana Hacı Sabancı OSB bulunmaktadır. Ancak atıksularını Ceyhan Nehri'ne diğeri bir ifadeyle komşu havzaya deşarj etmektedir. Yani, havzada OSB bulunmaması nedeniyle herhangi bir önceliklendirme yapılmamıştır.

5.1.3. Katı Atık Yönetimi

Havza içerisinde Adana İli'nin tamamına yakın kısmı, Kayseri ve Niğde illerinin bir kısmı ile Mersin, Kahramanmaraş ve Sivas illerinin küçük bir bölümü yer almaktadır. Mersin ilinde 2 adet olmak üzere bu illerin her birinde II. sınıf düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Kahramanmaraş ili Ceyhan Havzası; Mersin İli Doğu Akdeniz Havzası kapsamında değerlendirildiğinden Seyhan Havzası kapsamında değerlendirme yapılmamıştır. Sivas, Kayseri ve Niğde illeri ile ilgili planlamalar sadece aktarma istasyonunu kapsamaktadır. Buna göre kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlemlerin önceliklendirmesi gerekçeleriyle birlikte **Tablo 23**'te verilmektedir.

Tablo 23. Katı Atık Yönetimi İçin Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Alınacak Önlem</i>	<i>Gerekeçe</i>	<i>Durum-Planlama</i>
Kısa Vade	Adana İlinde Seyhan ve Yüreğir İlçelerinde aktarma istasyonu kurulması	Noktasal kaynaklı kirliliğın kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Adana İli'nde bulunan II. sınıf düzenli depolama tesisine atıkların taşınmasının sağlanması amacıyla 2 adet aktarma istasyonu kurulması planlanmaktadır.(Yap-İşlet-Devret sistemi çerçevesinde yapılacağından maliyet hesaplamasına dahil edilmemiştir.)
	Kayseri İlinde havza sınırlarında yer alan ilçelerin 2 adet	Noktasal kaynaklı kirliliğın kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Kayseri İli'nde bulunan II. sınıf düzenli depolama tesisine atıkların taşınmasının sağlanması amacıyla 2 adet aktarma istasyonu kurulması ile

	aktarma istasyonu kurulması çalışmalarının başlatılması		bu ilçelerde atıkların yönetimi sağlanabilir.
Orta Vade	Niğde İlinde Ulukışla ve Çamardı İlçelerinin atıklarının taşınması amacıyla aktarma istasyonu kurulması çalışmalarına başlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Ulukışla ve Çamardı İlçe Belediyeleri, Adana İline bağlı ilçe belediyelerinin de üyesi olduğu katı atık birliği üyesi iken 6360 sayılı Kanun sonrası birliğin kapatılması sonrasında Niğde İli, Merkez İlçe'de bulunan II. sınıf düzenli depolama tesisinden aktarma istasyonu kurulması suretiyle faydalanılması ihtiyacı hasıl olmuştur. İki ilçesinin kullanacağı bir aktarma istasyonu teşkil edilerek atıkların düzenli depolanması sağlanabilir.
	Kayseri İlinde havza sınırlarında yer alan ilçelerin 2 adet aktarma istasyonu kurulması çalışmalarının tamamlanması	Noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü ve yeraltı sularının korunması amacıyla kısa sürede planlanmalıdır.	Kayseri İli'nde bulunan II. sınıf düzenli depolama tesisine atıkların taşınmasının sağlanması amacıyla 2 adet aktarma istasyonu kurulması ile bu ilçelerde atıkların yönetimi sağlanabilir.

Katı atıkların yönetimi noktasında Seyhan Havzası'nda yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık maliyetler aşağıdaki **Tablo 24**'te verilmektedir.

Tablo 24. Katı Atık Yönetimi İçin Önlemlere İlişkin Yaklaşık Maliyetler

<i>Önlem Derecesi</i>	<i>Önlem</i>	<i>Maliyet (TL)</i>
Kısa Vade	Kayseri ilinde aktarma istasyonu kurulması çalışmalarına başlanması	1.440.000
Orta Vade	Niğde ilinde aktarma istasyonu kurulması ve Kayseri İlinde aktarma istasyonu kurulma çalışmasının tamamlanması	2.740.000
TOPLAM		4.180.000

5.2. Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolü

Tarımsal sulama geri dönüş sularında bulunabilecek ticari gübre ve tarım ilacı (pestisit) artıkları ile hayvan yetiştiriciliğinden kaynaklanan doğal hayvansal gübrenin bilinçsiz ve kontrolsüz kullanımları sonucu yüzeysel akış ve/veya sızma yolu ile bu kirleticilerin alıcı ortama ulaşması ülkemiz havzalarındaki en önemli yayılı kirletici kaynaklarıdır. Her iki kirletici yayılı kaynak için besi maddesi içeren (N ve P gibi) kirleticilerin olumsuz çevresel etkilerinin azaltılmasında izlenebilecek en uygun ve pratik yol, kaynağında önlemler almaktır. Aksi takdirde, yayılı kirleticilerin kontrolü için, noktasal kirleticilerin aksine, kirliliğin oluşmasından sonra tedbir alınması oldukça zor, hatta mümkün değildir.

İlgili diğer tüm kurum ve kuruluşlarla ve havzadaki çiftçi ve besicilerle ortak çalışmalar yapılması önem arz etmektedir. Yayılı kaynaklı kirliliğin önlenmesine ilişkin **Tablo 25** aşağıda yer almaktadır.

Tablo 25. Yayılı Kaynaklı Kirliliğin Kontrolüne İlişkin Kısa, Orta ve Uzun Vade Önlemler

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

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

6. DEĞERLENDİRME

Havzada Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Kıtaiçi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri kimyasal parametrelere göre III. veya IV. sınıftır.

