



# TÜRKİYE SU HAVZALARI KORUMA EYLEM PLANLARININ HAZIRLANMASI PROJESİ

**Dr. Selma AYZAZ**  
**Proje Yöneticisi**

EURO INBO 2012»  
10th EUROPEAN CONFERENCE  
ON THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE IMPLEMENTATION  
ISTANBUL (TURKEY) – 17 - 19 OCTOBER 2012  
at Istanbul Grand Cevahir Hotel & Convention Centre

# SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ: Havza Temelli Yaklaşım

2000 yılında yürürlüğe giren AB Su Çerçeve Direktifi ile havza yönetimi yaklaşımı uygulamalarının yaygınlaştırılması ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği için ortak politikaların geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Türkiye'nin AB'ne katılımı ve uyumu sürecinde yerine getirmesi gereken yükümlülüklerden biri de "su kaynaklarının sadece miktar olarak değil, kalite olarak da korunmasını ve kontrol edilmesi"ni hedeflemekte olan Su Çerçeve Direktifi'ne adaptasyonu ve uygulamaya konulmasıdır.

"Bütünleşik su kaynakları yönetimi" yaklaşımı sonucunda içme suyu kaynağı olan göl ve nehirlerimizin korunması için Bütünleşik Yönetim Sisteminin hazırlanması bir zorunluluktur.

Bu kapsamda hazırlanması gereken stratejik arazi kullanımı kararlarının politik ve pratik uygulamaları içermesi, su kaynakları üzerinde yapılacak her müdahalenin sürdürülebilir olması ve koruma-kullanma ilkeleri doğrultusunda akılcı politikalar içermesi önemli bir gerekliliktir.

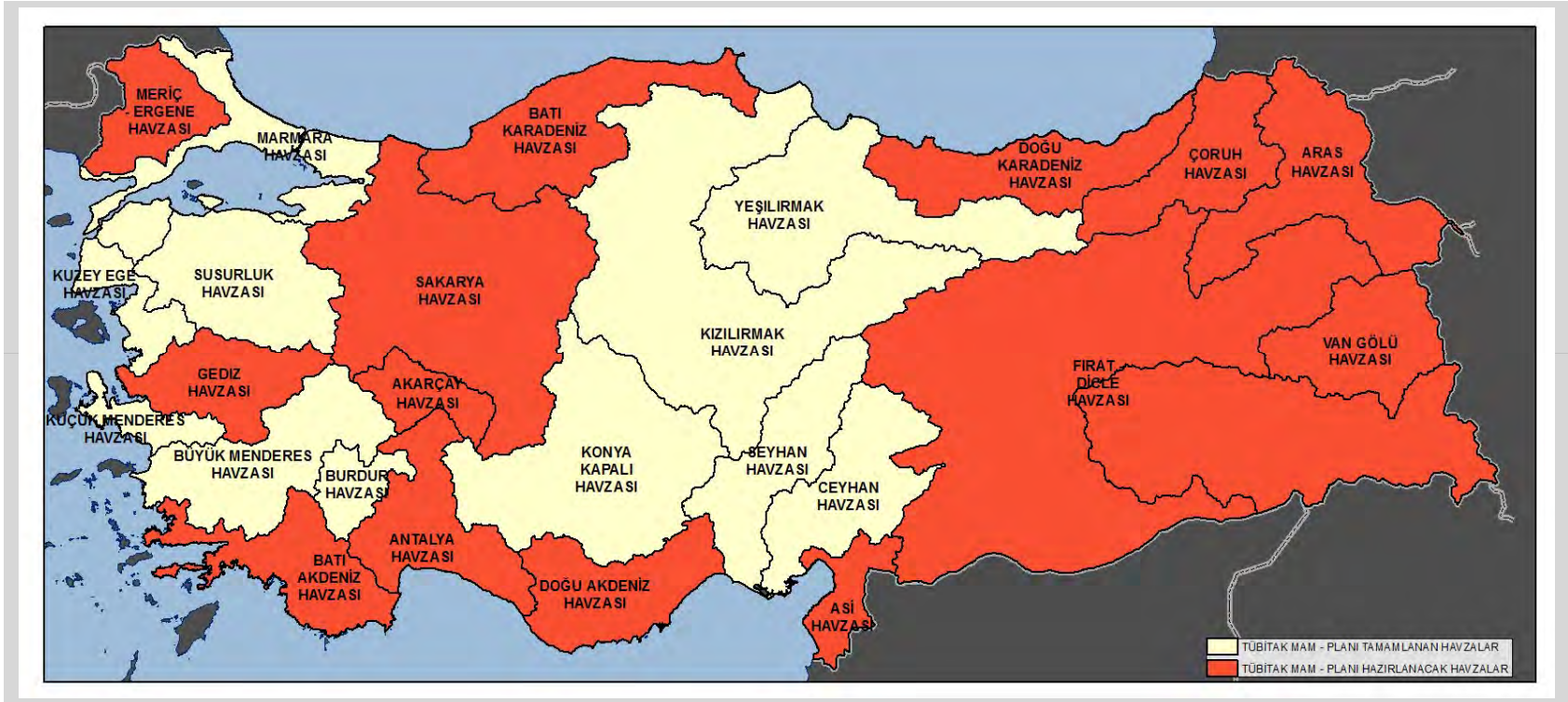
# TÜRKİYE SU HAVZALARI

Bu kapsamda, “Havza Koruma Eylem Planları Hazırlanması” çalışmaları başlatılmış. Havzadaki su kalitesi, kirletici kaynaklar, korunan alanlar ve içme suyu kaynakları göz önüne alınarak ülkemiz coğrafyasındaki 25 adet hidrolojik havza belirlenmiş ve önceliklendirilmiştir.



# HAVZA KORUMA EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI - Proje Alanı

1. Kısım: 11 adet hidrolojik havza kapsamında Türkiye nüfusunun %52'sine, yüzölçümünün ise %40'ına karşılık gelen çalışmalar tamamlanmıştır(Ağustos 2009 – Aralık 2010).
2. Kısım: 14 havza için çalışmalar başlatılmıştır( Aralık 2011 – Aralık 2013).





# HAVZA KORUMA EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI - Proje Açılışı

Ülkemiz için kritik önem taşıyan bu projeler sayesinde **Orman ve Su İşleri Bakanlığı** tarafından, Türkiye'nin AB'ye katılımı ve uyumu sürecinde uygulamaya konulması gereken Su Çerçeve Direktifi kapsamında Nehir Havzası Yönetim Planlarının oluşturulması hedeflenmektedir.



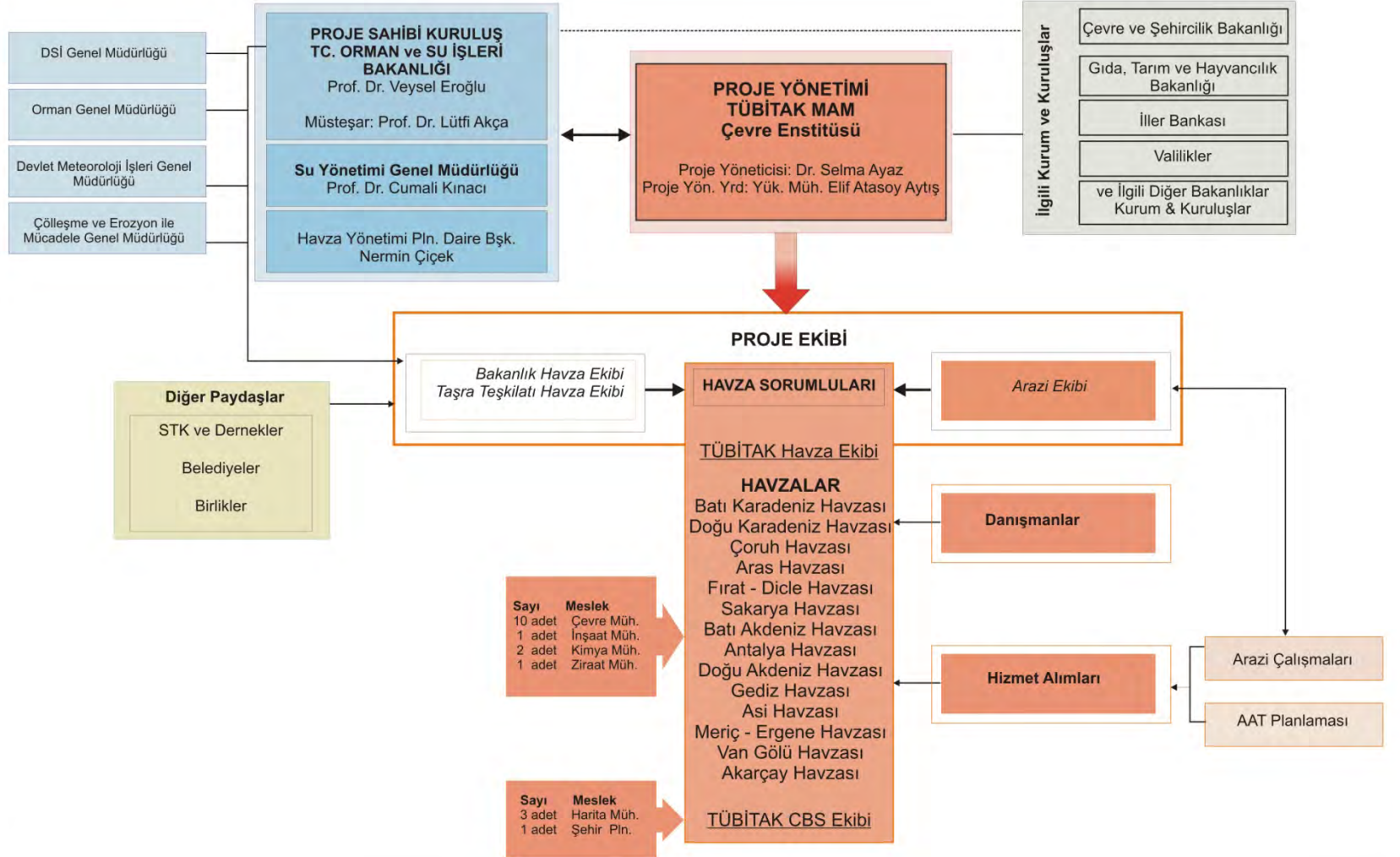
# PROJE GENEL BİLGİLER – Personel

OSİB	Prof. Dr. Lütfi AKÇA	Müsteşar
Su Yönetimi Genel Müd.	<b>Prof. Dr. Cumali Kınacı – Genel Müdür</b>	
Havza Yönetimi Plan. Dairesi	Nermin Çiçek - Daire Başkanı	
	Gürsel Erul	
	Esra Söğüt	
	Deniz Yılmaz Aşık	
	Ö.Hande Sahtiyancı	
	Güney Can	
	Servet Nilgün Ulusoy	
	Bihter Güney	
	Deniz Yılmaz Aşık	
	Aslıhan Korkmaz	
	Nesibe Turan	
	Fulya Yayıcı	
	Aysel Er	
	Altunkaya Çavuş	
	Bahar Ayşe Aydın	
	Güney Can	
	Alev Köksal	
	Ersin Yıldırım	

TÜBİTAK MAM Çevre Enstitüsü	Dr. Selma Ayaz	Çevre Enstitüsü Müd. Yrd. / Proje Yöneticisi
	Yük. Müh. Elif Atasoy Aytış	Çevre Müh. / Proje Yönetici Yrd.
	Dr. Ahmet Baban	İnşaat Müh. / Uzman Araştırmacı
	Dr. Kemal Güneş	Ziraat Müh. / Uzman Araştırmacı
	Dr. Özgür Aktaş	Kimya Müh. / Uzman Araştırmacı
	Dr. Cihangir Aydoğan	Jeodezi ve Fotog. Müh. / Uzman Araş.
	Dr. Şebnem K. Aynur	Çevre Müh. / Uzman Araştırmacı
	Dr. Özgür Doğan	Çevre Müh. / Uzman Araştırmacı
	Yük. Müh. Hande Haksevenler	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Nail Erdoğan	Çevre Müh. / Teknisyen
	Yük. Müh. Teoman Dikerler	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Emine Metin	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Sinan Binici	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Mehmet Beşiktaş	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Mehmet Dilaver	Çevre Müh. / Araştırmacı
	Yük. Ş.Plancısı Aslı Dönertaş	Şehir ve Bölge Pln. / Uzman Araştırmacı
	Yük. Müh. Ömer Sarıkaya	Jeodezi ve Fotog. Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Onur Akyol	Jeodezi ve Fotog. Müh. / Araştırmacı
	Yük. Müh. Hüseyin Rahmi YILMAZ	Kimya Müh. / Araştırmacı
	Teknisyenler (10 Kişi)	
	DANIŞMANLAR	

# PROJE GENEL BİLGİLER – Proje İş Akış Şeması

## HAVZA KORUMA EYLEM PLANI HAZIRLANMASI PROJESİ





# PROJE GENEL BİLGİLER – İş Adımları

Tüm Belediyeler ve N>2000 olan köyler olmak üzere 3200 yerleşim yerine gidilmiştir.

Yerleşimlerde;

- Evsel AAT'ler,
- Kati atık depolama sahaları(düzenli ve düzensiz)
- AAT'si olan ve olmayan sanayi tesisleri,
- OSB'ler

1

• **Arazi Çalışmaları** (Çevresel Altyapı Tesislerinin Yerinde Görülmesi ve değerlendirilmesi)

2

• **Havzaların Genel Durumunun Belirlenmesi**(Coğrafi Durum, Meteorolojik Bilgiler, Arazi Kullanımı, Tarım ve Hayvancılık Durumu, Sanayi Durumu, Madencilik Faaliyetleri, Havzanın Korunan Alanları, Su Kaynakları)

3

• **Çevresel Altyapı Durumunun Belirlenmesi**

• (Kentsel ve Endüstriyel Atıksu Altyapısı, Kati Atık Yönetimi Altyapısı)

4

• **Su Kaynaklarının Mevcut ve Potansiyel Durumu**

• (Su Potansiyeli, Sektörel Su Kullanımı, Yeniden Kullanım Potansiyeli, Çevresel Ekolojik İhtiyaç Debisi)

• **Su Kalitesi Sınıflamaları**

5

• **Kirlilik Yüklerinin Hesaplaması** (Noktasal ve Yayılı Kirlilik Yüklerinin Hesaplanması)

6

• **Havzalarda Öne Çıkan Çevresel Sorunlar ve Çözüm Önerileri** (Baskı ve Etkiler, Sıcak Noktalar, Kısa-Orta-Uzun Vadeli Çözüm Önerileri, Genel Çözüm Önerileri)

7

• **Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması** (Havza Yönetimi, Su-Atıksu-Kati Atık Yönetimi ve Tarifeler, Kentsel Atıksu Artıma Tesisi Planlamaları)

8

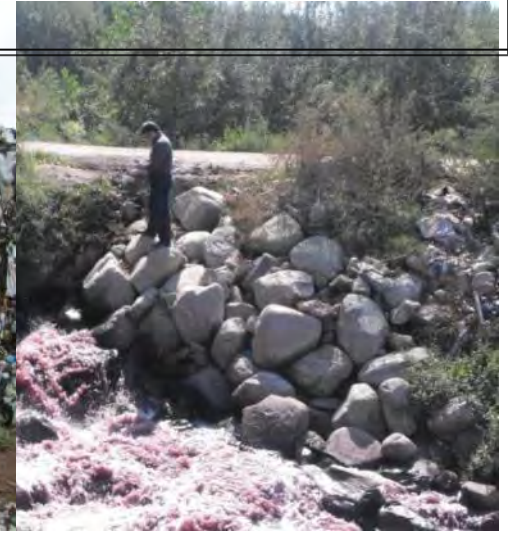
• **Elde edilen Verilerin CBS'ye Aktarılması** (Arazi Çalışmaları, Yayılı Yükler, Su Kalitesi Sınıflamaları, Kentsel AAT Planlamaları, Eylem Takvimi....)





