



# **BÜYÜK MELEN HAVZASI ENTEĞRE KORUMA VE SU YÖNETİMİ**

---

**Prof. Dr. İzzet Öztürk  
İTÜ Çevre Mühendisliği Bölümü**



# GÜNDEM

---

- Büyük Melen Havzası'nın Konumu ve Önemi
- Büyük Melen Havzası'ndan İstanbul'a Su Temini Projesi
- Büyük Melen Havzası Entegre Koruma ve Su Yönetimi
  - Entegre Atıksu Yönetimi
  - Entegre Katı Atık Yönetimi
  - Su Kalitesi Yönetimi
- Büyük Melen Havzası Su Bilgi Sistemi

# BÜYÜK MELEN HAVZASI'NIN KONUMU



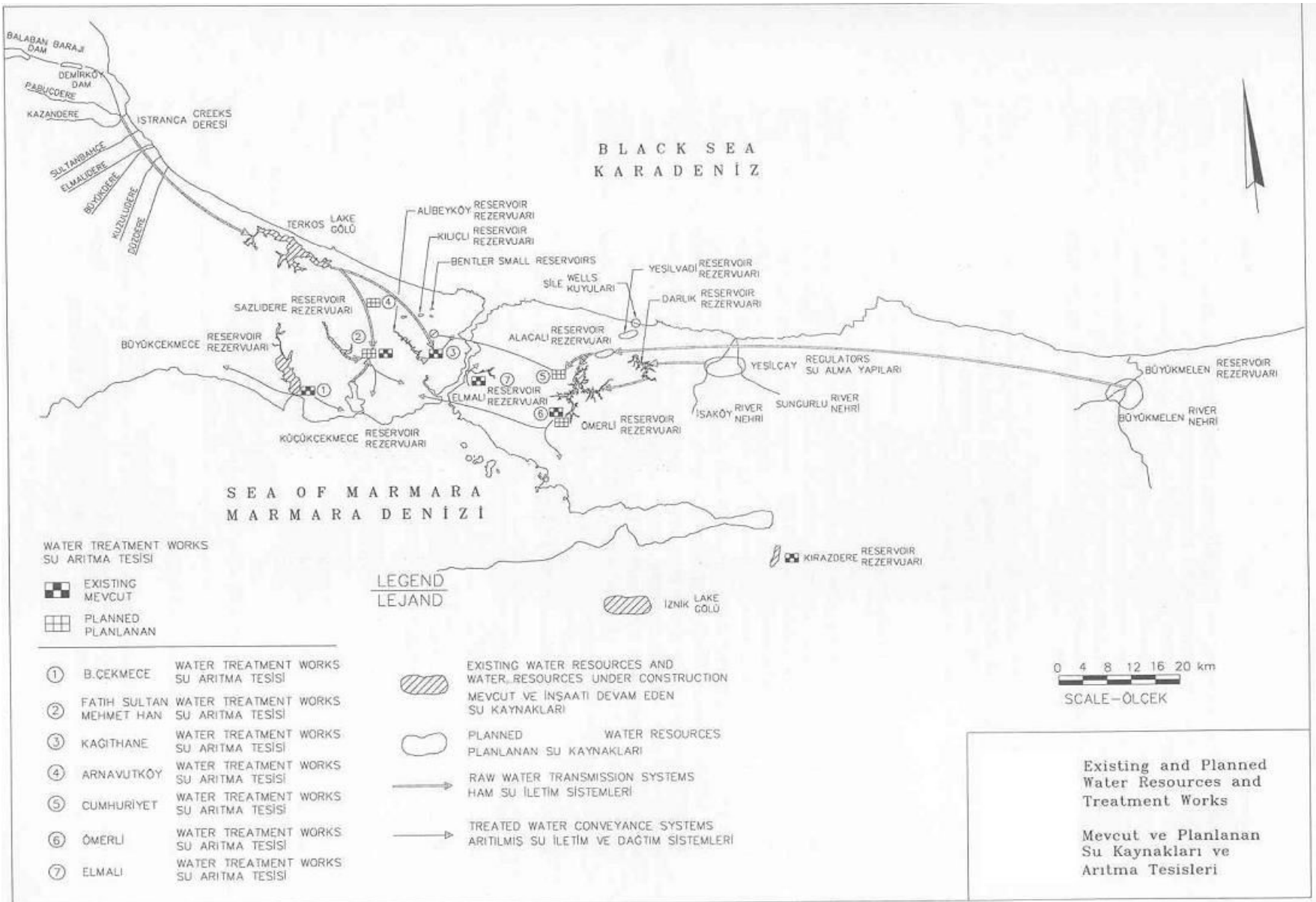




# BÜYÜK MELEN HAVZASI'NIN ÖNEMİ

---