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

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

- ✓ Kısa vadede (2018 sonuna kadar), havzada bazı yerleşimlerin atıksu arıtma tesislerinin faaliyete alınması ve Adana, Kayseri İllerinde aktarma istasyonlarının tamamlanması,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), havzada bazı yerleşimlerin atıksu arıtma tesislerinin faaliyete alınması, havzada yer alan tüm yerleşimlerin kanalizasyon sistemlerine bağlanma oranının %100'e tamamlanması ve Kayseri, Niğde İllerinde aktarma istasyonlarının tamamlanması,
- ✓ Uzun vadede (2021-2023), havzada bazı yerleşimlerin atıksu arıtma tesislerinin faaliyete alınması, havza genelinde atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafına ilişkin çözüm önerisi ve havzadaki tüm düzensiz depolama sahalarının rehabilite edilmesi getirilmesidir.

Adana ve Kayseri il sınırları dâhilindeki tüm ilçelerde atıksu ve atık yönetimi konusunda, Adana ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi yetkilidir. Söz konusu yetkilendirmenin, Seyhan Havzası'nda kirlilik önleme çalışmaları kapsamında, havzadaki kentsel kirlilikte önemli paya sahip olan Adana ilinde atık ve atıksu yönetimine ilişkin yürütülen faaliyetlerin tek elden ve etkin şekilde yönetimi konusunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Havzada belediye nüfusunun %93'ü AAT hizmetinden faydalanmaktadır. Kısa, orta ve uzun vadede planlanan atıksu arıtma tesisleri yapıldığında, nüfusun %100'üne AAT hizmeti verilecektir. Planlanan atıksu altyapı tesisleri için hesaplanmış olan yatırım maliyeti yaklaşık olarak 98.000.000,00 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 ve uzun vadede gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler;

- ✓ Kısa vadede (2018 sonuna kadar), Müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması, Seyhan Nehri'ne deşarj eden sanayi kuruluşlarının kısa vadede atıksuları için deşarj izni alması,
- ✓ Uzun vadede (2021-2023), Seyhan Havzası'nda denetim çalışmalarının daha kapsamlı ve sık olarak yapılması,

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 öngörülmektedir.

- ✓ Kısa vadede III. Sınıf su kalitesine ulaşmak için **Tablo 26**'da belirtilmiş olan KOİ parametresi bazında %59'luk kontrolün sağlanması gerekmektedir.
- ✓ Orta vadede ise eylem planında da görüldüğü üzere KOİ yükünden kaynaklanan kirliliğin kentsel kaynaklı olması nedeniyle II. Sınıf su kalitesine ulaşmak için arıtılmış atıksuların yeniden kullanılmasıyla birlikte %71'lik kontrolün sağlanması gerekmektedir.

Tablo 26. Farklı Kalite Sınıfları İçin Alınması Gereken Kontrol Yüzdeleri

<i>Su Kalite Parametreleri</i>	<i>II. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>	<i>III. Sınıf Su Kalitesi için Gereken Kontrol (%)</i>
KOİ (ton/yıl)	71	59
TN (ton/yıl)	99	96
TP (ton/yıl)	99	97

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 ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılan ve faaliyet sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi ile havzada uygun gübre ve pestisit kullanımının sağlanması ve su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi için gerekli mevzuat ve proje çalışmalarının yapılması arıtılmış atıksuların sulamada kullanımının teşvik edilmesi,
- ✓ Orta vadede (2019-2020), tarım ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılan ve faaliyetler sonucu oluşan her türlü kirlilik unsurunun belirlenmesi ile havzada uygun gübre ve pestisit kullanımının sağlanması 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 gübre yönetim stratejilerinin belirlenmesidir.

Seyhan Havzası'nda su kirliliğine sebep olan en önemli sorun gübre ve tarım ilaçlarının kontrolsüz bir şekilde kullanılmasıdır. Dolayısıyla öncelikle havzada tarım ilacı ve suni gübre kullanımının kontrol altına alınarak çiftçilik yapan yöre halkının bilinçli kullanıma yönlendirilmesi gerekmektedir. Tarım alanlarından kaynaklanan yayılı ilaç ve gübre kirliliğinin mevcut ve mutasavver durumu araştırılmalı, çiftçi kontrolsüz ilaç ve gübre kullanımı yerine tahlile dayalı ve çevreye uyumlu ilaç ve gübre kullanımına yönlendirilerek bu konuda planlama çalışmaları yapılmalıdır. Özellikle Çatalan Barajı ve Yedigöze Barajı koruma alanları içerisinde organik tarıma teşvik edilmelidir.

Havzada bütün bu kirlilik kaynaklarının yanı sıra madencilik faaliyetlerinden kaynaklanan kirlilik de söz konusudur. Maden ocakları ve cevher hazırlama tesislerinden kaynaklanan suların yüzey veya yüzey altı akışa dönüşmesi sonucunda gelen suların deşarjlarının mühendislik esaslarına göre sadece ekonomik yapılabilirlik değil, teknik-ekonomik-çevresel-sosyal yapılabilirlikler bütünü esas alınarak irdelenmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, havza genelinde, faaliyetini tamamlamış olan taş ocakları ve maden sahalarında ise etütler yapılarak uygun olan sahalarda ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları yapılmalıdır.

Bununla birlikte, Seyhan Havzası için önemli sorunlardan biri, tarımsal drenaj kanallarının amacı dışında, alıcı ortam olarak kullanılmalarıdır. Normal şartlarda drenaj kanallarının taşıma, taban suyunu belirli bir seviyede tutma kapasiteleri hesaplar sonucu belirlenmekte ve tarımsal drenaj ihtiyacına cevap verecek şekilde inşa edilmektedir. Drenaj kanallarına tarımsal drenaj amacı dışında ilave yüklerin deşarj edilmesi, drenaj kanallarını atıksu deşarjlarının taşıyan kanalizasyon şebekesine dönüştürülmektedir. Bu kapsamda, Seyhan Havzası'nda mevcut atıksu deşarjları irdelenerek, en uygun alıcı ortam formülasyonları tespit edilmesi ve gerekli durumda mevcut formülasyonun rehabilite edilmesi gerekmektedir.