# ***HAVZALARDA YAPILAN GENEL ÇALIŞMALAR***

# PROJE GENEL BİLGİLER – Arazi Çalışmaları



# VERİ GİRİŞ SİSTEMİ

TÜBİTAK - MAM / Çevre Enstitüsü - Havza Veri Giriş Sistemi

Havza Adı:  TÜİK 2009 Nüfusu:

İl Adı:  İdari Durum:

İlçe Adı:  Deşarj Durumu:

Yerleşim Birimi:

Kentsel AAT  Endüstriyel AAT  Katı Atık Bertaraf  Otel AAT

AAT Var

AAT Adı:  Yatırım Maliyeti:  Deşarj Noktası Boylamı:

Bağlı Yerl. Birimleri:  AAT Yapım / İşletme Yılı:  Deşarj İzin Durumu:

Tesis Bilg. Al. Kış:  Tesis Kapasitesi (m3/gün):  Deşarj İzin Tarihi:

Yaz Nüfusu:  Eşdeğer Nüfus:  Deşarj Ortamı Türü:

Kış Nüfusu:  Antılan Atıksu Mik. (m3/gün):  Deşarj Ortamı / Mevki:

AAT / Kan. Hizm. Alan Nüfus:  Antma Çamuru Mik. (ton/yıl):  İş Termin Planı Aşaması:

Kan. Yağ. Suyu Şeb. Dur.  Çamur Yoğ. Yöntemi:  İş Termin Planı İşl. Al. Tarihi:

AAT / Kan. Hizm. Al. Nüf. Or.  Çamur Art. Yöntemi:  Derin Den. Deş. Uzunluk (m):

Aritma Kademesi:  Çamur Susuz. Yöntemi:  Derin Den. Deş. Derinlik (m):

Tesiste Kul. Art. Sis. Türü:  Çamur Nihai Bertaraf Yöntemi:  Derin Deniz Deşarj Enlemi:

Birincil / Ön Antma:  Çamur Nihai Bertaraf Yeri:  Derin Deniz Deşarj Boylamı:

İkincil Aritma Teknolojisi:  Tesis Yeterliliği:  AAT Foto No:

İleri Aritma Teknolojisi:  AAT Çıkış Enlemi:  Açıklamalar:

Dezenfeksiyon Yöntemi:  AAT Çıkış Boylamı:

Antılmış Su Kullanım Durumu:  Deşarj Noktası Enlemi:

ID	YBID	AATVar	AATAdı	BağlıYB	BilNerden	YazNufus	KisNufus	AATKanAlanNufus	KanYagSuSebDur	AATAlanNufusOran	AritmaKademesi	TesKulArtSisTur	BirOnAritma	IkinAritmaTekno	IleriAritmaTekno	De
118	164	<input type="checkbox"/>			MM	22	44	0	BİRLEŞİK	30	-	-	-	-	-	-
119	164	<input checked="" type="checkbox"/>			MM	22	44	0	BİRLEŞİK	30	-	-	-	-	-	-
120	164	<input type="checkbox"/>			MM	22	44	0	BİRLEŞİK	30	-	-	-	-	-	-

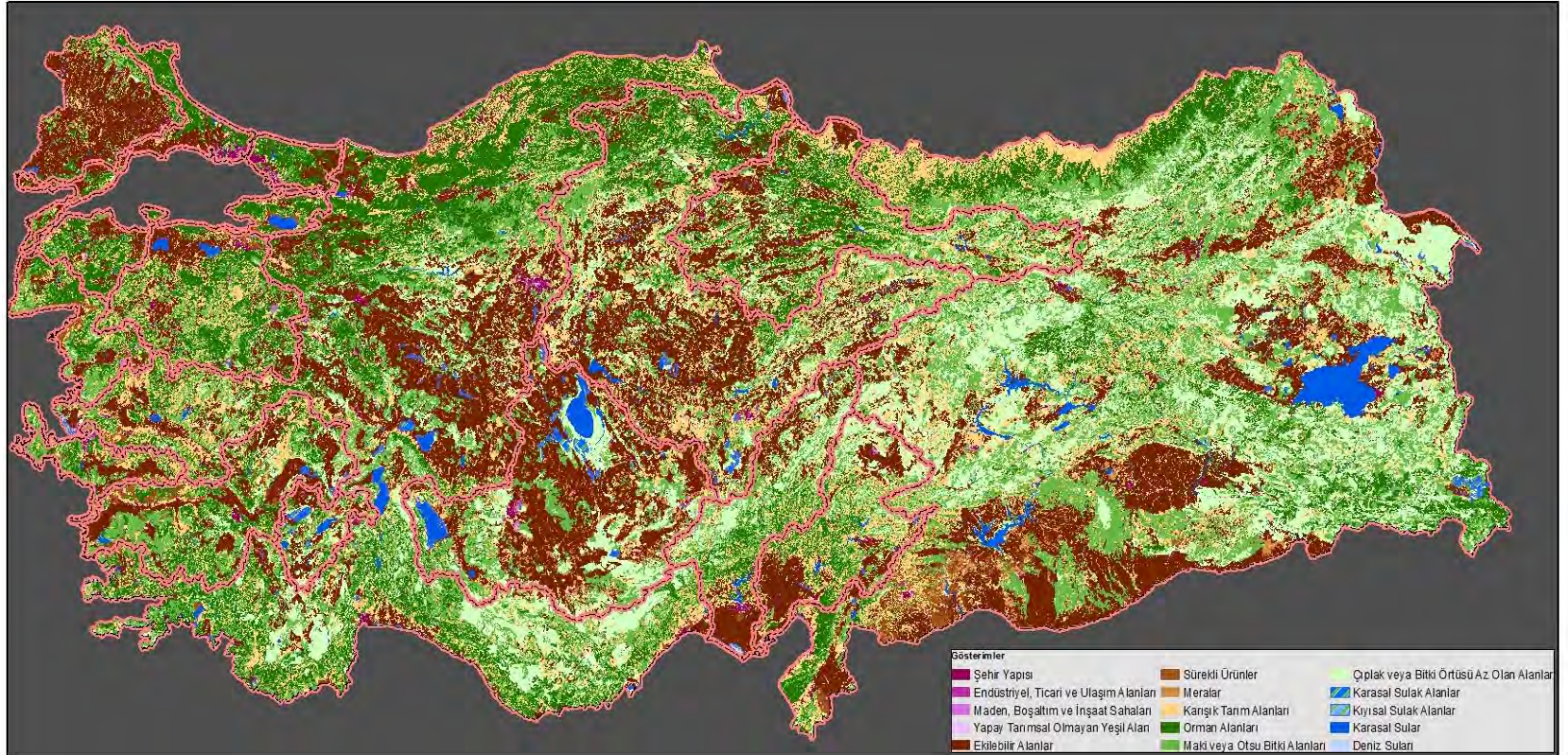
Veri Giriş Sistemi ile;

Türkiye için standart ve güncellenebilir veri tabanı hazırlanacak,

Oluşturulan CBS platformu ile havza yönetimlerinin veri alt yapısının hazırlanması(su kalitesi sınıflamaları, noktasal ve yayılı kirleticiler, su yapıları, çevresel altyapı durumu, katı atık bertaraf durumu, yerleşimler



# Havzalarda Arazi Kullanımı



2006 Uydu görüntüleri ile hazırlanan Corine sınıflandırılması  
Yayıllı kirleticilerin yük hesaplanmasında kullanılmıştır(top.N,P-alanlar, katsayılar.....)



# Havzalarda Yeralan Yerleşimler

TÜRKİYE HAVZALARI VE YERLEŞİM MERKEZLERİ

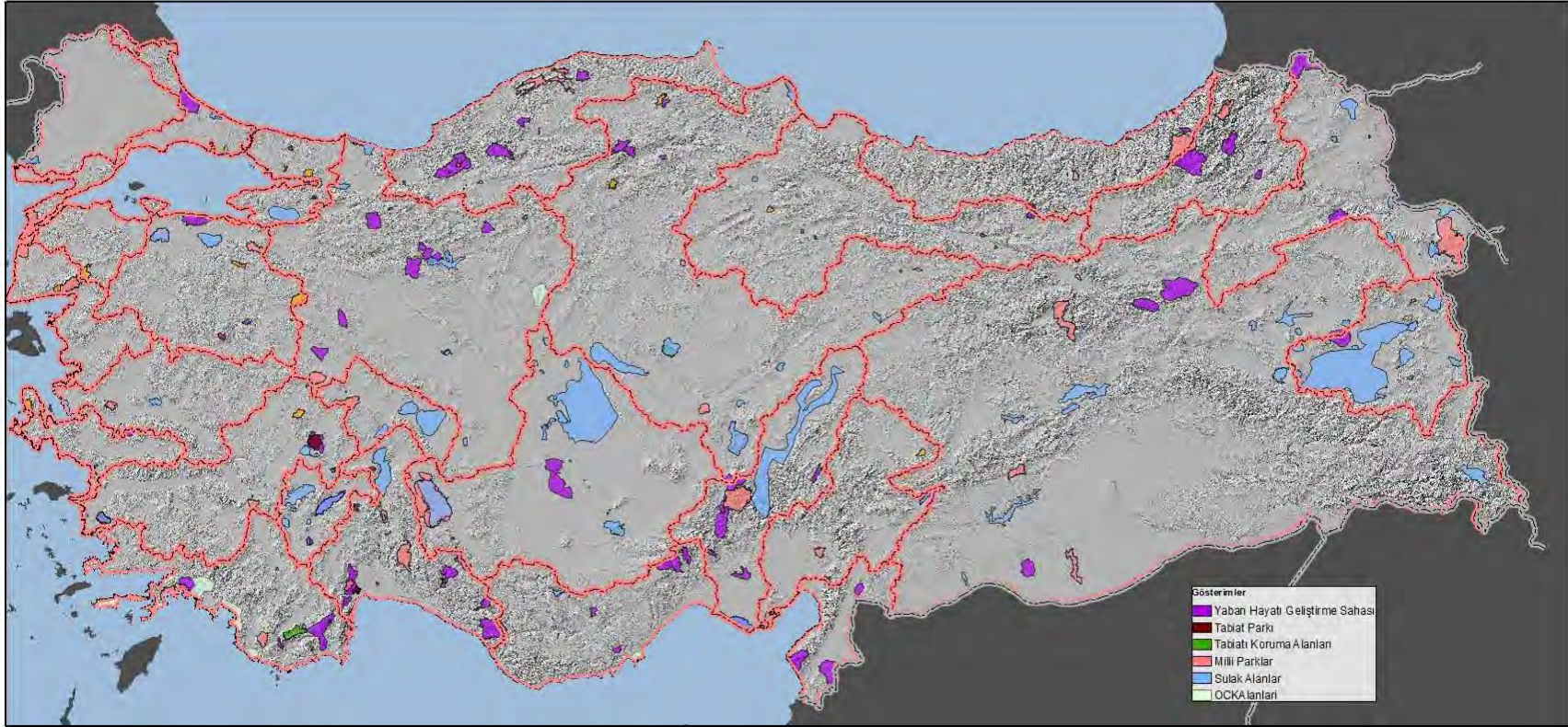


CBS'de yerleşim veri tabanı oluşturulmuştur.

TÜİK'te bulunan Tüm belediyeler ve Nüfusu >2000 köyler doğru konumlarına göre coğrafik olarak düzenlenmiştir.