- Toplam su toplama alanı = 2238 km<sup>2</sup>
- Mevcut nüfus ~ 250,000 kişi
- 15.08.1990 tarih ve 90/775 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile İstanbul II.Merhale İçmesuyu kaynakları arasına alınmıştır.
- Özellikle İstanbul'un Avrupa Yakası'ndaki su açığının giderilmesi ve kuraklık riskinin azaltılması için tek büyük kaynaktır.



## MEVCUT VE PLANLANAN SU KAYNAKLARI VE ARITMA TESİSLERİ



## BÜYÜK MELEN HAVZASI MEVCUT DURUMU

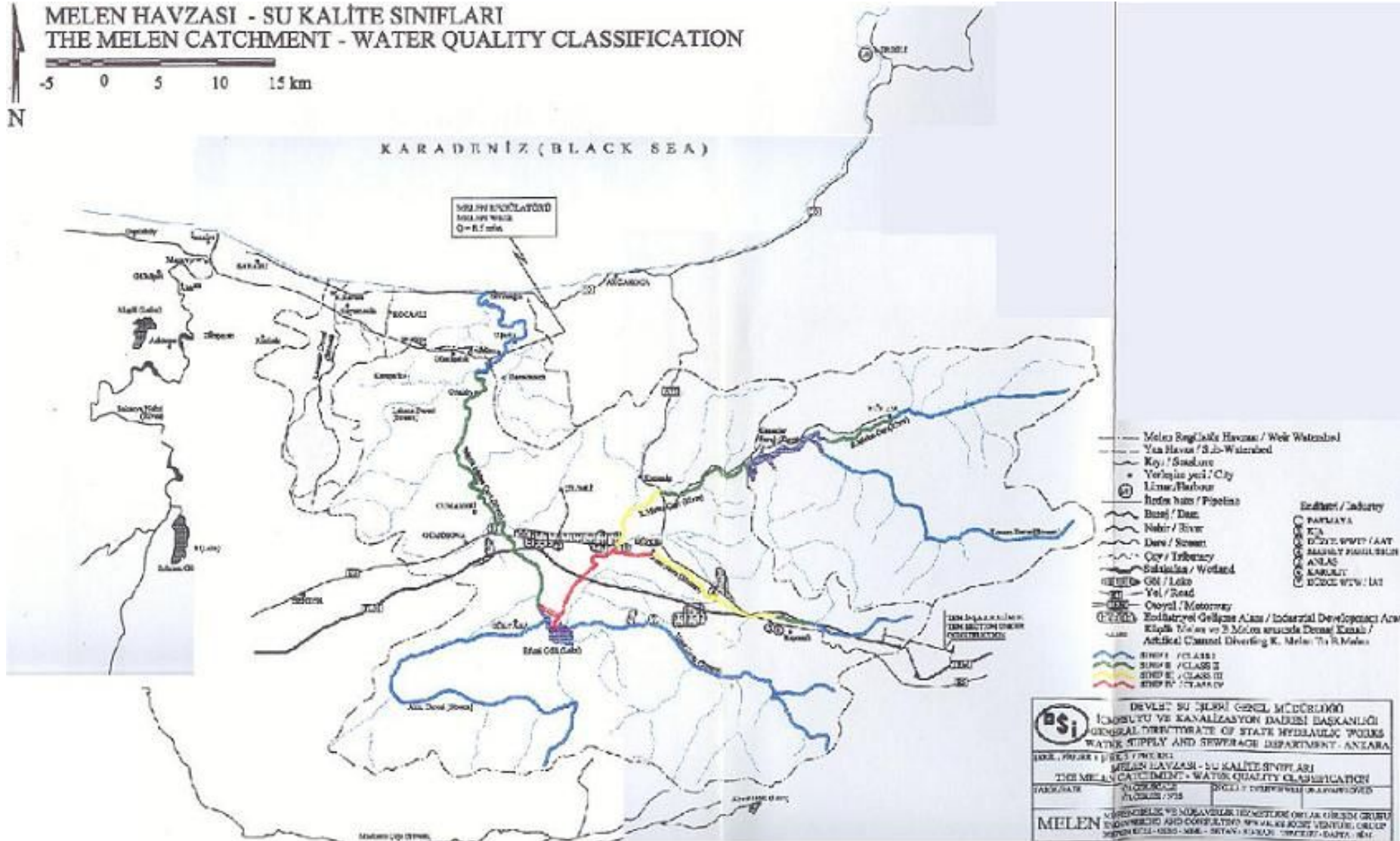
MELEN HAVZASI - SU KALİTE SINIFLARI  
THE MELEN CATCHMENT - WATER QUALITY CLASSIFICATION