Bir diğer alınması gereken önlem ise havzadaki erozyonun kontrolüdür. Bu noktada, havzalarda toprak kayıplarını azaltarak ekolojik dengeyi yeniden sağlamak, erozyonun sosyo-ekonomik etkilerini en aza indirmek, erozyonla mücadele eden kamu kurumlarının koordinasyonunu, kamu kaynaklarının verimli kullanımını ve erozyonla mücadele

alışmalarının etkinliğini artırmak amacıyla hazırlanmış olan Erozyonla Mücadele Eylem Planı (2013-2017) erevesinde Seyhan Havzası için belirlenen çalışmalar yapılmalıdır.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında Seyhan Havzası'nda noktasal kaynaklı kirliliğin kontrolü amacıyla kısa, orta ve uzun vadede yapılması gereken yatırımlara ilişkin yaklaşık **102.180.000 TL** miktarında maliyet hesaplanmıştır.

Bu alışma kapsamında yapılan hesaplamalar neticesinde Seyhan Havzası'nın orta vadede su kalitesinin KOİ parametresi bazında II. Sınıfa kadar iyileşmesi ngrlmş olup, ancak arıtılmış atıksuların yeniden kullanımı bu noktada önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

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

Atıksu Arıtımı Eylem Planı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı (2015-2023)

Akım Gözlem İstasyonları ve Su Kalitesi Gözlem İstasyonları Verileri, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (2006-2012)

Seyhan Havzası Koruma Eylem Planı, Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı (2010)

Seyhan Havzası Sektörel Su Tahsis Planı Projesi Taslak Mevcut Durum Analizleri Raporu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2016)

Seyhan Havzası Su Kalitesi Değerlendirme Raporu, Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2016)

Seyhan Havzası Su Kalitesi Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Başkanlığı (2015)

EKLER

Ek 1: DSİ'nin Seyhan Havzası'ndaki Mevcut Kalite Gözlem İstasyonu Bilgileri, Mevcut Baskılar ve Su Kalite Sınıfları

No	Adı ve Mevkii	Numarası	İl	Bulunduğu Akarsu	Mevcut Baskılar	İzleme Noktası Koordinatları		Su Kalite Sınıfı (A Grubu Parametreler)
						Point_X	Point_Y	
1	Zamantı Irmağı- Bahçelik Barajı Çıkışı	18-12-02-082	Kayseri	Zamantı Irmağı	Azot ve fosfor içerikli gübrelerin yoğun kullanımı	36.292012	38.675513	IV
2	Zamantı Irmağı- Fraktin Köprüsü	18-12-00-002	Kayseri	Zamantı Irmağı		35.626102	38.244951	III
3	Zamantı Irmağı Habib Köprüsü	18-12-00-021	Kayseri	Zamantı Irmağı		35.515295	38.0249	III
4	Zamantı Nehri- Ergenusağı	18-06-00-022	Kayseri	Zamantı Irmağı		35.58072	37.661112	III

	Köyü							
5	Gökdere (Göksu)- Karakol Mevkii	18-06-00- 032	Adana	Göksu Irmağı	Kanalizasyon ve endüstriyel kontaminasyon	35.873729	37.763739	IV
6	Seyhan Nehri-Eğner Köprüsü	18-06-00- 025	Adana	Seyhan Nehri	Evsel ve endüstriyel atıksu deşarjları	35.468501	37.378935	II
7	Seyhan Nehri- Çatalan Baraj Aksı	18-06-00- 014	Adana	Seyhan Nehri		35.276526	37.191428	II
8	Seyhan Nehri- Çatalan Baraj Çıkışı	18-06-02- 083	Adana	Seyhan Nehri		35.276858	37.192368	III
9	Seyhan Nehri- Seyhan Baraj Çıkışı	18-06-02- 005	Adana	Seyhan Nehri		35.341399	37.033262	III

10	Seyhan Nehri-Taşköprü	18-06-00-027	Adana	Seyhan Nehri	Evsel ve endüstriyel atıksu deşarjları	35.335401	36.98018	III
11	Seyhan Nehri-Karayusuflu Köyü	18-06-00-006	Adana	Seyhan Nehri		35.250407	36.876674	IV
12	Çakıt Deresi-Pozantı Çıkışı	18-06-00-034	Adana	Çakıt Suyu	Kanalizasyon ve endüstriyel kontaminasyon	34.878794	37.414384	IV
13	Çakıt Deresi-Salbaş Köprüsü	18-06-00-020	Adana	Çakıt Suyu		35.109761	37.102787	IV
14	Körkün Çayı-Hacılı Köyü Mevkii	18-06-00-074	Adana	Körkün Çayı	Kanalizasyon deşarjı ve/veya tarımsal	35.154348	37.294795	III

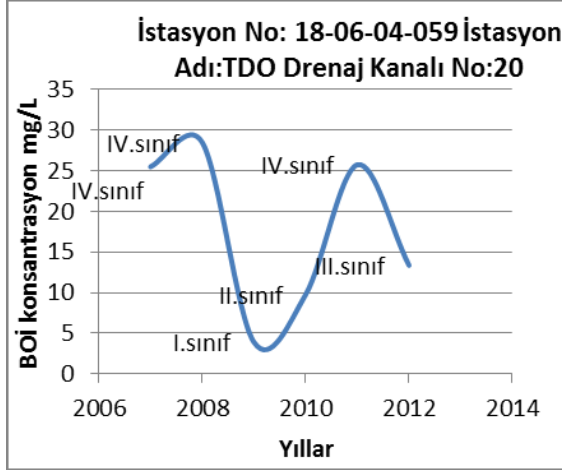
					faaliyetler, yoğun gübre kullanımı			
15	Körkün Çayı-Kaşoba Köyü Altı	18-06-00-019	Adana	Körkün Çayı		35.181485	37.129581	III
16	Eğlence Deresi-Eğlence Baraj Aksı	18-06-00-026	Adana	Eğlence Deresi		35.224377	37.289471	III
17	Sarıçam Deresi-Memba	18-06-00-030	Adana	Sarıçam Deresi		35.358289	36.991651	-
18	Sarıçam (Kapılıdere)-Yüreğir Kılıçlı Göleti Çıkışı	18-06-02-084	Adana	Sarıçam Deresi	Kanalizasyon ve endüstriyel kontaminasyon ve tarımsal faaliyetler	35.464449	37.071989	III
19	Sarıçam Deresi-Mansap	18-06-00-028	Adana	Sarıçam Deresi		35.343787	36.987342	IV