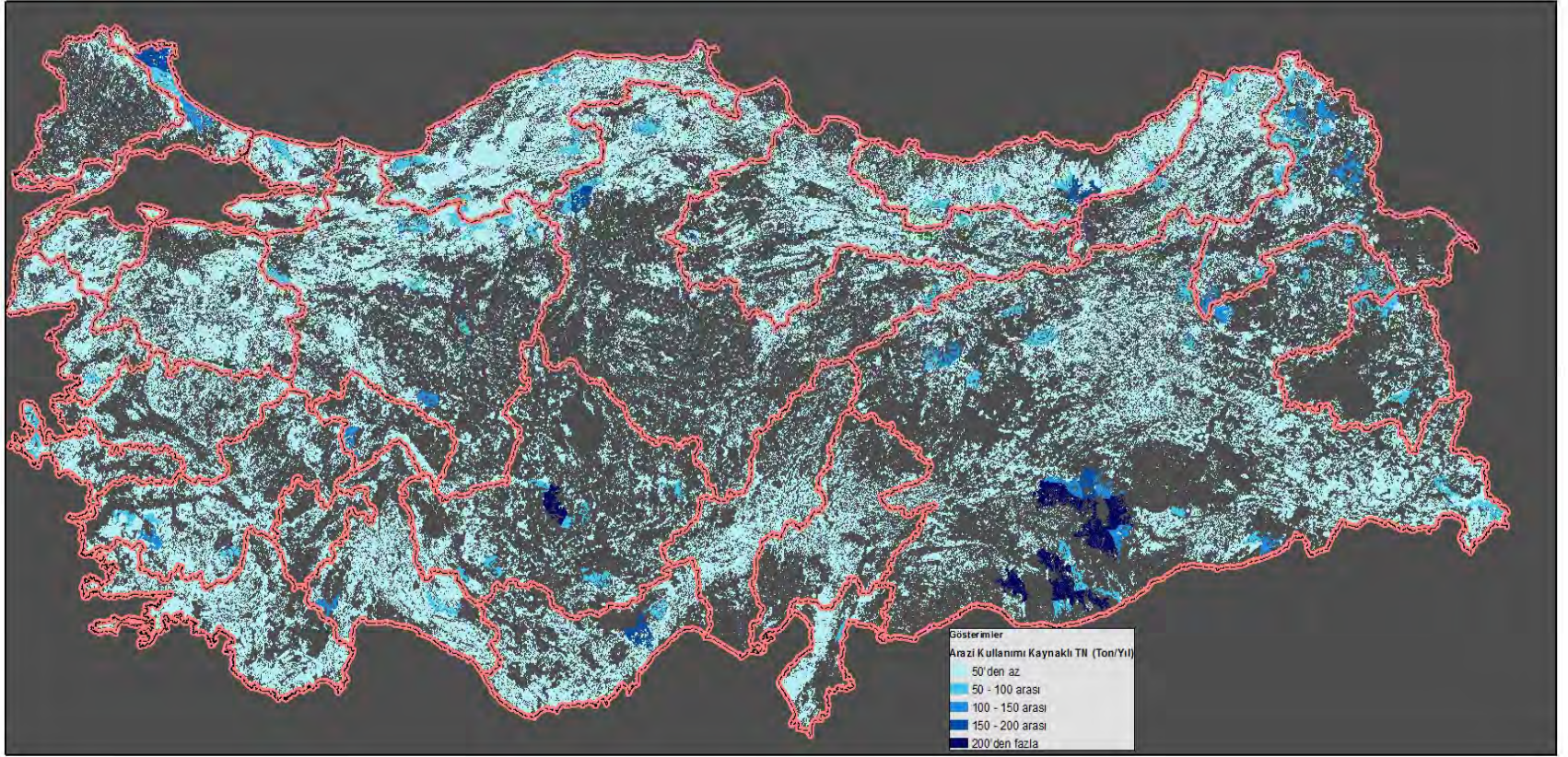
# Havzalarda Korunan Alanlar



Korunan alanlar havza bazlı olarak değerlendirilmiştir.



# Havzalarda Arazi Kullanımı Kaynaklı Toplam Azot



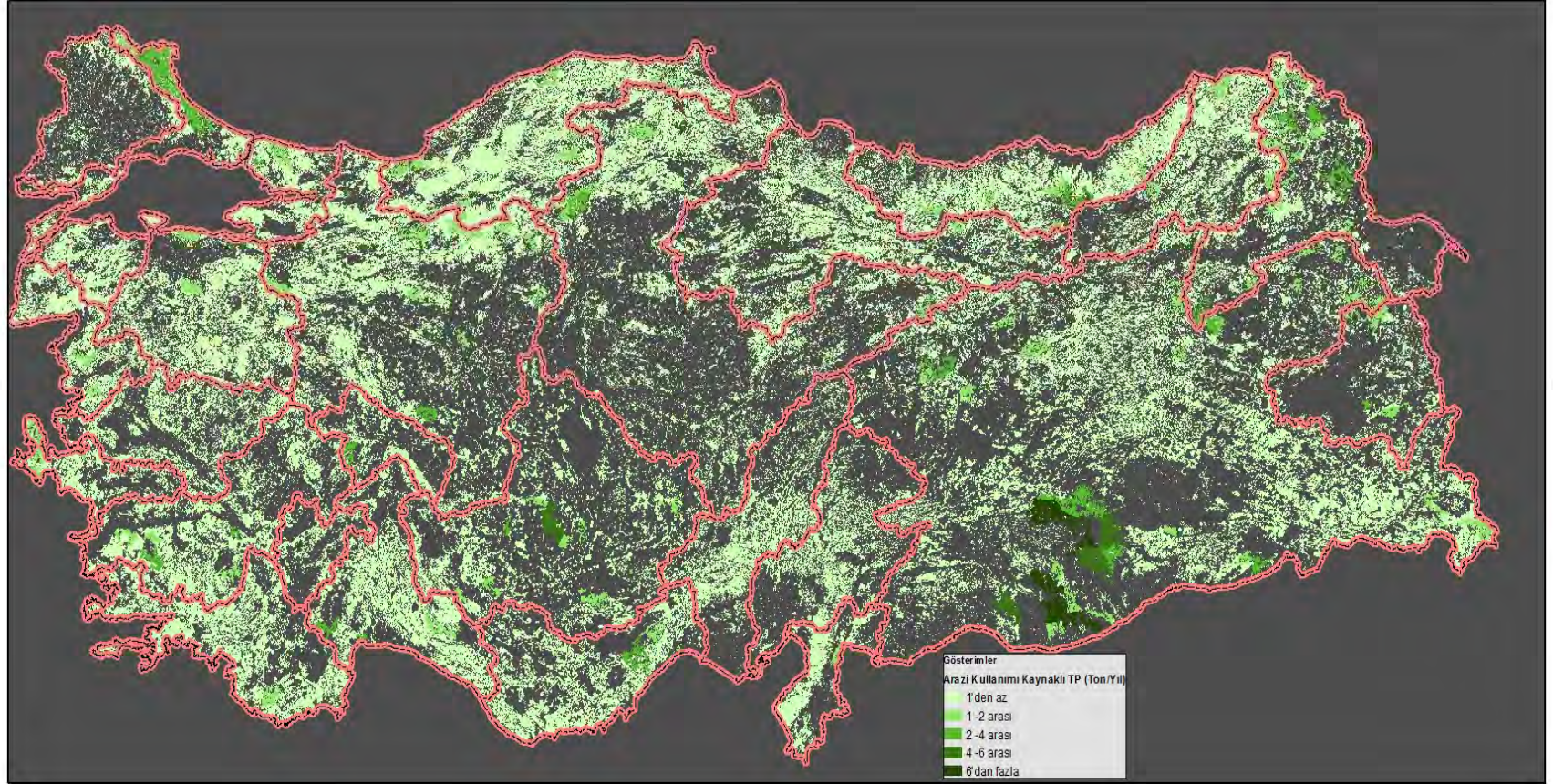
Her bir arazi kullanım türü için lit.de verilen katsayılar kullanılmıştır. (maki,orman, tarım alanları ekilebilir alan, sürekli ürünler....vs)

Maki, otsu bitki ve hayvancılığın yoğun olduğu bölgelerde yüksek.

Havza bazında yapılan çalışmalarda detaylı değerlendirilmiştir.



# Havzalarda Arazi Kullanımı Kaynaklı Toplam Fosfor

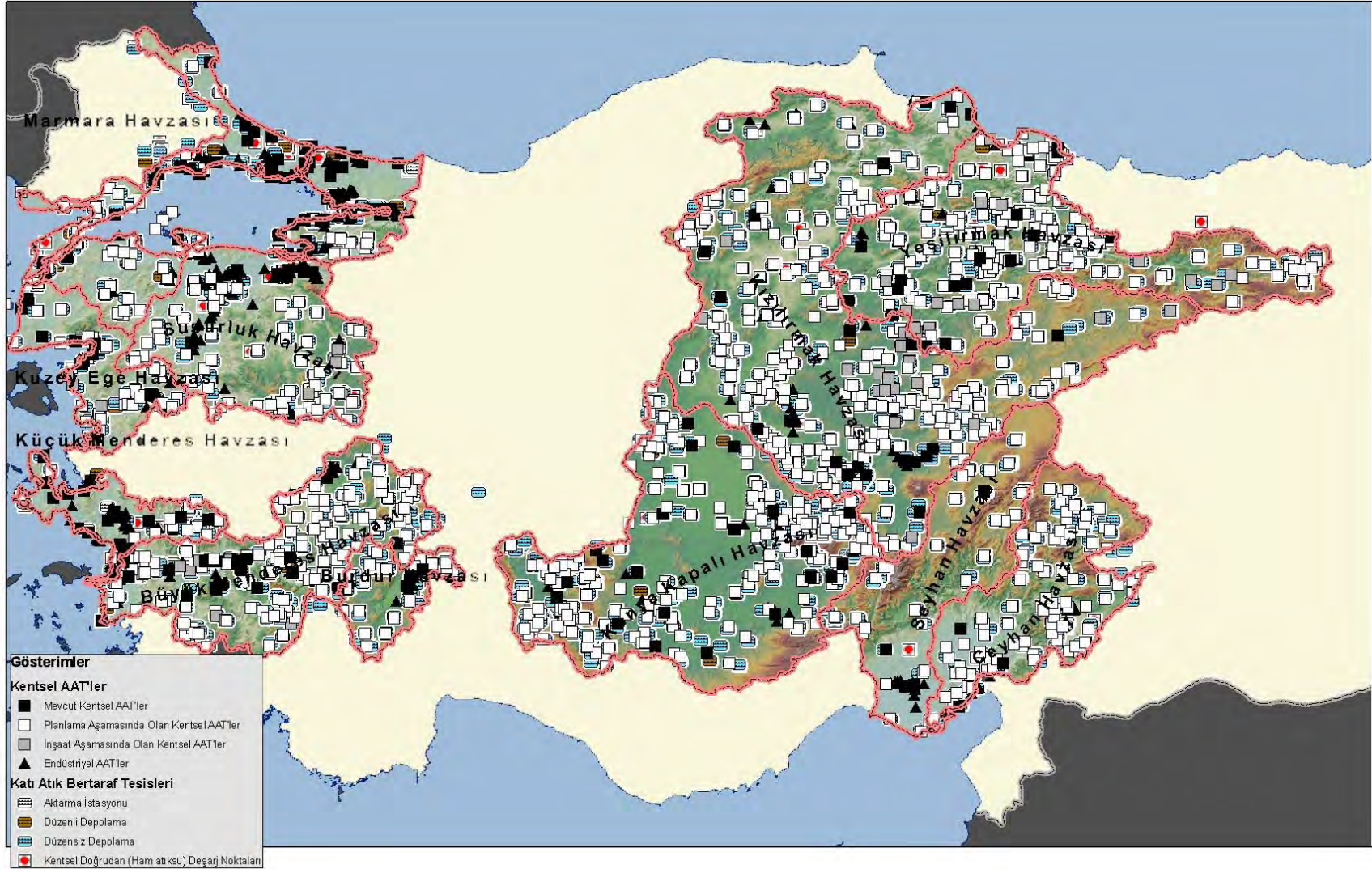


Havza bazında yapılan çalışmalarda detaylı değerlendirilmiştir.

Maki, otsu bitki ve hayvancılığın yoğun olduğu bölgelerde yüksek.



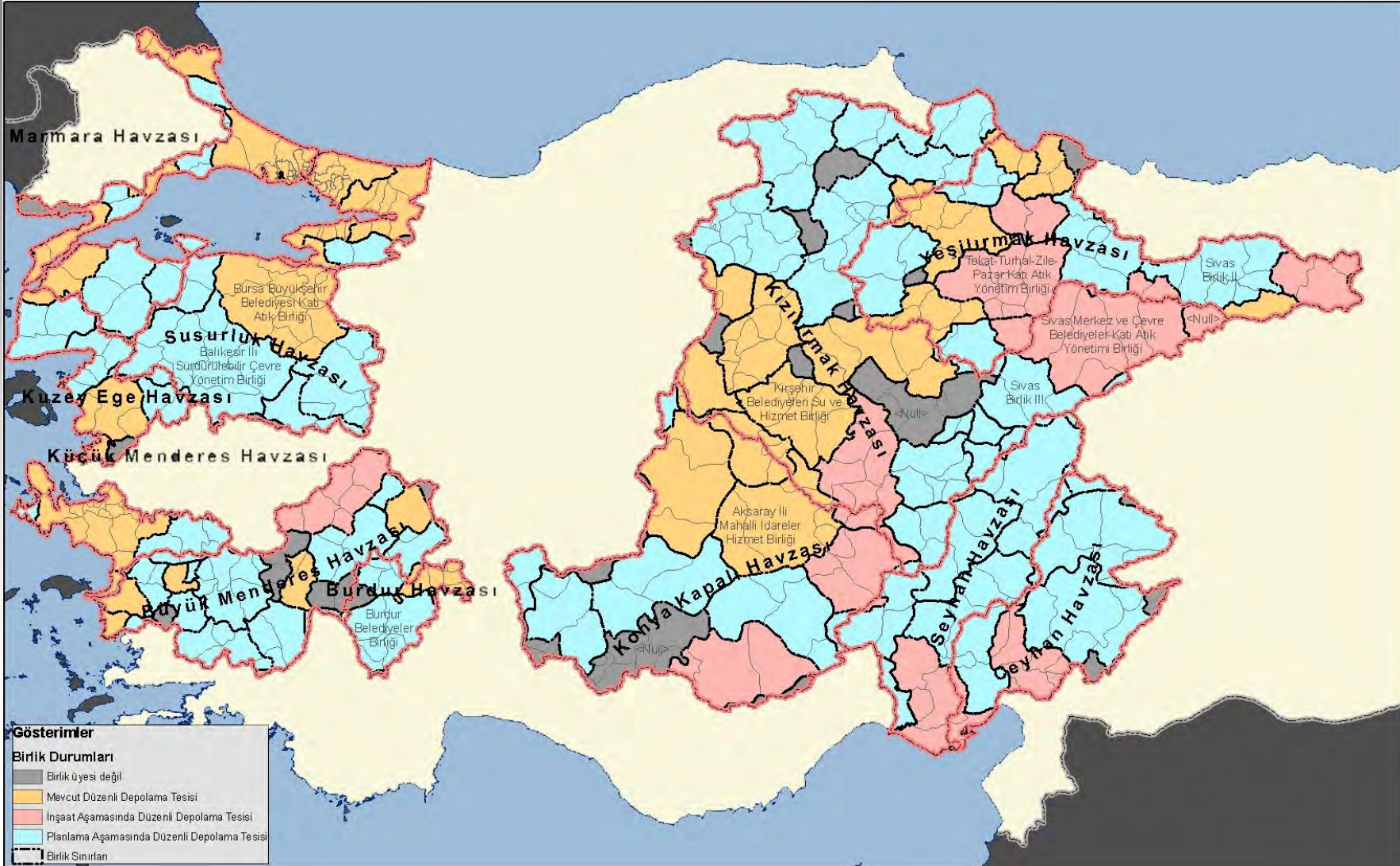
# Arazi Çalışmaları-Çevresel Altyapı Durumu Tespiti