5 0 5 10 15 km

N

KARADENİZ (BLACK SEA)

MELEN HAVZASI  
MELEN WASH  
Q = 81 km²



- Meles Bölgesel Havza / Weir Watershed
- Yan Havza / Sub-Watershed
- Köy / Settlement
- Yerleşim yeri / City
- Limn/Harbour
- İnce hat / Pipeline
- Buzul / Dam
- Nehir / River
- Dere / Stream
- Çay / Tributary
- Sulu alan / Wetland
- Göl / Lake
- Yol / Road
- Otoban / Motorway
- Endüstriyel Gelişme Alanı / Industrial Development Area
- Kısıtlı Madde ve 2. Milyon m³'ten fazla Değerli Madde / Artificial Channel Diverging K. Meles To R. Meles
- Sınıf I / CLASS I
- Sınıf II / CLASS II
- Sınıf III / CLASS III
- Sınıf IV / CLASS IV

**BSİ** DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
T.C. SU VE KANALİZASYON BAKANLIĞI BAŞKANLIĞI  
GENERAL DIRECTORATE OF STATE HYDRAULIC WORKS  
WATER SUPPLY AND SEWERAGE DEPARTMENT - ANKARA

MELEN HAVZASI - SU KALİTE SINIFLARI  
THE MELEN CATCHMENT - WATER QUALITY CLASSIFICATION

YAPILAN İŞLER / WORKS: SU KALİTESİNİN İZLENİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ / MONITORING AND EVALUATION OF WATER QUALITY

YAPILAN İŞLER / WORKS: SU KALİTESİNİN İZLENİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ / MONITORING AND EVALUATION OF WATER QUALITY

MELEN

**BÜYÜK MELEN HAVZASI SU KALİTE SINIFLARI**



# BÜYÜK MELEN HAVZASI'NIN ÖNEMİ

## İstanbul Su Temini ve Atıksu Master Planı

- Büyük Melen olmaksızın İstanbul'un, 6-7 yıl süreli bir kuraklığı "~2 yıllık bir kısıntı ile" karşılaşması mümkün değildir (Bayazıt vd, 1994).
- İstanbul'da son 35 yıllık dönemde ilki 1971-77, ikincisi 1984-94 yılları arasında yaşanan 6-7 yıl süreli ve 100 yılın üzerinde tekerrürlü 2 büyük kuraklık yaşanmıştır.
- İstanbul'un kuraklık riski en az deprem riski kadar önem arz etmektedir.
- Dolayısıyla Melen 2.Aşama (Melen Barajı ile) tesislerinin de acilen planlanıp (2010-12) yılından itibaren devreye alınması gerekmektedir.

# BÜYÜK MELEN HAVZASI'NIN ÖNEMİ

## İstanbul Su Kaynakları (IMC, 1999)

Kaynak	Emniyetli Kapasite (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /yıl)	Verim (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /yıl)
Avrupa Yakası	677 (%39)	623 (%27)
Asya Yakası	407 (%24)	477 (%21)
<b>Büyük Melen</b>	<b>639 (%37)</b>	<b>1190 (%52)</b>
Toplam	1723 (%100)	2290 (%100)

- Büyük Melen, İstanbul ve Marmara'nın en güvenilir ve en büyük su kaynağıdır.