20	Üçürge Deresi- Nergizlik Baraj Çıkışı	18-06-02-072	Adana	Üçürge Deresi	-	35.050705	37.299494	III
21	Akyatan Gölü Dalyan Ağız No:21	18-06-01-061	Adana	-	Drenaj kanallarında sulamadan dönen sular ve kanalizasyon suları	35.322568	36.571765	IV
22	Tuz Gölü	18-06-01-064	Adana	-	Endüstriyel, evsel kirlilik ve tarımsal faaliyetler	35.079094	36.679905	IV

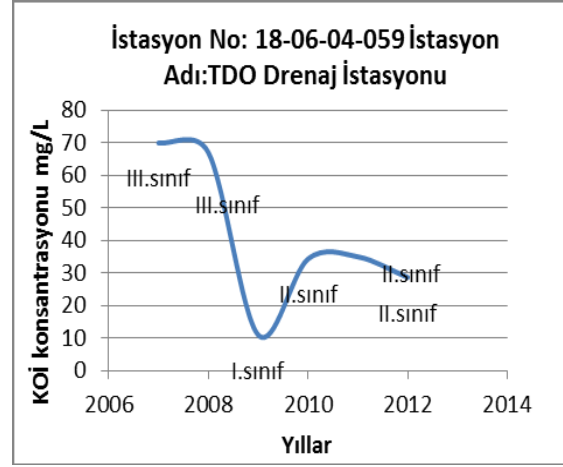
Ek 2: Seyhan Havzası 2006-2012 Yılları SKGİ İzleme Sonuçları (SHSTPP, 2016)

(Havzada tespit edilen en kirli istasyonlardaki BOİ, KOİ, NH₄-N, O-PO₄ parametrelerinin 2006-2012 yılları arasındaki değişimleri gösterilmektedir.)

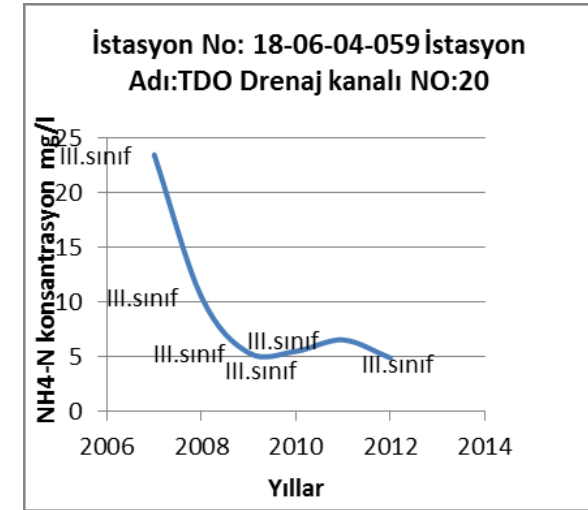
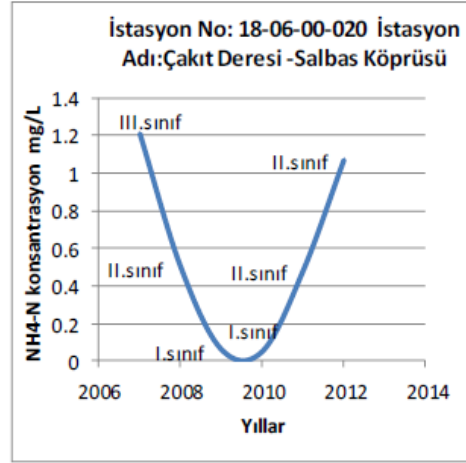
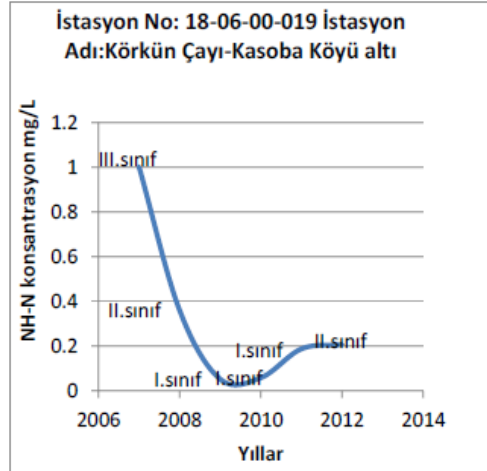
BOİ5 Konsantrasyonu Değişimi