- Gösterimler**
- Kentsel AAT'ler**
- Mevcut Kentsel AAT'ler
  - Planlama Aşamasında Olan Kentsel AAT'ler
  - İnşaat Aşamasında Olan Kentsel AAT'ler
  - ▲ Endüstriyel AAT'ler
- Katı Atık Bertaraf Tesisleri**
- Aktarma İstasyonu
  - Düzenli Depolama
  - Düzensiz Depolama
  - Kentsel Doğrudan (Ham atıksu) Deşarj Noktaları



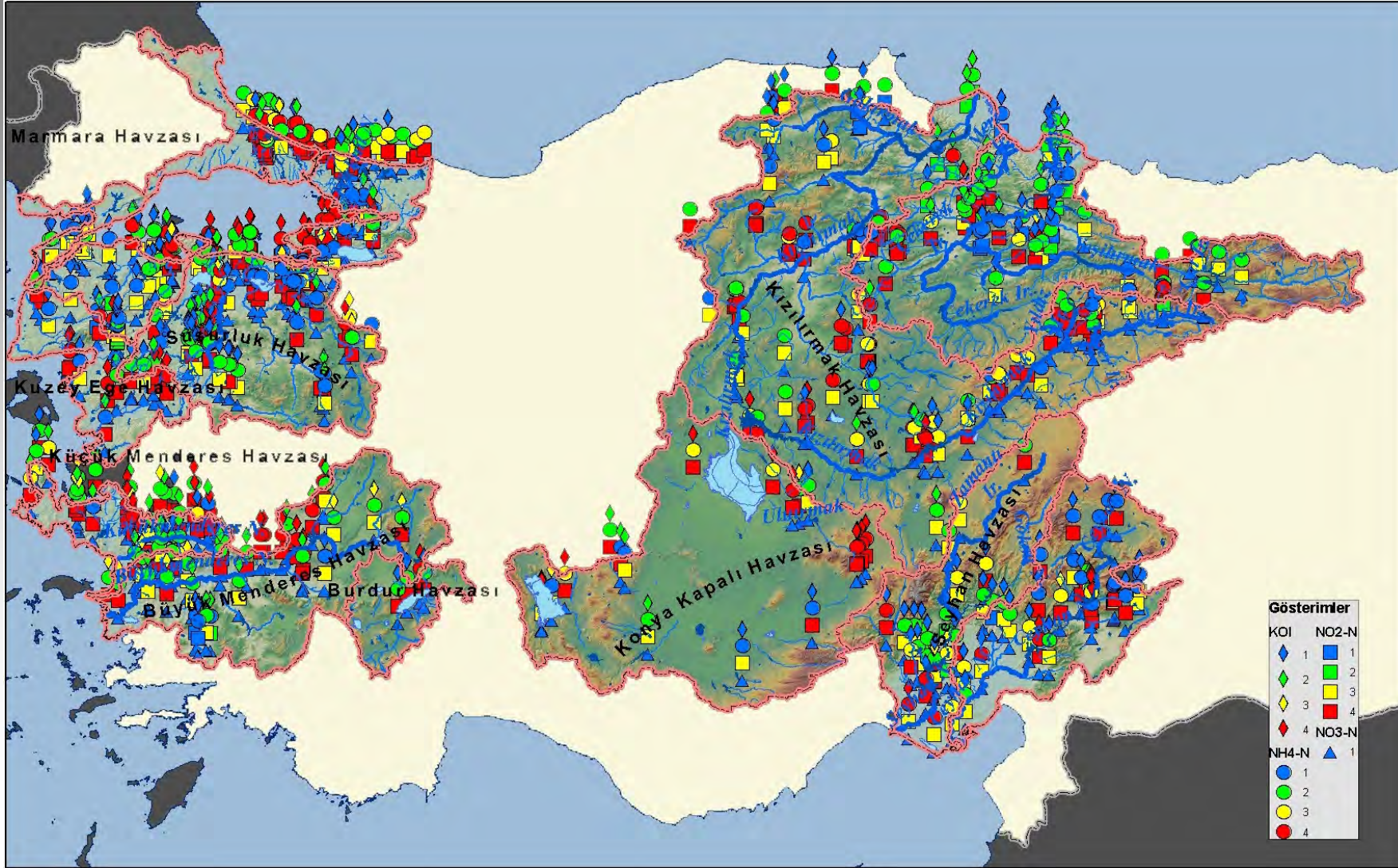
# Havzalarda Katı Atık Bertaraf Durumu



# ***HAVZALARDA SU KALİTESİNİN BELİRLENMESİ ÇALIŞMALARI***



# Havzalarda Su Kalitesi Durumu Önemli Parametrelere Göre

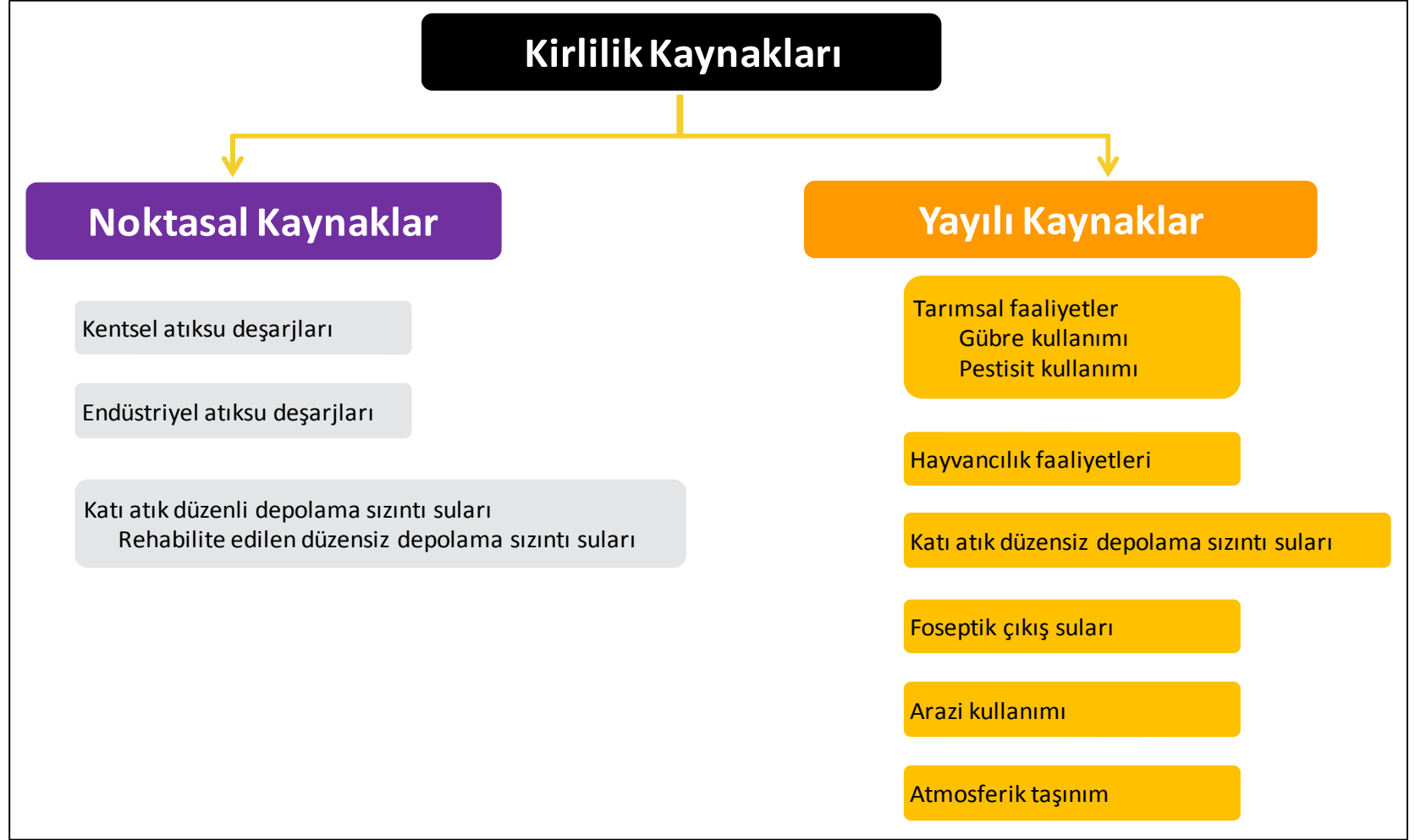


# ***HAVZALARDA KİRLİLİK OLUŞUMU***



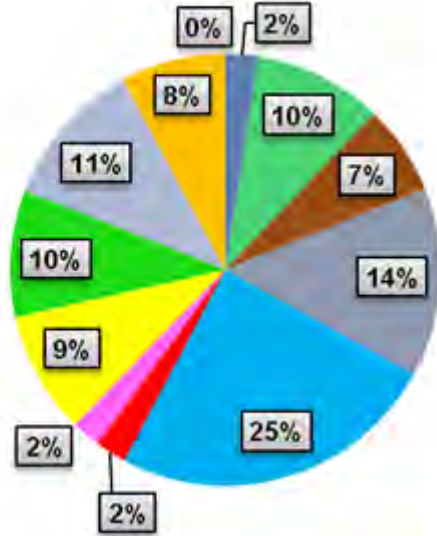


# KİRLİLİK YÜKÜ HESAPLARI



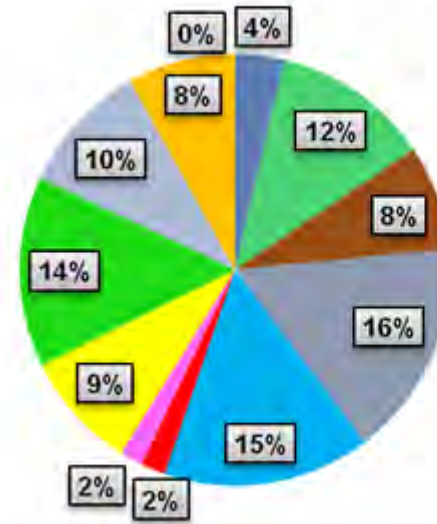
# Havzalarda TN ve TP Yükleri Dağılımı

Havza	YÜKLER (ton/yıl)					
	Toplam Azot (TN)			Toplam Fosfor (TP)		
	Noktasal	Yayıllı	Toplam	Noktasal	Yayıllı	Toplam
Burdur	317	8.506	8.824	57	1.505	1.562



Toplam TN (ton/yıl)

- Büyük Menderes
- Ceyhan
- Kızılırmak
- Konya Kapalı
- Küçük Menderes
- Kuzey Ege
- Marmara
- Seyhan
- Susurluk
- Yeşilirmak



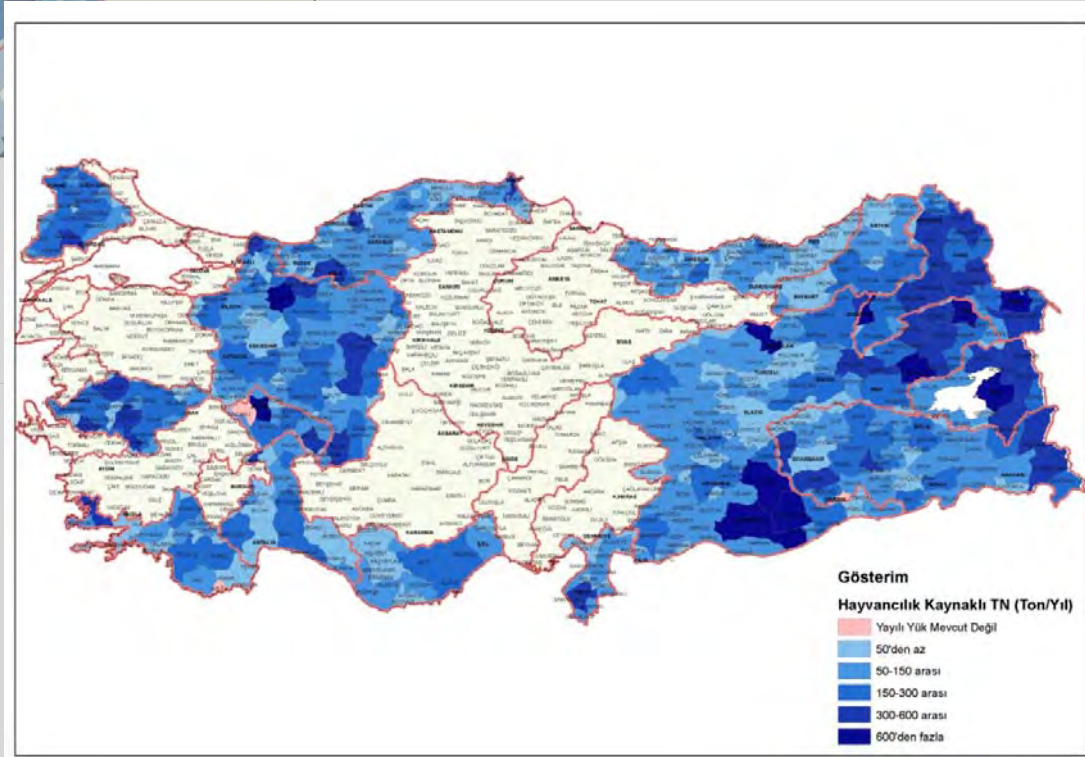
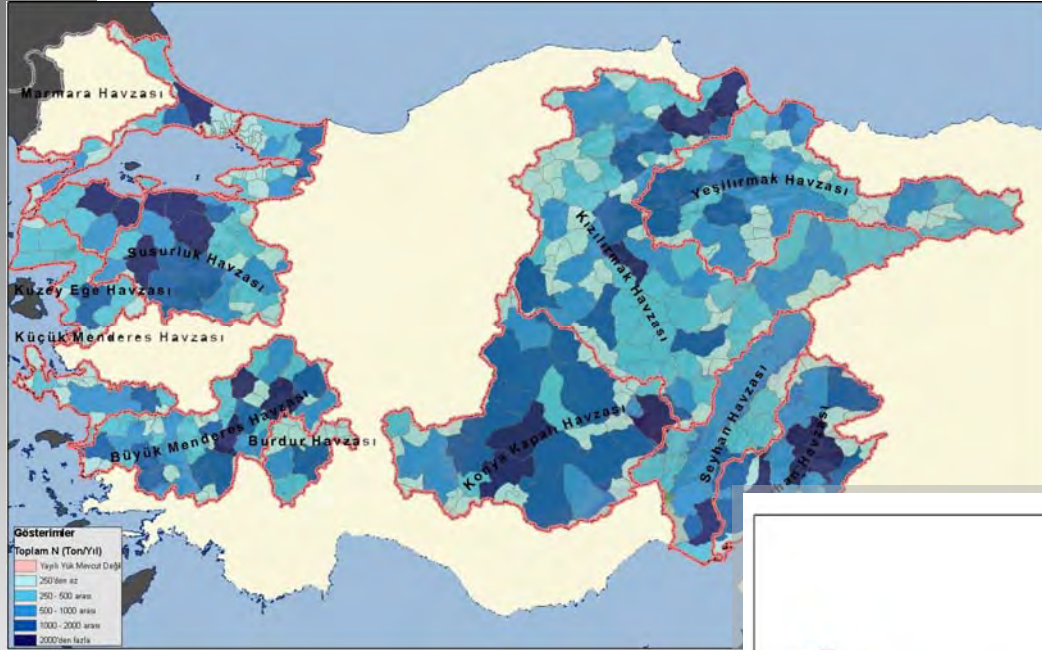
Toplam TP (ton/yıl)