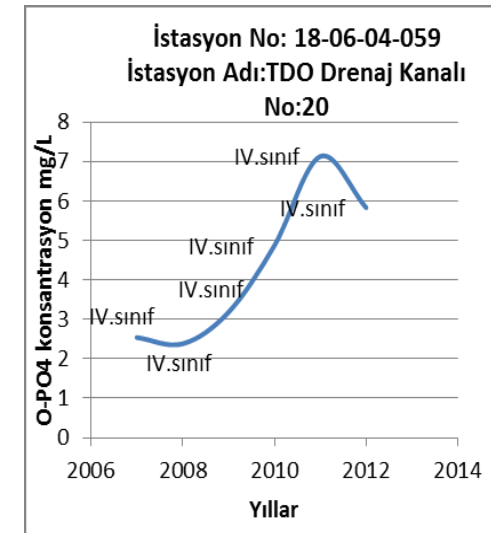
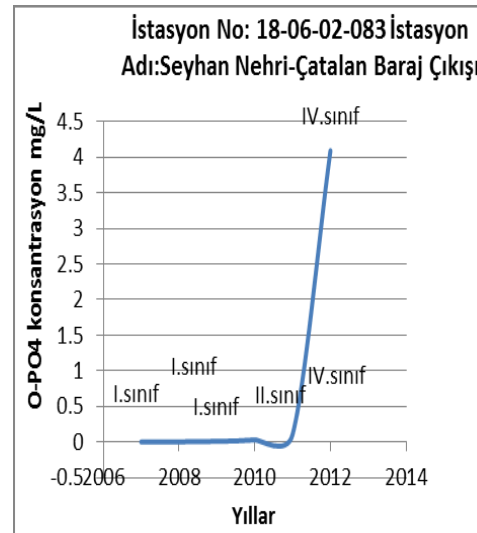
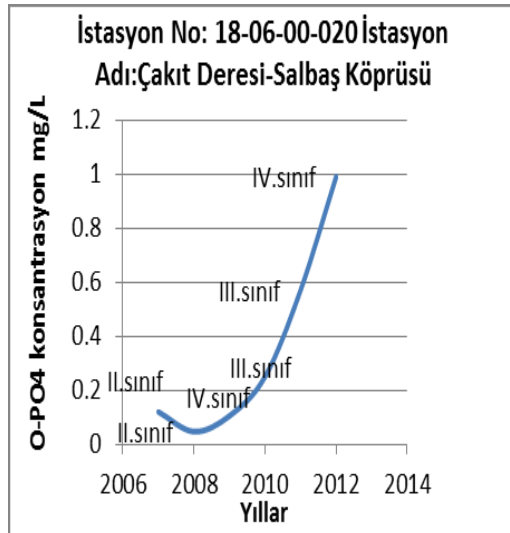
KOİ Konsantrasyonu Değişimi



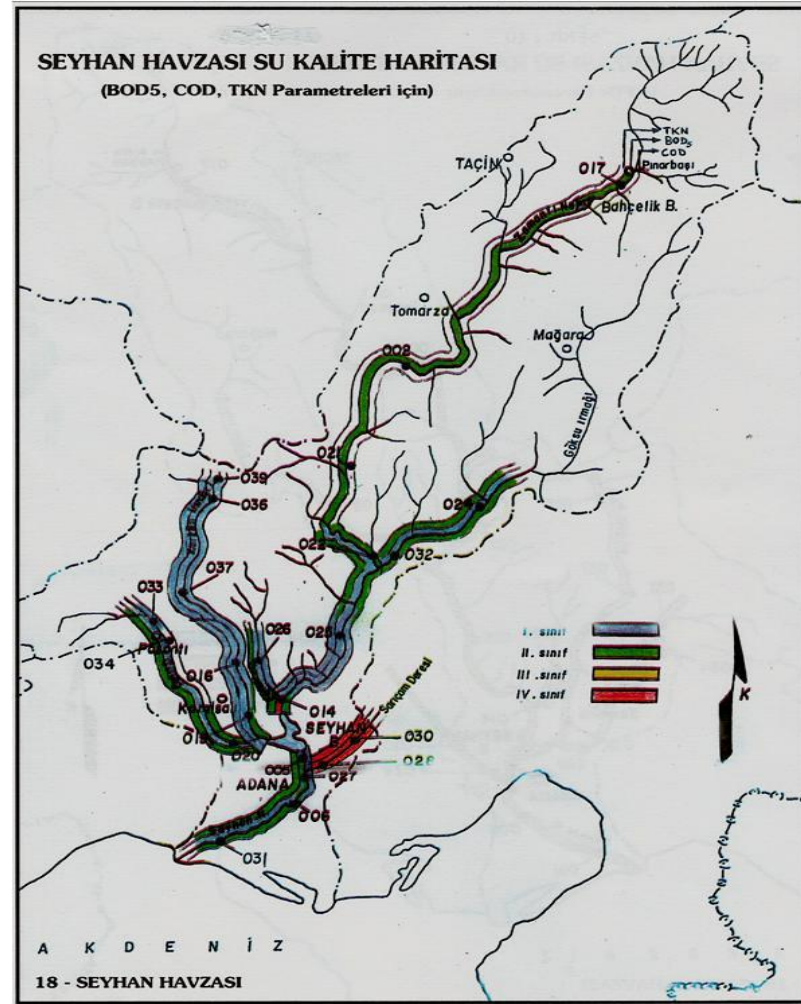
NH₄-N (Amonyum Azotu) Konsantrasyonu Değişimi

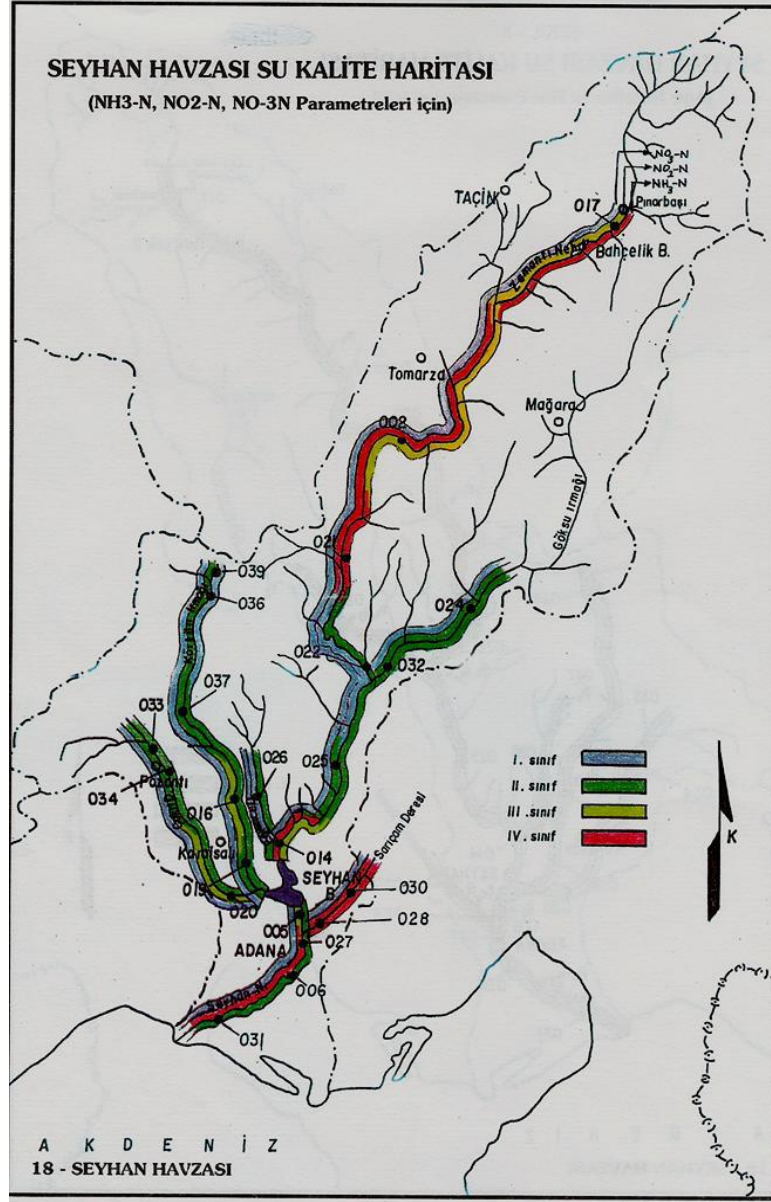
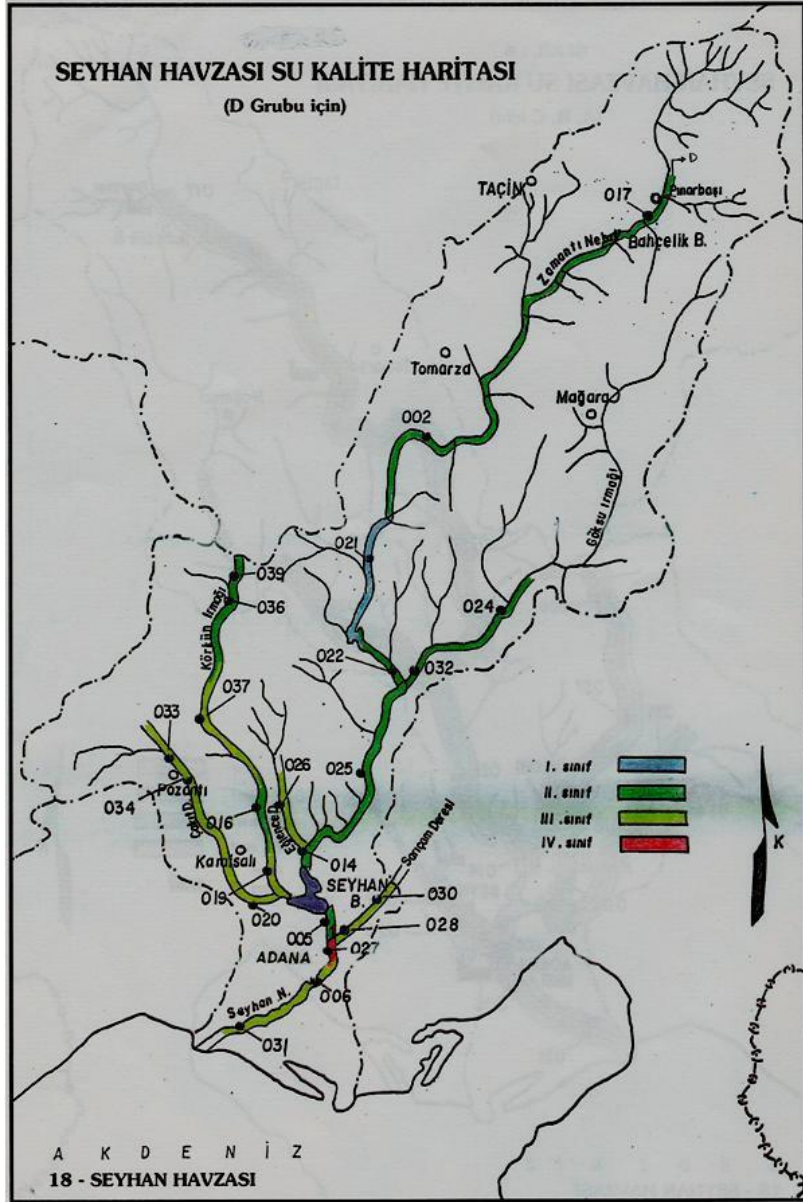