- Büyük Menderes
- Ceyhan
- Kızılırmak
- Konya Kapalı
- Küçük Menderes
- Kuzey Ege
- Marmara
- Seyhan
- Susurluk
- Yeşilirmak

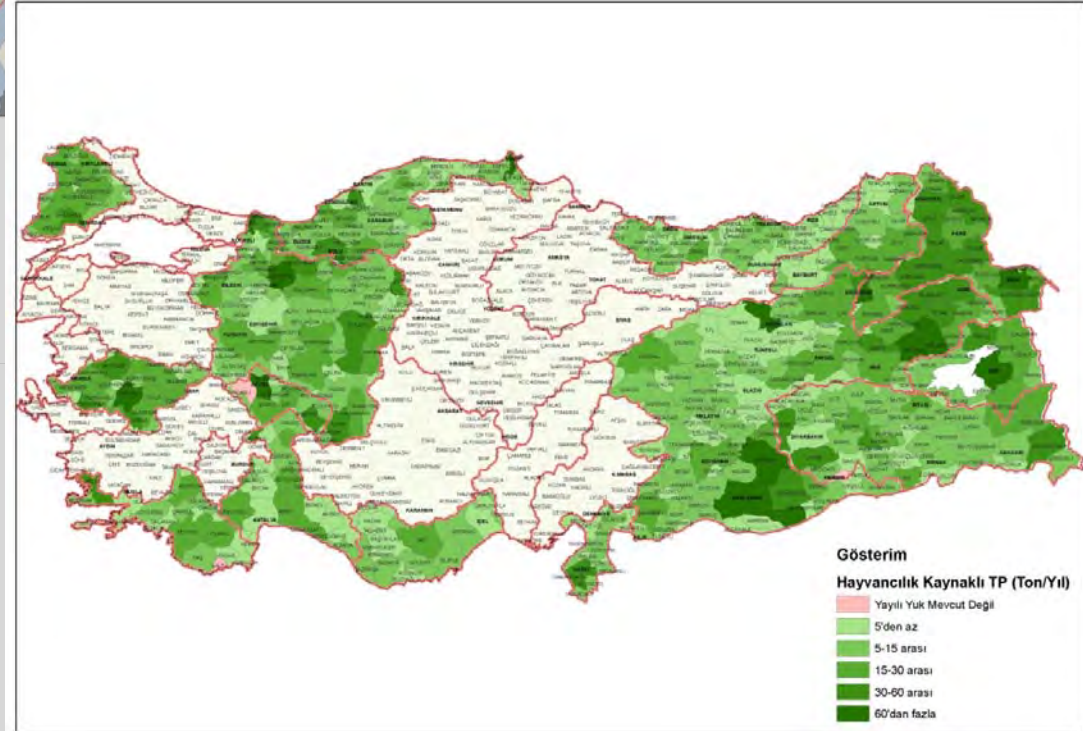
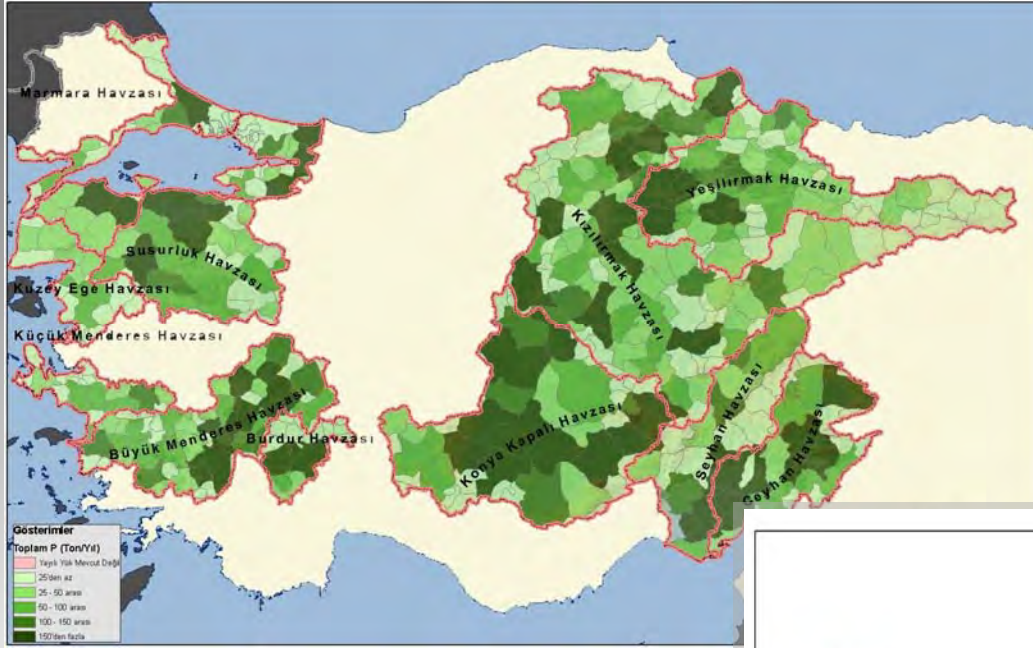
Susurluk	8.811	31.765	40.576	1.227	2.991	4.219
Yeşilirmak	2.897	25.786	28.683	517	2.907	3.424
<b>TOPLAM</b>	<b>45.228</b>	<b>319.211</b>	<b>364.439</b>	<b>7.214</b>	<b>35.256</b>	<b>42.470</b>



# Havzalarda Yayılı Yüklerin Dağılıımı-TN Yükü



# Havzalarda Yayılı Yüklerin Dağılımı-TP Yüğü





# ***HAVZALARDA AAT PLANLAMALARI***

# Havzalarda AAT Planlamaları

Kentsel AAT'lerin alternatifli planlanması

Planlanan tesisler için fizibilite çalışmalarının yapılması

AAT'lere atıksu taşıyacak kolektör hatlarının güzergâhlarının belirlenmesi ve bunların maliyet analizlerinin yapılmasını kapsamaktadır.

Proses seçimi gerçekleştirilirken öncelikli olarak mevcut mevzuat göz önünde bulundurulmaktadır. Buna göre, Kentsel Atıksu Artıma Yönetmeliği, Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Alanlar Tebliği ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmelikleri'nde belirlenen hususlar ışığında, söz konusu tesislerden faydalanacak nüfus değerleri esas alınarak proses seçimi kriterleri belirlenecektir.





# Havzalarda Eylem Planı Takvimi

PROJE - FAALİYET	YILLAR										UYGULAYICI				
	KISA					ORTA					UZUN		Mevcut Durum	Önerilen Durum	
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020-2030	2030-2040			
<b>1 HAVZA KORUMA EYLEM PLANI STRATEJİSİNİN OLUŞTURULMASI</b>														ÇOB, DSI, İB, Valilikler, Belediyeler, Üniversiteler, TÜBİTAK	HSA/ÇİB
<b>2 KURUM VE KURULUŞLARIN KOORDİNASYONUNUN SAĞLANMASI</b>														ÇOB, Valilikler	HSA/ÇİB
<b>3 ATIKSU YÖNETİMİ</b>															
<b>3.1 Kentsel Atıksu Altyapı Yönetimi</b>															
<b>3.1.1 Belediyeler (N&gt;100.000)</b>															
Aydın/Merkez														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İleri Artırmaya Dönüştürme	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Aydın/Nazilli														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İleri Artırmaya Dönüştürme	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Aydın/Söke														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İleri Artırmaya Dönüştürme	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Dentlil/Merkez														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İleri Artırmaya Dönüştürme	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Uşak/Merkez														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>3.1.2 Belediyeler (100.000&gt;N&gt;50.000)</b>															
Aydın/Diğir														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>3.1.3 Belediyeler (50.000&gt;N&gt;10.000)</b>															
Afyonkarahisar/Dınar														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Afyonkarahisar/Sandıklı (İTP: 30.06.2010)</b>														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
Yer Seçimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Fizibilite ve ÇED Raporu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İhale ve İnşaat İşleri	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İşletmeye Alma	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Aydın/Çine														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Aydın/Germencik (İTP: 30.12.2010)</b>														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
Atıksu Kanalizasyon Şebekesinin Tamamlanması (%30)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Yer Seçimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Fizibilite ve ÇED Raporu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İhale ve İnşaat İşleri	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İşletmeye Alma	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İzleme ve Denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
<b>Aydın/Germencik/OrtaKlar (İTP: 30.12.2010)</b>														ÇOB, İÇOM, BB SKİ, Belediyeler	BB SKİ/İİ SKİ, HSA/ÇİB
Yer Seçimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Fizibilite ve ÇED Raporu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Uygulama Projeleri ve İhale Dokümanlarının Hazırlanması	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İhale ve İnşaat İşleri	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
İşletmeye Alma	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		



# YEŞİLİRMAK HAVZASI KORUMA EYLEM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ

18/10/2012  
İSTANBUL



# Havzanın Konumu

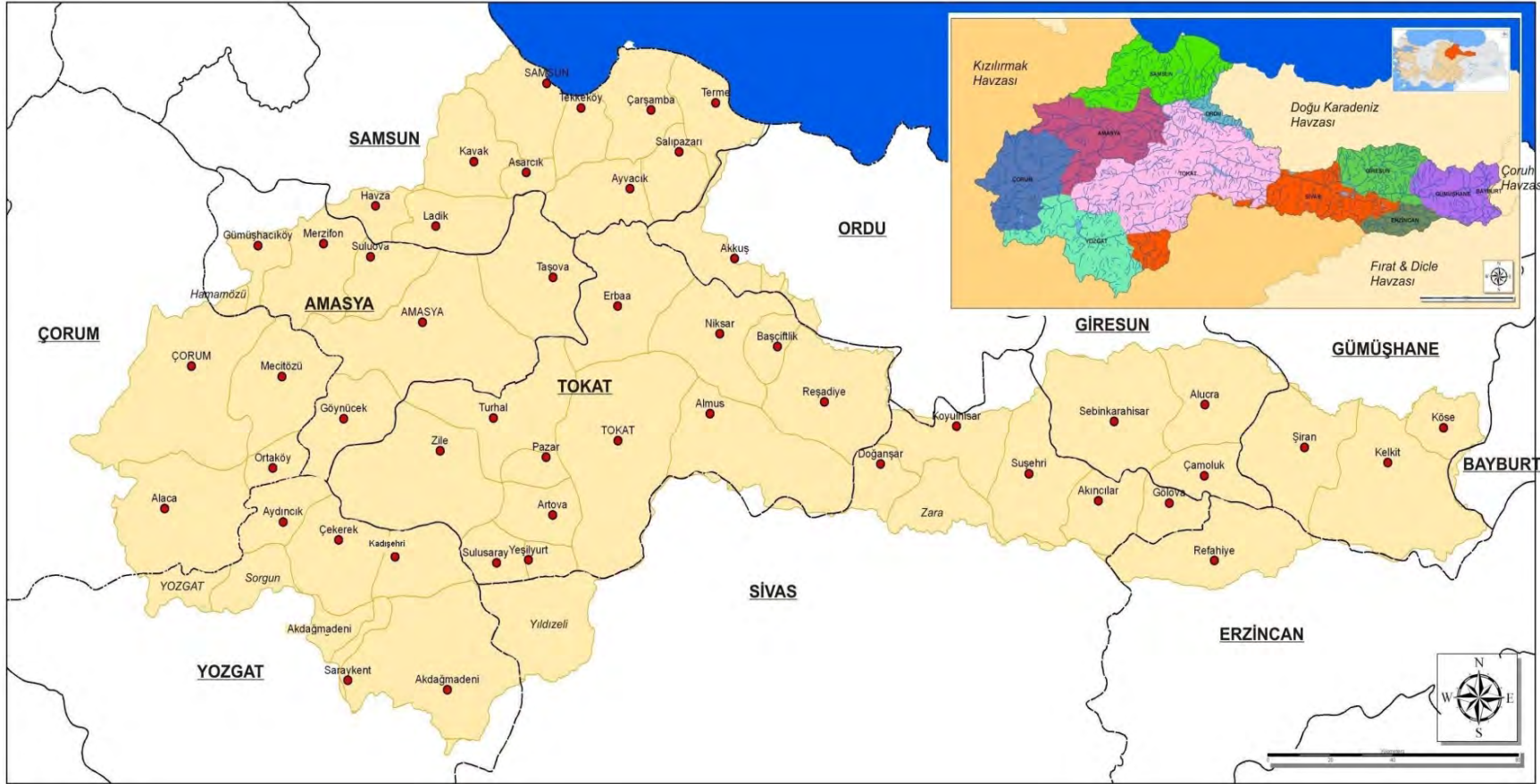
Yeşilirmak Havzası, Anadolu'nun kuzey kesiminde, sularını Yeşilirmak şebekesi ile Karadeniz'e boşaltan alanı kapsamaktadır.

Ülke topraklarının yaklaşık % 5 ini içermektedir.