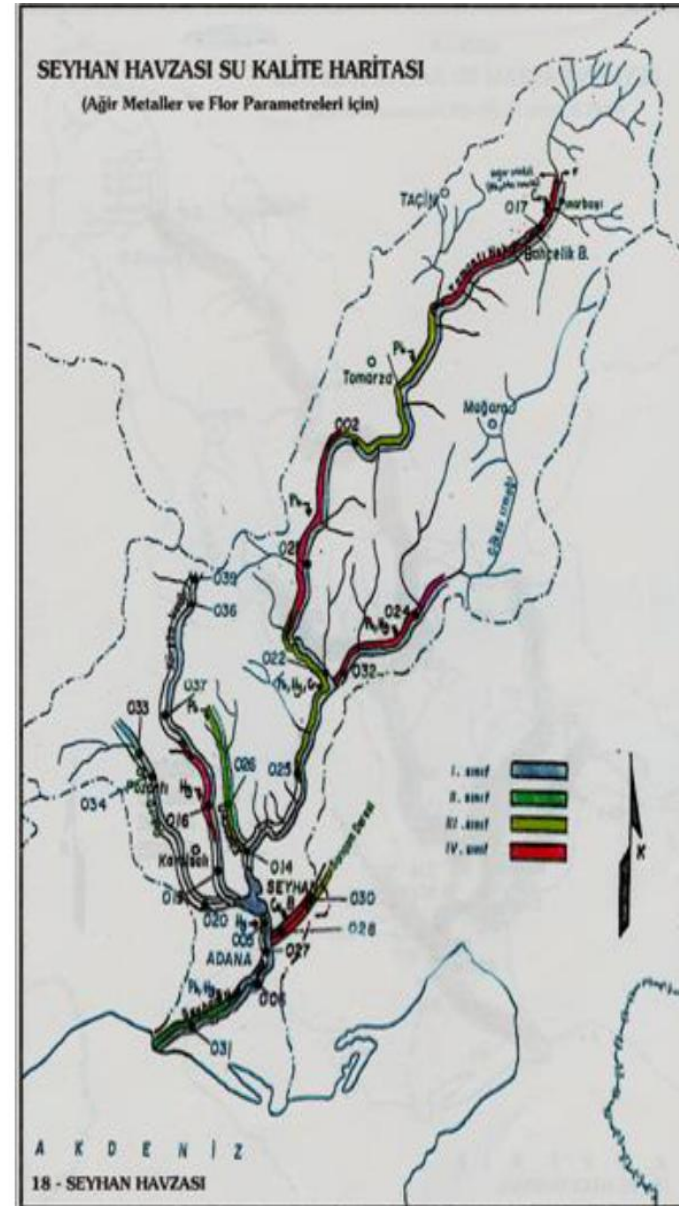
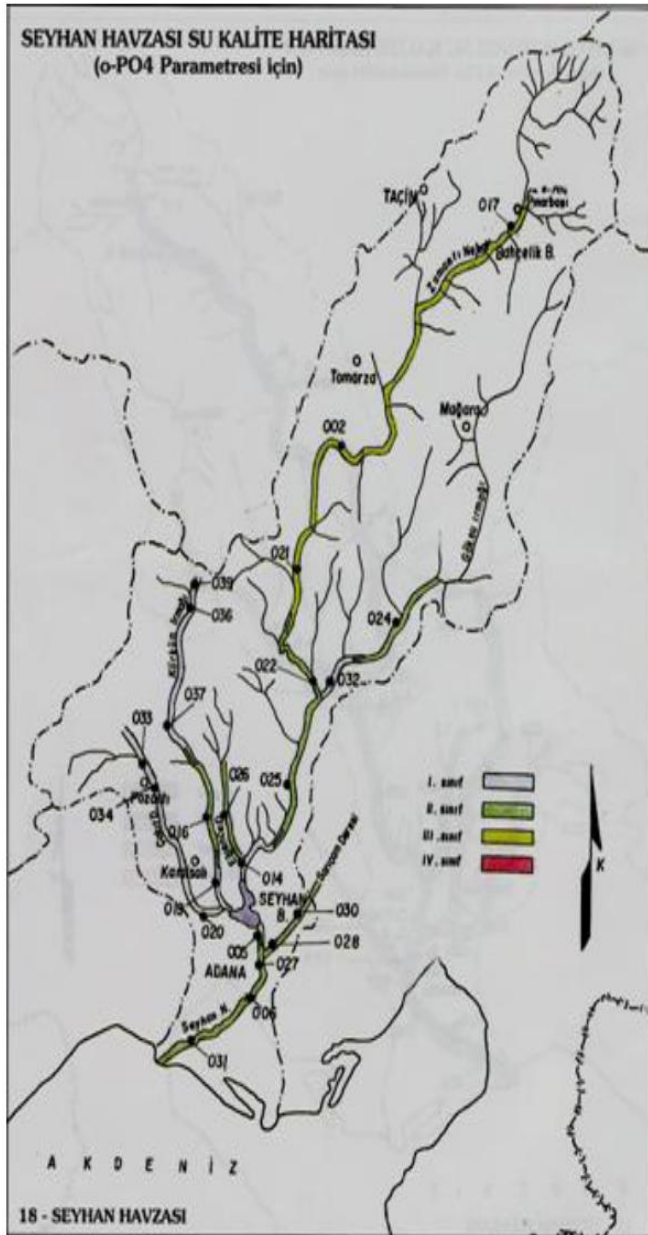
O-PO₄ Konsantrasyonu Değişimi



Ek 3: Seyhan Havzasında Su Kalitesi Haritaları (DSİ VI. Bölge Müdürlüğü, 2008)







Ek 4: YSKY Ek-5, Tablo-5’de Yer Alan Parametrelere Göre Yerüstü Sularının Kalitesi (SHSTPP, 2016)