- Toplam Yağış Alanı : 36.129 km<sup>2</sup>
- Yıllık Ort. Yağış Yüksekliği : 646 mm
- Yıllık Ort. Akış : 121 m<sup>3</sup>/s

# Havza Sınırları



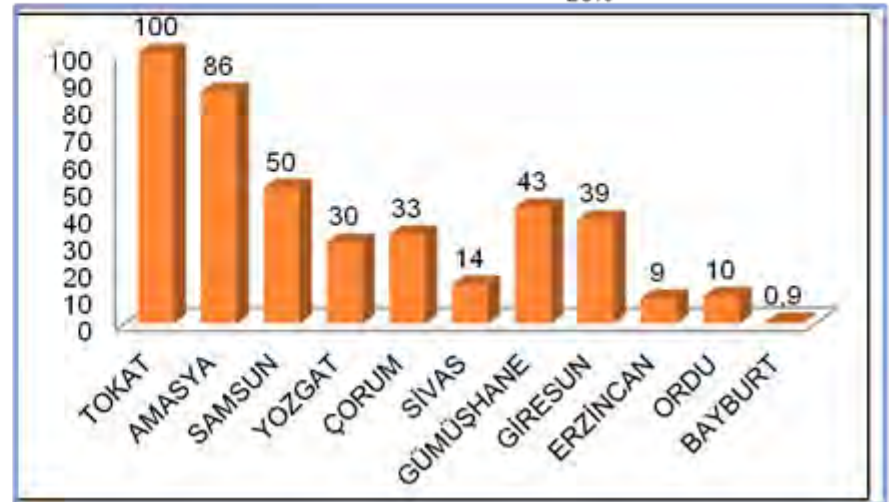
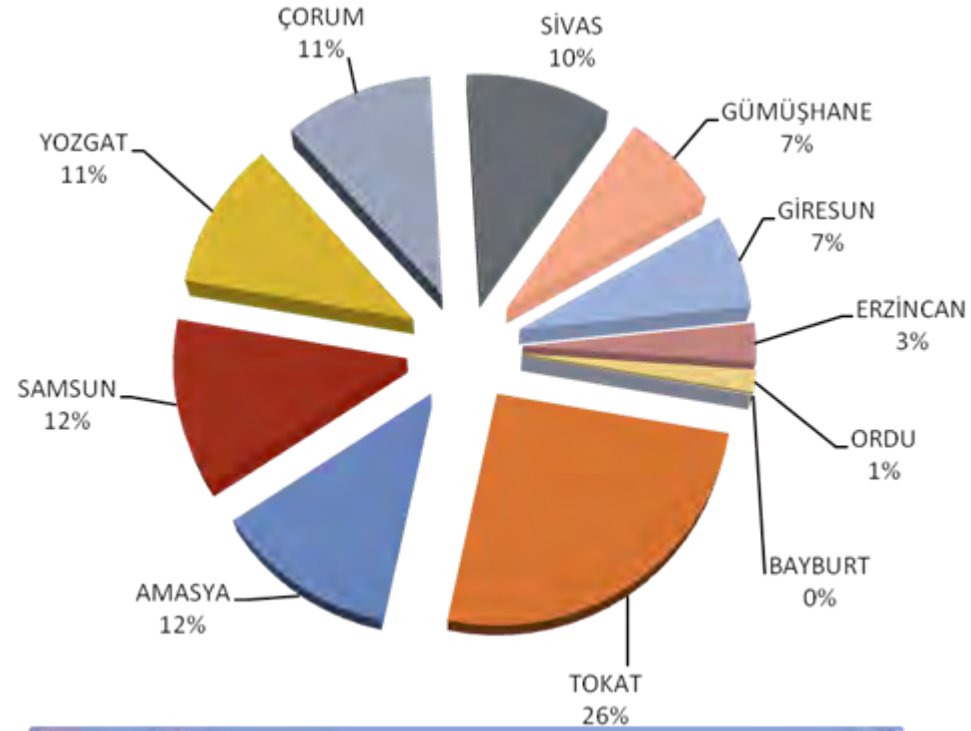
Havza sınırları içerisinde yer alan iller:

- Tokat
- Amasya
- Samsun
- Çorum
- Sivas
- Yozgat
- Gümüşhan  
e
- Erzincan
- Ordu
- Bayburt

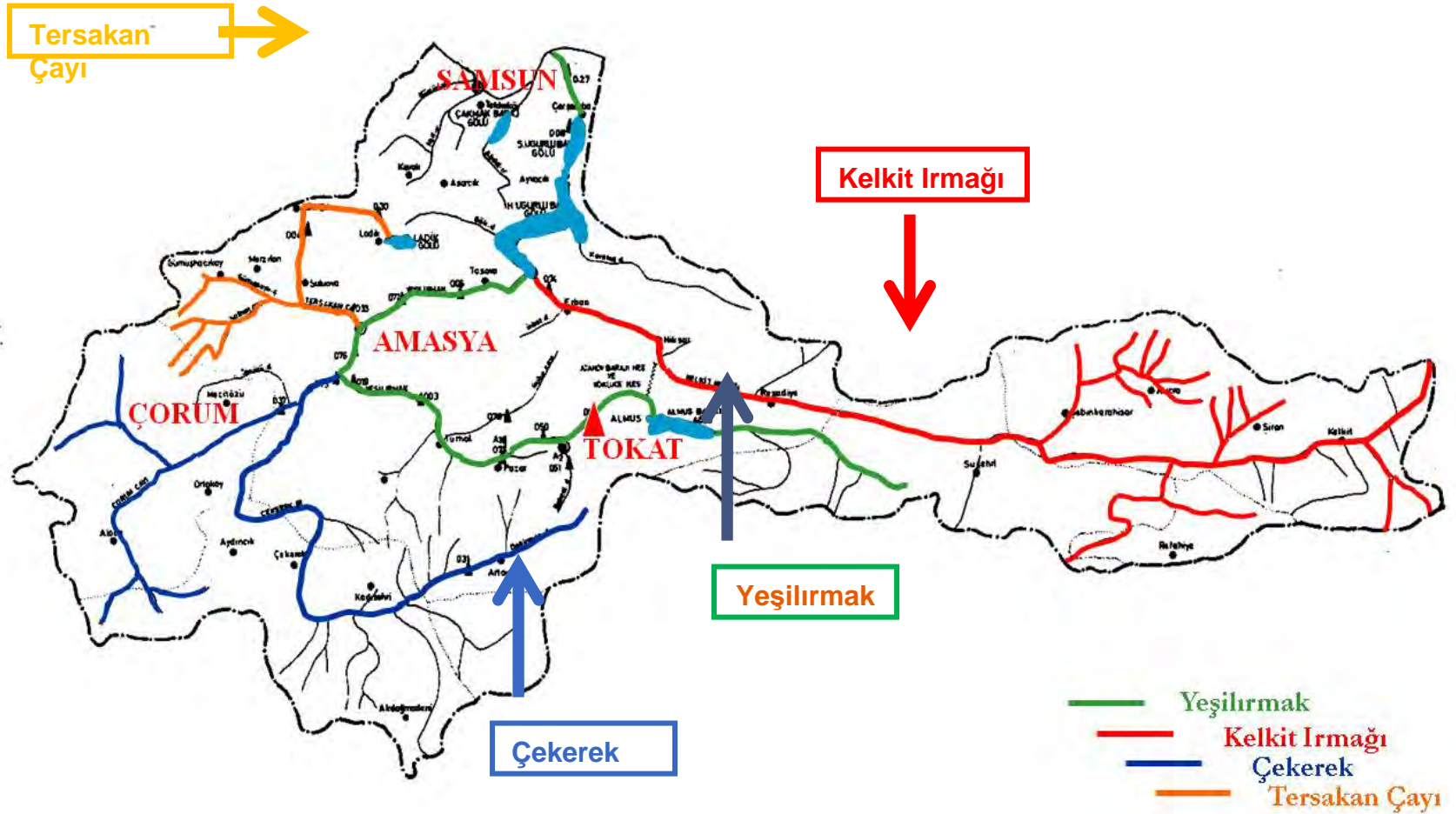


# Havzadaki Yerleşim Yerleri

İLLER	İLİN TOPLAM ALANI (ha)	İLİN HAVZA İÇİNDEKİ ALANI (ha)	HAVZANIN İLLERE GÖRE DAĞILIMI (%)	İL ALANININ HAVZAYA GİREN KISMI (%)
TOKAT	998.200	998.200	26	100
AMASYA	570.100	488.455	12	86
SAMSUN	957.900	480.732	12	50
YOZGAT	1.412.300	423.801	11	30
ÇORUM	1.282.000	422.152	11	33
SİVAS	2.848.800	411.489	10	14
GÜMÜŞHANE	658.500	282.805	7	43
GİRESUN	693.400	267.032	7	39
ERZİNCAN	1.190.300	110.991	3	9
ORDU	600.100	61.381	1,5	10
BAYBURT	365.200	3.191	0,1	1

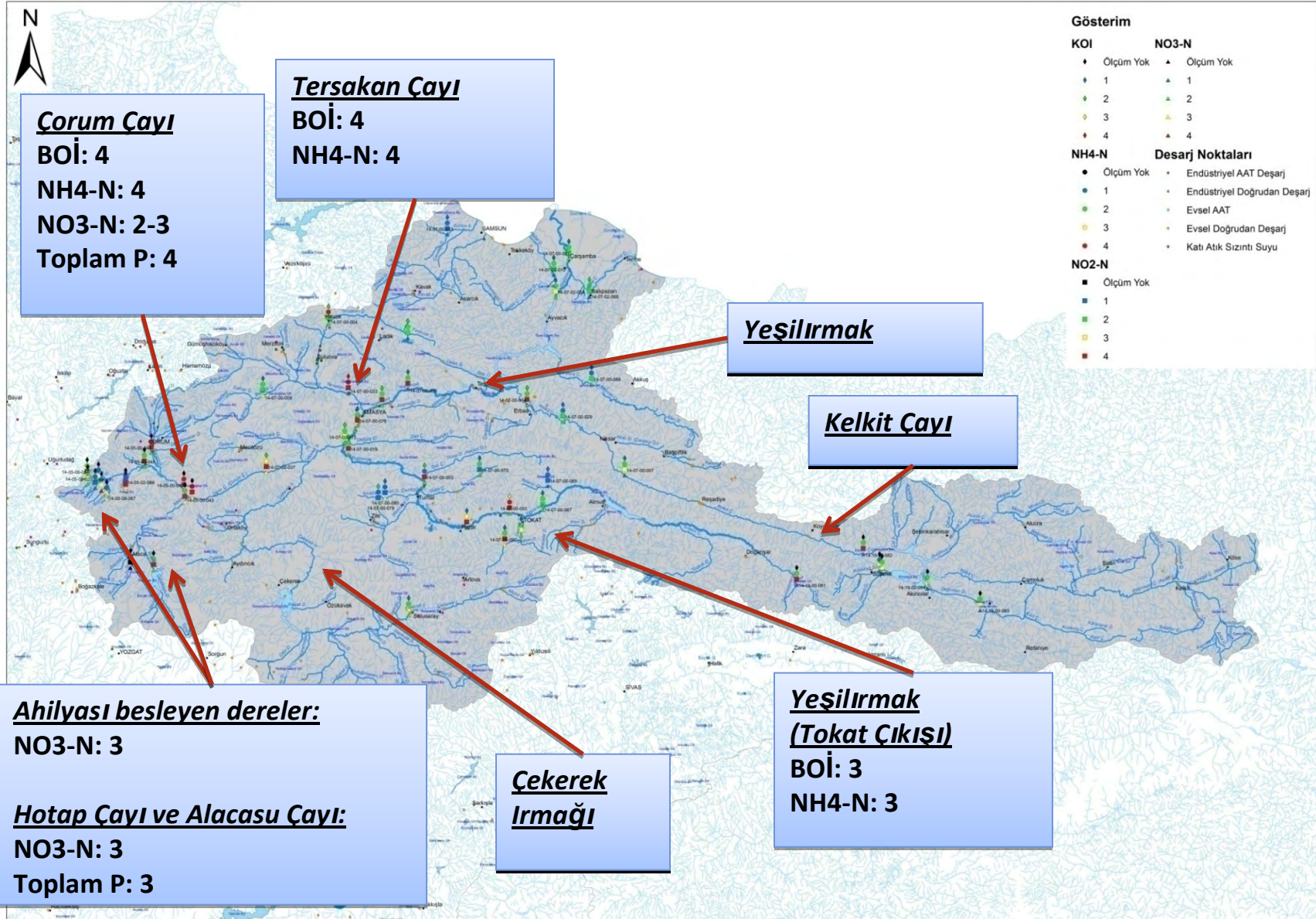


# Havzanın Akarsuları



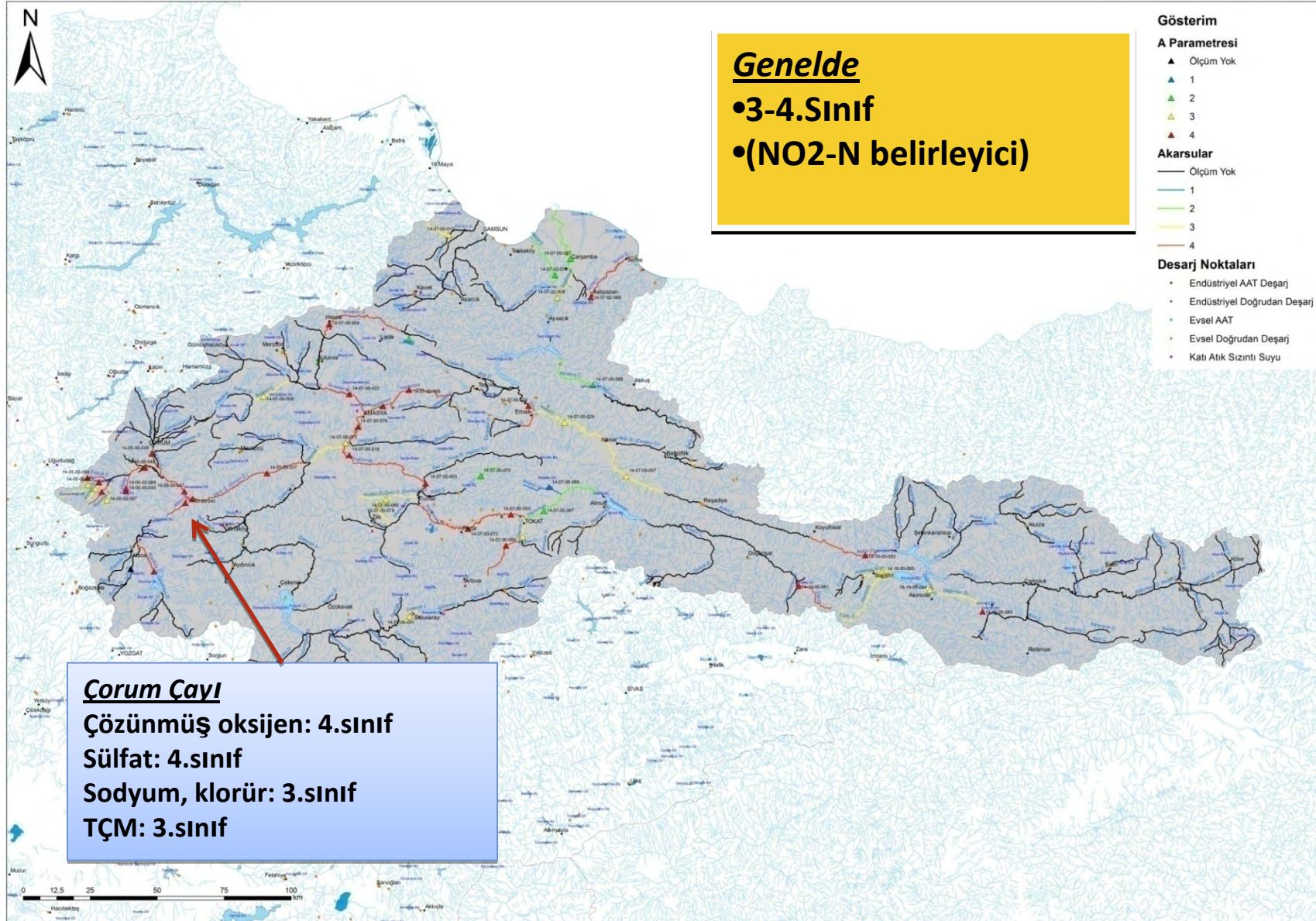
Kaynak:DSİ

# Önemli Parametrelere Göre Su Kalitesi Sınıfları



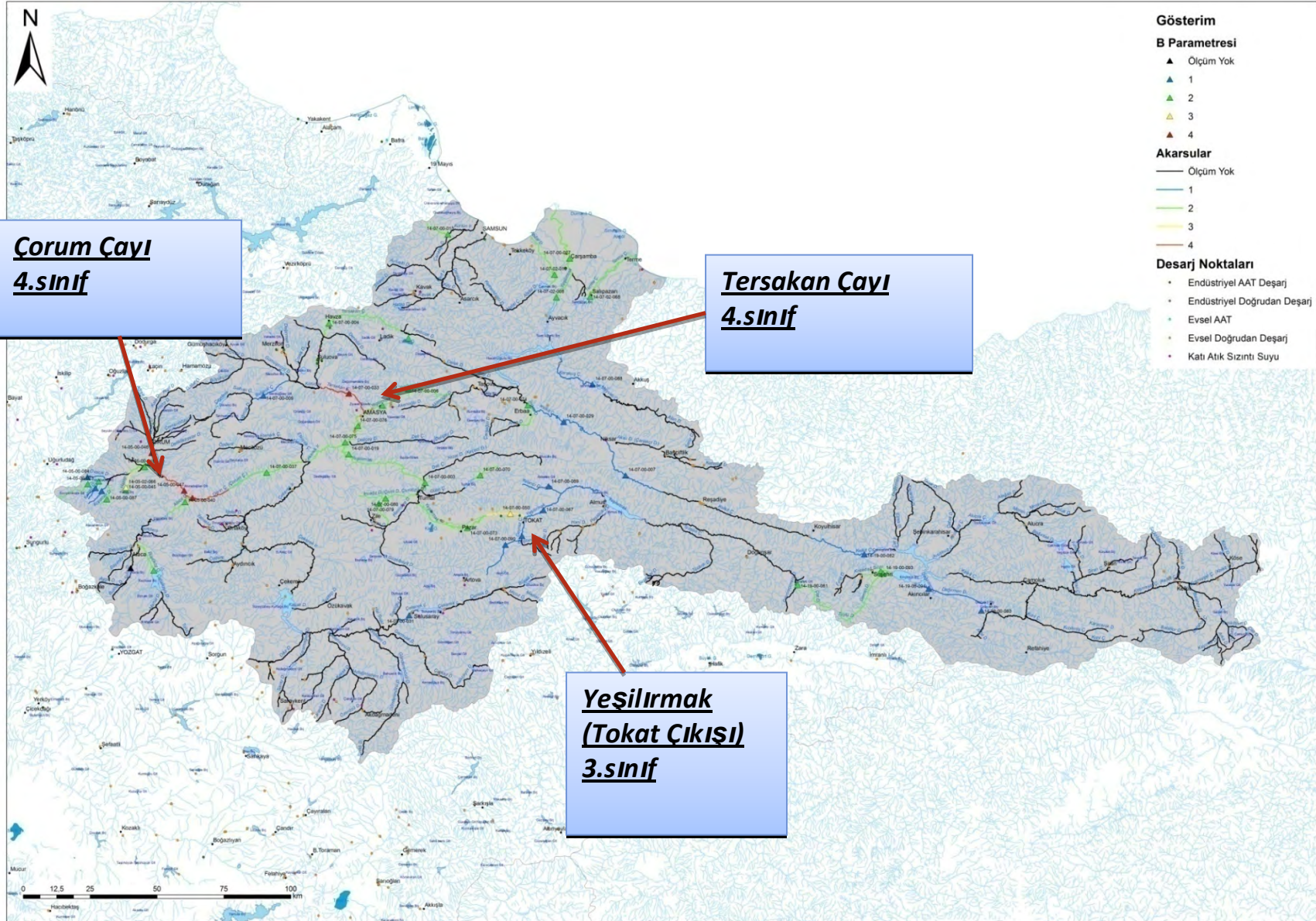


# A grubu (Fiziksel-İnorganik) Parametrelere Göre Su Kalitesi



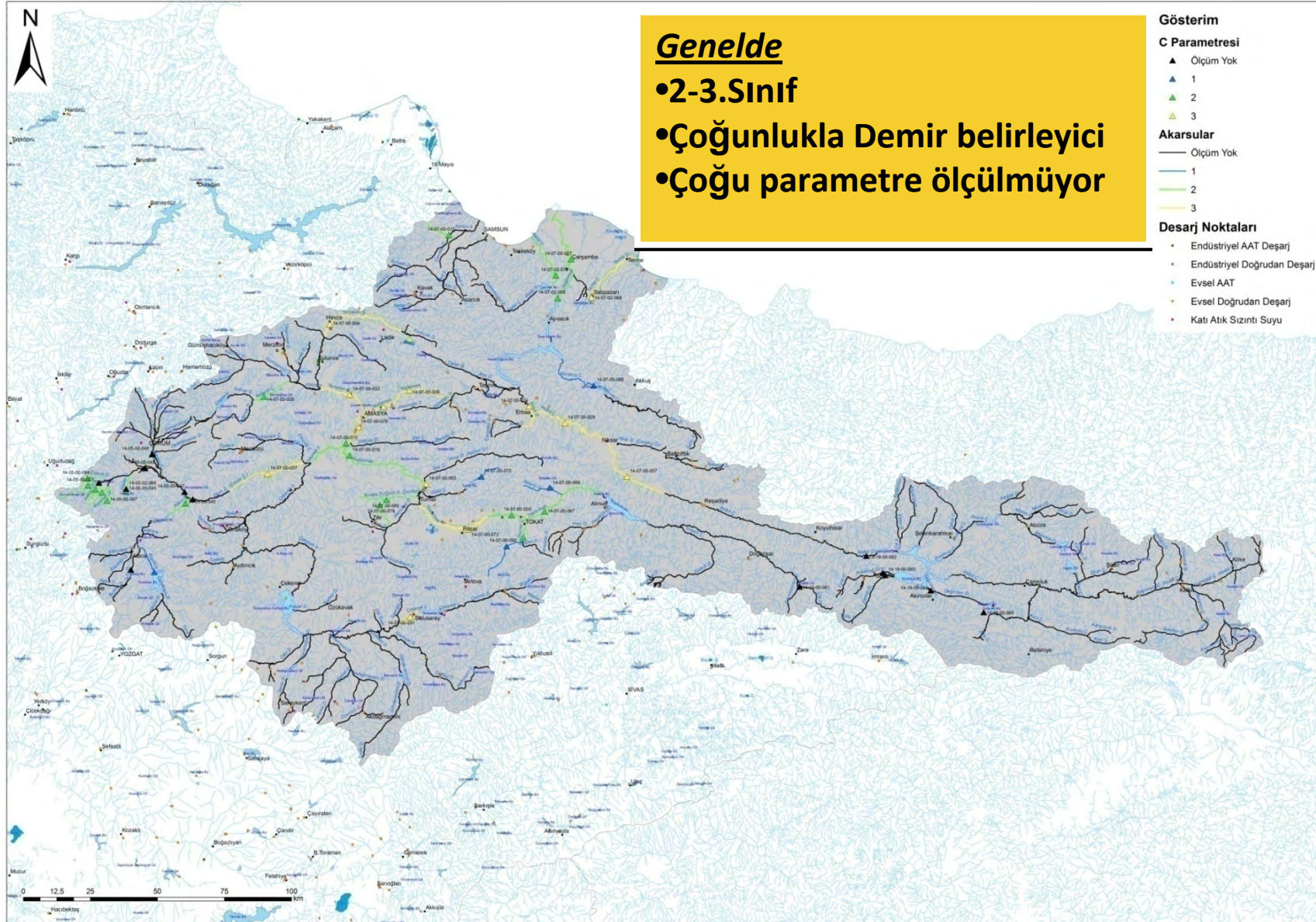


# B grubu (Organik) Parametrelere Göre Su Kalitesi





# C grubu (İnorganik Kirlenme) Parametrelere Göre Su Kalitesi





***KENTSEL ATIKSU ARITMA  
TESİSLERİ  
PLANLAMA ve FİZİBİLİTE  
ÇALIŞMALARI***

# AAT Planlama Çalışmaları

## KAPSAM

- Kentsel AAT'lerin alternatifli planlanması,
- Fizibilite çalışmalarının yapılması,
- Kolektör hatlarının güzergâhlarının belirlenmesi
- Maliyet analizlerinin yapılması

- Ekonomik ve topografik şartlar göz önünde bulundurularak alternatifler üretilmiştir:
  - 1. Alternatif: Maksimum sayıda AAT ve minimum uzunlukta kolektör hattı ( maliyet açısından en uygun olan Alternatif 1 olarak belirlenmiştir)
  - 2. Alternatif: Minimum sayıda AAT ve maksimum uzunlukta kolektör hattı
  - 3. Alternatif: Optimum sayıda AAT ve optimum uzunlukta kolektör hattı

# AAT Planlamaları – Proses Seçimleri

NÜFUS ARALIĞI	PROSES TİPİ	ARITMA MERTEBESİ	ÖN ARITMA*	ÇAMUR ARITMA
N<2.000	Doğal Arıtma (Yapay Sulak Alan/Fakültatif Stabilizasyon Havuzu)**	İkincil	KI +Foseptik	-
	Paket Arıtma (Ardışık Kesikli Reaktör) +Dezenfeksiyon***		KI	Çamur Kurutma Yatakları
2.000-10.000	Uzun Havalandırmalı Aktif Çamur Sistemi (Karbon Giderimi)****	İkincil	KI + İI+ YAKT	Graviteli Yoğ. + Mekanik/Kurutma Yatakları
10.000-50.000	BNR Simültane Denitrifikasyon (Karbon + Besi Maddesi Giderimi)	İleri	KI+İI+YAKT	Mekanik
50.000-100.000	BNR Simültane Denitrifikasyon (Karbon + Besi Maddesi Giderimi)	İleri	KI+İI+HKT	Mekanik
100.000-250.000	BNR A <sup>2</sup> O (Karbon + Besi Maddesi Giderimi)	İleri	KI+İI+HKT	Mekanik
N>250.000	BNR A <sup>2</sup> O (Karbon + Besi Maddesi Giderimi)	İleri	KI+İI+HKT	Çürütme+Mekanik

- \* KI: Kaba Izgara, İI: İnce Izgara, YAKT: Yatay Akışlı Kum Tutucu, HKT: Havalandırmalı Kum Tutucu
- \*\* İçme suyu havzası dışında yer alan yerleşimler ve bazı özel durumlarda içme suyu havzası içinde yer alan yerleşimler için uygulanacaktır.
- \*\*\* İçme suyu havzası içinde yer alan yerleşimler için uygulanacaktır.
- \*\*\*\* Yerleşim içme suyu havzası içinde yer alması durumunda nütrient giderimi de yapılacaktır.



# Mevcut olan AAT'ler

AAT Adı	Bulunduğu Yer	Durumu	Tipi
Çorum AAT	Çorum	Faal	Biyolojik Arıtma Deşarj izni-var
Erbaa AAT	Tokat / Erbaa	Faal	Biyolojik Arıtma Deşarj izni-var
Terme AAT	Samsun / Terme	Faal	Stabilizasyon Havuzu Deşarj izni-yok
Tokat AAT	Tokat	Faal	İleri Biyolojik Arıtma Deşarj izni-yok
Ağcagüney	Samsun/Çarşamba/Ağcagüney	Faal	Biyolojik (paket) Deşarj izni-yok
Evrenköy	Tokat/Zile/Evrenköy	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Büyükhırka	Çorum/Alaca/Büyükhırka	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Güzelbeyli	Tokat/Zile/Güzelbeyli	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Demircili	Tokat/Reşadiye/Demircili	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Avlunlar	Tokat/Merkez/Avlunlar	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Çaylı	Tokat/Turhal/Çaylı	Faal	Doğal Arıtma (DA) Deşarj izni-yok
Uluköy	Amasya/Taşova/Uluköy	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Oluközü	Yozgat/Akdağmadeni/Oluközü	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Ozan	Yozgat/Saraykent/Ozan	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Aydıncık	Yozgat/Aydıncık	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Kazankaya	Yozgat/Aydıncık/Kazankaya	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Araplı	Yozgat/Sorgun/Araplı	Faal	Doğal Arıtma (DA)
Halıköy	Yozgat/Kadışehri/Halıköy	Faal	Doğal Arıtma (DA)

# İnşaat aşamasında olan AAT'ler

AAT Adı	Bulunduğu Yer	Durumu
Sulusaray	Tokat/Sulusaray	İNŞAAT AŞAMASINDA (DA)
Koyulhisar	Sivas/Koyulhisar	İNŞAAT AŞAMASINDA
Akıncılar	Sivas/Akıncılar	İNŞAAT AŞAMASINDA
Gölova	Sivas/Gölova	İNŞAAT AŞAMASINDA
Boraboy	Amasya/Taşova/Boraboy	İNŞAAT AŞAMASINDA (DA)
Hamamözü	Amasya/Hamamözü	İNŞAAT AŞAMASINDA (DA)
Beyyurdu	Yozgat/Çekerek/Beyyurdu	İNŞAAT AŞAMASINDA
Özükkavak	Yozgat/Çekerek/Özükkavak	İNŞAAT AŞAMASINDA
Akdağmadeni	Yozgat/Akdağmadeni	İNŞAAT AŞAMASINDA (biyolojik)
Ahmetfakılı	Yozgat/Sorgun/Ahmetfakılı	İNŞAAT AŞAMASINDA (DA)
Baydıgın	Yozgat/Aydıncık/Baydıgın	İNŞAAT AŞAMASINDA (DA)