SIRA NO	İSTASYON NO	İSTASYON ADI	KOI	BOI	NH ₄	NO ₂	NO ₃	Top.P	PARAMETRE GRUPLARI			
									A	B	C	D
1	18-12-02-082	ZAMANTI IRMAĞI-BAHÇELİK BARAJI ÇIKISI	*	II	II	IV	I	IV	IV	II	III	II
2	18-12-00-002	ZAMANTI IRMAĞI-FRAKTİN KÖPRÜSÜ	*	II	III	III	I	II	III	II	I	*
3	18-12-00-021	ZAMANTI IRMAĞI HABİB KÖPRÜSÜ	*	II	II	III	I	III	III	II	*	*
4	18-06-00-022	ZAMANTI NEHRİ-ERGENUSAĞI KÖYÜ	I	I	III	III	I	*	III	I	I	*
5	18-06-00-032	GÖKDERE (GÖKSU)-KARAKOL MEVKİİ	I	I	III	IV	I	*	IV	I	I	*
6	18-06-00-025	SEYHAN NEHRİ-EĞNER KÖPRÜSÜ	I	I	II	II	I	*	II	I	I	*
7	18-06-00-014	SEYHAN NEHRİ-ÇATALAN BARAJ AKSI	I	I	II	II	I	*	II	I	I	II
8	18-06-02-083	SEYHAN NEHRİ-ÇATALAN BARAJ ÇIKISI	I	I	II	II	I	*	III	I	II	*
9	18-06-02-005	SEYHAN NEHRİ-SEYHAN BARAJ ÇIKISI	I	I	II	III	I	*	III	I	I	*
10	18-06-00-027	SEYHAN NEHRİ-TAŞKÖPRÜ	I	I	III	III	I	*	III	I	I	*
11	18-06-00-006	SEYHAN NEHRİ-KARAYUSUFLU KÖYÜ	I	III	IV	IV	I	*	IV	III	I	*
12	18-06-00-034	ÇAKIT DERESİ -POZANTI ÇIKISI	I	I	IV	IV	I	*	IV	I	I	*
13	18-06-00-020	ÇAKIT DERESİ-SALBAŞ KÖPRÜSÜ	I	I	III	IV	I	*	IV	I	I	*
14	18-06-00-074	KÖRKÜN ÇAYI-HACILI KÖYÜ MEVKİİ	I	I	II	III	I	*	III	I	I	*

SIRA NO	İSTASYON NO	İSTASYON ADI	KOI	BOI	NH ₄	NO ₂	NO ₃	Top.P	PARAMETRE GRUPLARI			
15	18-06-00-019	KÖRKÜN ÇAYI-KAŞOBA KÖYÜ ALTI	I	I	II	III	I	*	III	I	I	*
16	18-06-00-026	EĞLENCE DERESİ-EĞLENCE BARAJ AKSI	I	I	II	II	I	*	III	I	I	*
17	18-06-00-030	SARIÇAM DERESİ-MEMBA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	18-06-02-084	SARIÇAM (KAPILIDERE)-YÜREĞİR KILIÇLI GÖLETİ ÇIKIŞI	III	II	III	II	I	*	III	III	I	*
19	18-06-00-028	SARIÇAM DERESİ-MANSAP	III	IV	IV	IV	II	*	IV	IV	I	*
20	18-06-02-072	ÜÇÜRGE DERESİ-NERGİZLİK BARAJ ÇIKIŞI	I	I	II	III	I	*	III	I	I	*
21	18-06-01-061	AKYATAN GÖLÜ DALYAN AĞZI NO:21	IV	IV	IV	III	I	*	IV	IV	I	*
22	18-06-01-064	TUZ GÖLÜ	IV	IV	IV	III	I	*	IV	IV	I	*

* Ölçüm yapılmamış parametreler

Ek 5: İş Takvimi

PROJE / FAALİYET	Kısa Vade			Orta Vade		Uzun Vade	Sorumlu ve İlgili Kurum/Kuruluşlar
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2023	
A ATIKSU YÖNETİMİ							
I.1. Atıksu Toplama ve Kanalizasyon Sistemi							
I.1.1. Havzada kanalizasyona bağlanma oranının % 100'e tamamlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ, KASKİ ve İlgili Belediyeler
I.2. Kentsel Atıksu Yönetimi							
I.2.1. Adana-Aladağ							
a. Kamulaştırma çalışmalarının tamamlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve inşaat işleri							
I.2.2. Adana-Feke							
a.Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							ÇŞB, İlbank, ASKİ
I.2.3. Adana-Karataş							
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması							ÇŞB, İlbank, ASKİ
b. İhale ve İnşaat İşleri							ÇŞB, İlbank, ASKİ
I.2.4. Adana-Pozantı							

I.2.10. Niğde-Çamardı																					
a. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması																					ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
b. İhale ve İnşaat İşleri																					ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
I.2.11. Niğde-Ulukışla																					
a. Yer tahsisi çalışmaları																					ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
b. Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması																					ÇŞB, İlbank, İlgili Belediyeler
c. İhale ve İnşaat İşleri																					
I.2.12. Atıksu arıtma tesislerinde oluşan arıtma çamurlarının nihai bertarafı																					
a. Proje hazırlanması																					
b. Havza genelinde arıtma çamurlarının kontrolü																					
I.3. Endüstriyel Atıksu Yönetimi																					ÇŞB, BSTB, Münferit Sanayiler
I.3.1. Sanayi Atıksularının Kontrolü																					ÇŞB, BSTB
a. Müstakil sanayi tesislerinin atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması																					
I.3.2 Denetim																					ÇŞB, OSİB, Münferit Sanayiler
a. Denetimlerin daha kapsamlı ve etkin yapılması																					
B. ATIK YÖNETİMİ																					
I.4. Aktarma istasyonu kurulması																					
a. Adana (Seyhan ve Yüreğir)																					
b. Kayseri																					

c. Niğde (Ulukışla ve Çamardı)												
C. YAYILI KAYNAKLI KİRLİLİĞİN KONTROLÜ												
I.10. Tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerine ilişkin kirlilik unsurlarının belirlenmesi												GTHB
a. Proje ve mevzuat çalışmaları ile eylemlerin belirlenmesi												
b. Belirlenen önlemlerin uygulamaya aktarılması												
I.7. Uygun gübre ve pestisit kullanımının sağlanması												GTHB
I.8. Su tasarrufu için etkin sulama yöntemlerinin benimsenmesi												GTHB, OSİB
I.9. Arıtma çamurlarının ilgili mevzuata uygun olarak toprakta kullanımı												ÇŞB, GTHB
I.12. Hayvansal gübre yönetim stratejilerinin belirlenmesi												GTHB

Açıklamalar:

Kısa Vade (2016-2018)

Orta Vade (2019-2020)

Uzun Vade (2021-2023)