# İhale ve proje aşamasında olan AAT

AAT Adı	Bulunduğu Yer	Durumu
Amasya AAT	Amasya	ihale aşamasında (Amasya Merkez ve Amasya-Ziyaret ortak AAT)
Merzifon AAT	Amasya/Merzifon	ihale aşamasında
Taşova	Amasya/Taşova	ihale aşamasında
Ballıdere	Amasya/Taşova/Ballıdere	ihale aşamasında (Ballıdere-Akinoğlu-Belevi-Özbaraklı ilçeleri ortak AAT)
Suluova	Amasya/Suluova	Proje aşamasında
Turhal AAT	Tokat/Turhal	Kamulaştırma problemi var
Niksar	Tokat/Niksar	ihale aşamasında
Pazar	Tokat/Pazar	ihalesi tamamlanmıştır
Zile	Tokat/Zile	Proje aşamasında
Artova	Tokat/Artova	Proje aşamasında
Alaca	Çorum/Alaca	Proje aşamasında
Samsun AAT (Doğu)	Samsun	ihale aşamasında
Samsun AAT (Batı)	Samsun	ihale aşamasında
Çarşamba AAT	Samsun/Çarşamba	ihale aşamasında
Havza	Samsun/Havza	Proje aşamasında
Kavak	Samsun/Kavak	Proje aşamasında
Evcı	Samsun/Terme/Evcı	Proje aşamasında
Ayvacık	Samsun/Ayvacık	Proje aşamasında
Refahiye	Erzincan/Refahiye	Proje aşamasında
Kelkit	Gümüşhane/Kelkit	Proje aşamasında
Köse	Gümüşhane/Köse	Proje aşamasında
Suşehri	Sivas/Suşehri	Proje aşamasında
Çekerek	Yozgat/Çekerek	Proje aşamasında
Saraykent	Yozgat/Saraykent	Proje aşamasında
Kadışehri	Yozgat/Kadışehri	Proje aşamasında
Eymir	Yozgat/Sorgun/Eymir	Proje aşamasında (DA)
Kösrelik	Yozgat/Aydıncık/Kösrelik	Proje aşamasında (DA)
Baştürk	Yozgat/Aydıncık/Baştürk	Proje aşamasında (DA)
Bayındırhöyük	Yozgat/Çekerek/Bayındırhöyük	Proje aşamasında (DA)
Umutlu <sup>c</sup>	Yozgat/Akdağmadeni/Umutlu	Proje aşamasında (DA)



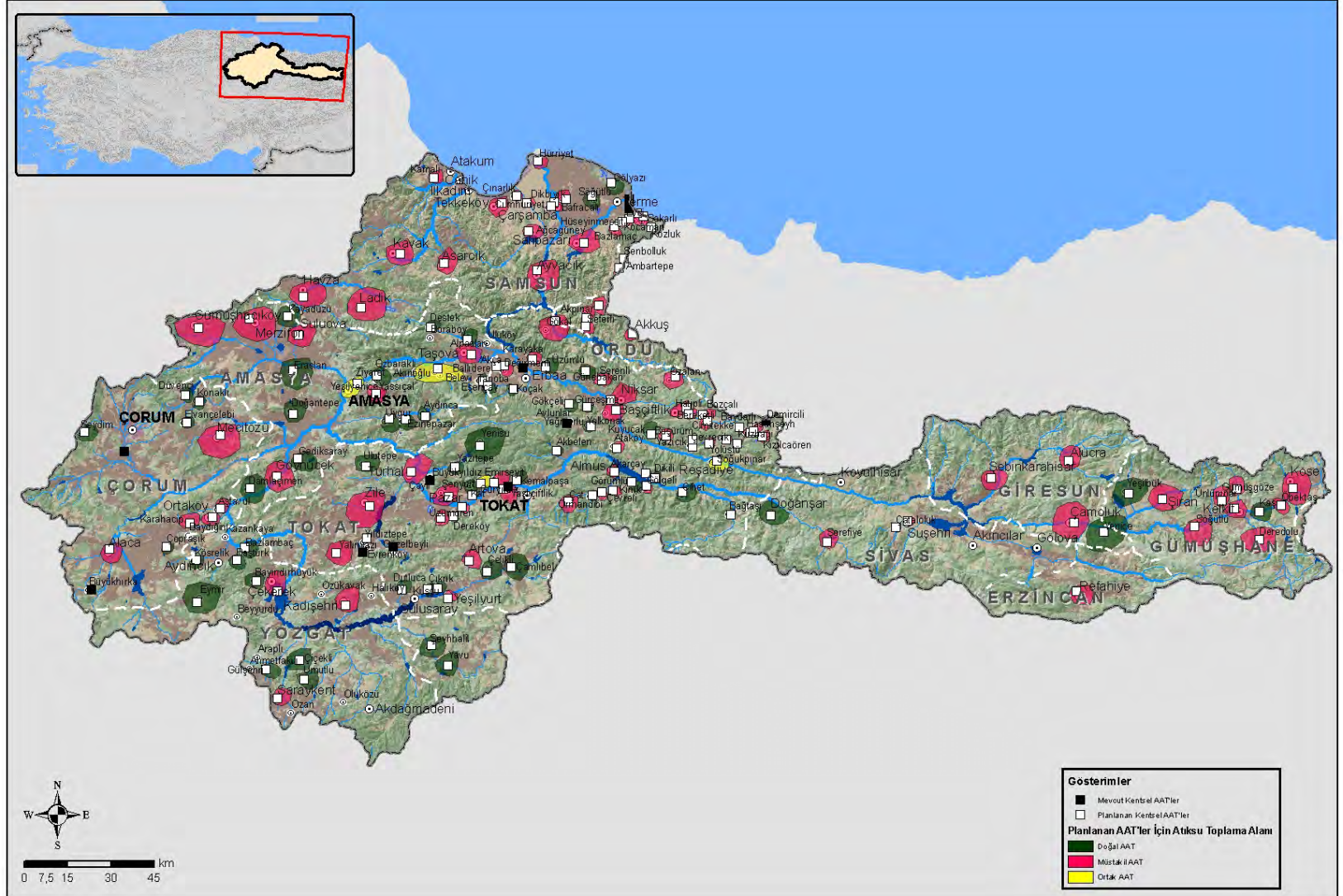
# AAT Planlamaları – Yeşilirmak Havzası

- “Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği’ne” göre hassas alanlara nüfusu 10.000’den büyük yerleşim birimlerinden yapılacak kentsel atıksu deşarjları için ileri arıtma mertebesinde atıksu arıtma zorunluluğu getirilmiştir.

- Yeşilirmak Havzası, “Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Hassas Ve Az Hassas Su Alanları Tebliği’ne” göre EK 1A’da sıralanan hassas havzalar arasında yer almamaktadır.

- Ancak Yeşilirmak Havzası için yürütölen su kalitesi analizi çalışmalarına göre havzanın genelinde  $NH_4-N$  ve  $NO_2-N$  parametrelerine göre III. veya IV. Sınıf su kalitesinin hâkim olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, hassas alan olarak ilan edilmemesine rağmen Yeşilirmak Havzası’nda yer alan nüfusu 10.000’den büyük yerleşim birimleri ve/veya atıksu arıtma birlikleri için planlanan Kentsel AAT’lerde ileri arıtmaya uygun proses tipleri seçilmiştir.

# PLANLANAN AAT'LER



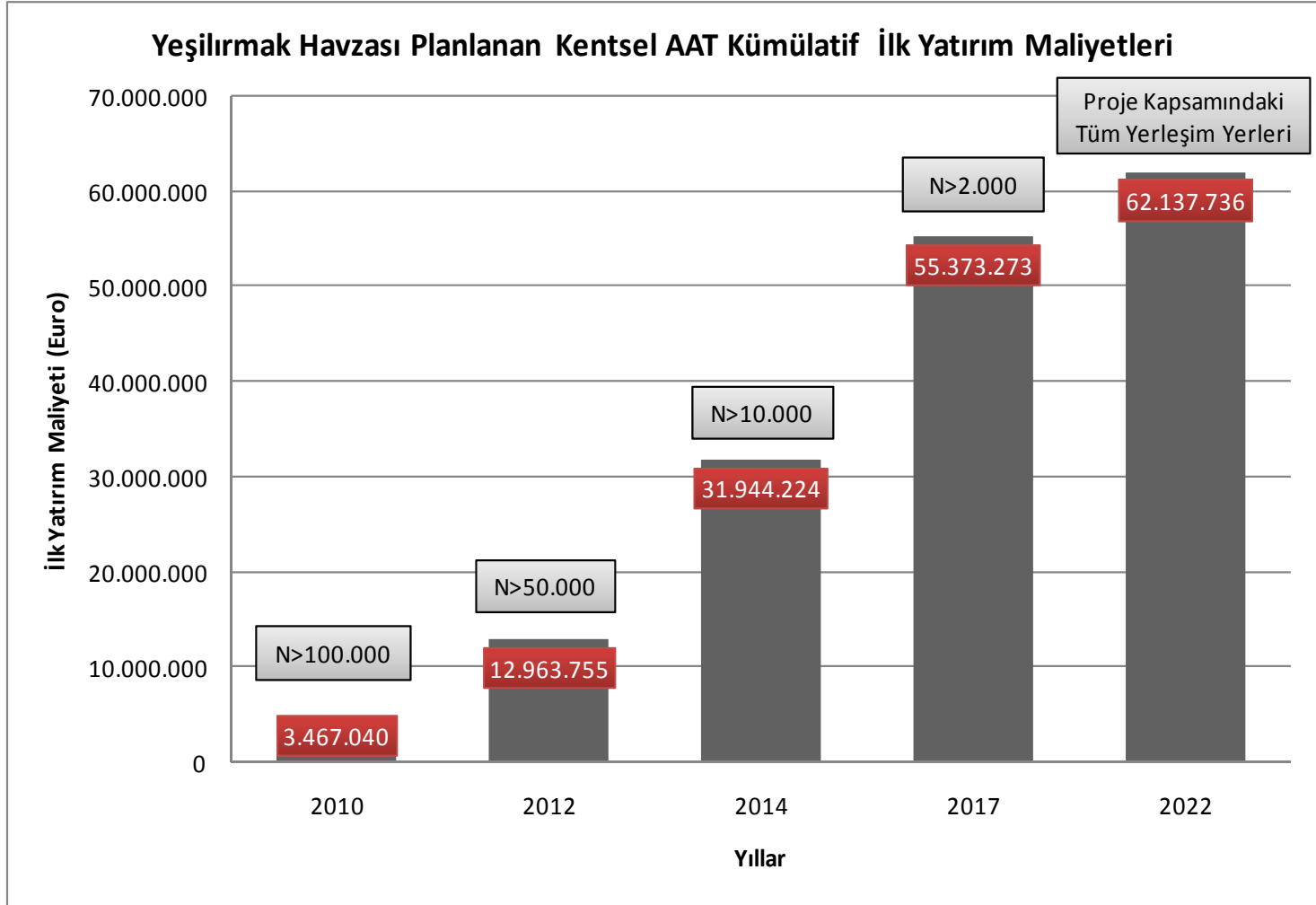
# Maliyetler

Senaryo	Atıksu Arıtma Maliyetleri (€)				Kolektör Maliyeti (€)	Toplam Yatırım Maliyeti (€)	Toplam Maliyet (€)
	AAT İlk Yatırım Maliyeti			İşletme Maliyeti (€)			
	Aktif Çamur	Doğal Arıtma	Toplam İYM				
I. Alternatif	62.020.037	7.674.267	69.694.304	106.337.162	0	69.694.304	176.031.466
II. Alternatif	62.134.711	6.646.177	68.780.888	106.910.363	3.783.687	72.564.575	179.474.938
III. Alternatif	62.246.806	5.583.087	67.829.893	107.784.312	10.056.615	77.886.509	185.670.821

Atıksu Arıtma Maliyetleri (€)				Kolektör Maliyeti (€)	Toplam Yatırım Maliyeti (€)	Toplam Maliyet (€)
AAT İlk Yatırım Maliyeti			İşletme Maliyeti (€)			
Aktif Çamur	Doğal Arıtma	Toplam İYM				
55.373.273	6.764.463	62.137.736	94.435.324	1.513.930	63.651.666	158.086.990



# Maliyetler



# ***EYLEM PLANI***

# Eylem Planında Yapılması Gerekenler

(2010-2040 Dönemi)

- Önerilen eylem planı kısa, orta ve uzun vadede yapılması gerekenler şeklinde gruplandırılmıştır
  1. Kısa Vade : 2010-2015
  2. Orta Vade : 2015-2020
  3. Uzun Vade : 2020-2040
- Eylem Planı İş Takvimi 9 ana başlık şeklinde oluşturulmuştur:
  1. Havza Koruma Eylem Planı Stratejisinin Oluşturulması
  2. Kurum Ve Kuruluşlar Arasındaki Koordinasyonun Sağlanması
  3. Atıksu Yönetimi
  4. Katı Ve Tehlikeli Atık Yönetimi
  5. Yayılı Kaynak Kirliliği Yönetimi Ve Kontrolü
  6. Ağaçlandırma,erozyon Kontrolü Ve Mera Islahı Çalışmaları
  7. Su Kaynakları Yönetimi
  8. Sıcak Noktalar ve Çözüm Önerileri
  9. Çevresel Bilgi Sisteminin Kurulması



# SONUÇ

- Türkiye'nin tüm nehir havzaları için yapılan HKEP çalışmaları ile Çevre Yönetimine **yeni bir yaklaşım getirilmiş** ve bu yaklaşımla havzalardaki sorunlar ve çözüm önerilerine yönelik **“Eylem Planları” 11 havza için hazırlanmış 14 havza için çalışmalar devam etmektedir.**
- AB adaylık sürecinde olan Türkiye için tüm AB **Su Çerçeve Direktifi'nin** gerekliliklerini içeren **Nehir Havzası Yönetim Planlarının hazırlanması ve uygulanabilmesi sürecinin altlığını** oluşturacaktır.
- CBS ortamında tüm Türkiye için standart ve güncellenebilir **veri tabanı** hazırlanmış olacaktır.



T.C.  
Orman ve Su İşleri  
Bakanlığı



# *TEŞEKKÜRLER*

Selma.Ayaz@tubitak.gov.tr

[www.havzakoruma.com](http://www.havzakoruma.com)