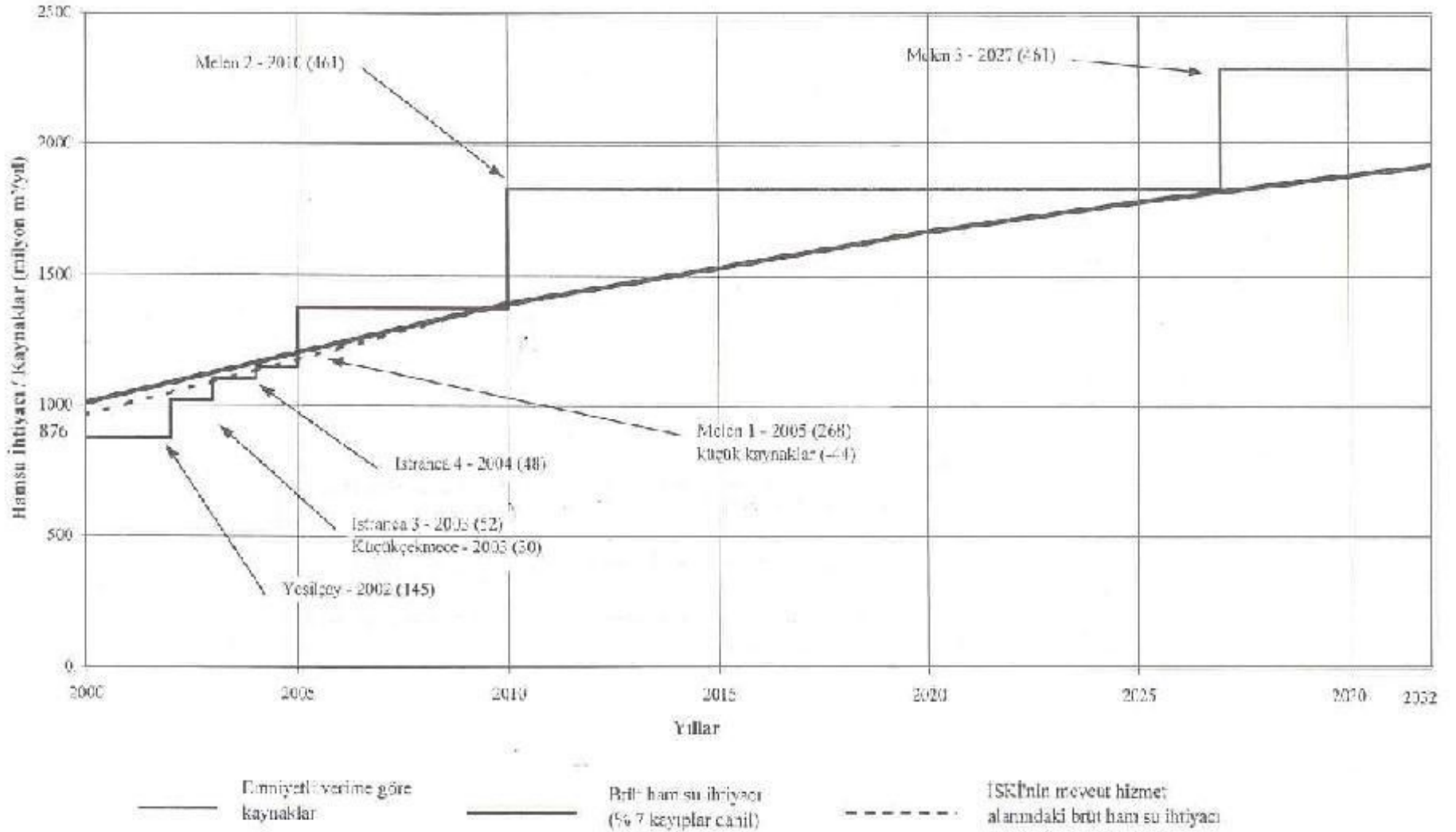


# **BÜYÜK MELEN HAVZASI'NIN ÖNEMİ**

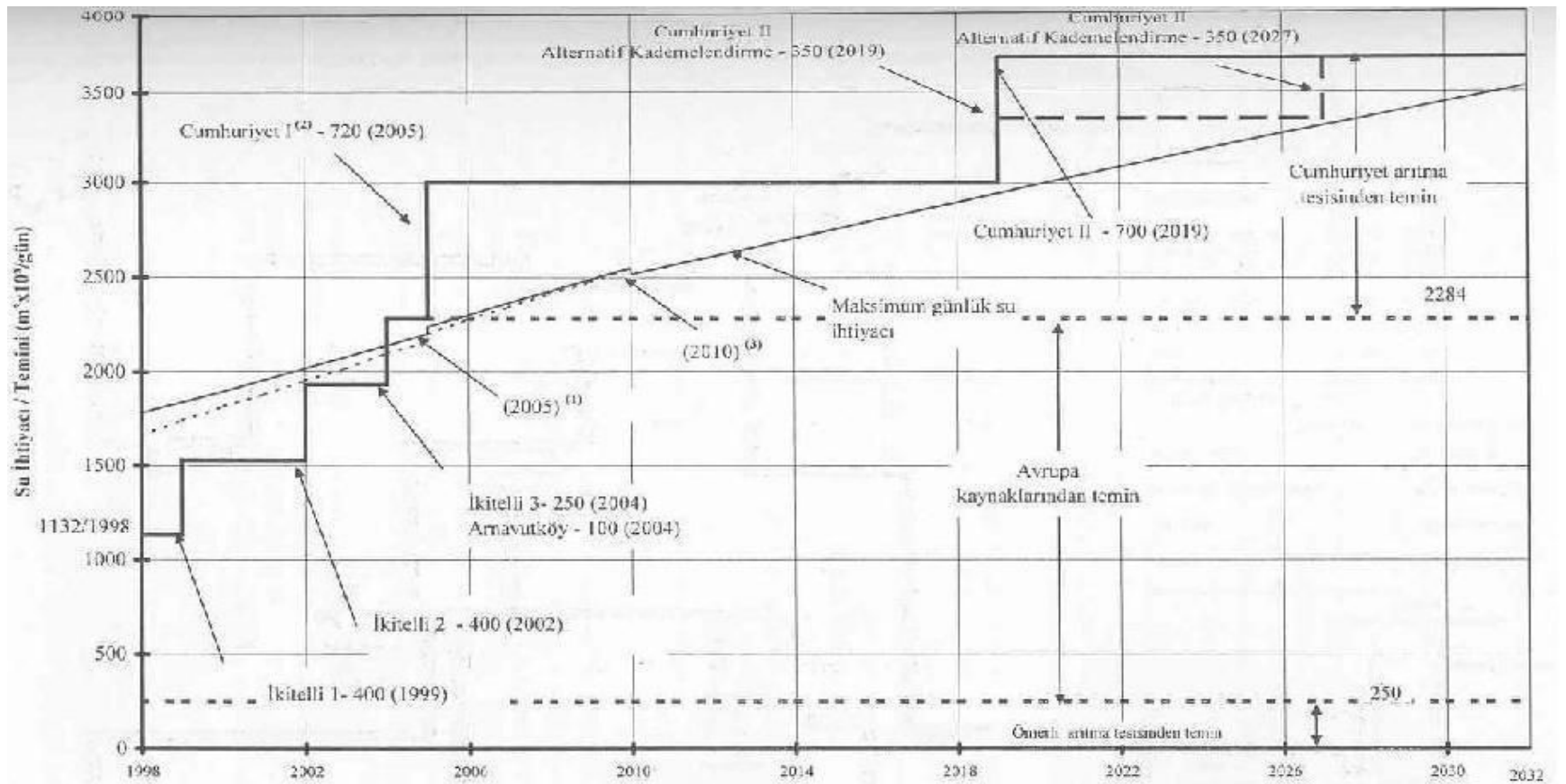
---

## **İstanbul Su Temini ve Atıksu Master Planı**

- Büyük Melen Sistemi ile ilgili Planlama
  - 1. Aşama: 2005 (2007)
  - 2. Aşama: 2010 (2012)
  - 3. Aşama: 2027



## İSTANBUL TOPLAM SU İHTİYACI VE KAYNAKLARI



Lejant:

- Maksimum Günlük İhtiyaç
- - - - - İSKİ'nin mevcut hizmet alanı içerisindeki maksimum günlük ihtiyaç
- Su arıtma tesislerinin kapasitesi ve devreye giriş yılları
- Ikitelli - 400 (1999) - Kay

Notlar:

- (1) Melen Sistemi'nin devreye girişi ile birlikte Cumhuriyet SAT, Asya Yakası'na (Beykoz) da hizmet verdiği için ihtiyaç artmaktadır.
- (2) İnşaatın gidüşüne bağlı olarak, Melen Sistemi'nin 2003 (en erken) yılında devreye alınması ve İstranca IV. Kademesi'nin ileriye alınması mümkün olabilir.
- (3) Asya Yakası'nda Etilerli SAT kapasitesi arttığı için, Melen'den Beykoz'a tüküye edilen su miktarı azalmaktadır.

## AVRUPA YAKASI SU İHTİYACI VE KAYNAKLARI



# BÜYÜK MELEN HAVZASI ENTEGRE KORUMA VE SU YÖNETİMİ PROJESİ

---

- II. Merhale Melen Sistemi'nin emniyeti ve sürdürülebilirliği garanti altına alınmış olacaktır.
- İnşaatı devam eden Melen'den İçmesuyu Temini Projesi'ni tamamlayan hayati bir projedir.
- Proje kapsamı
  - Bölgesel Atıksu Yönetimi
  - Bölgesel Katı Atık Yönetimi
  - Su Kalitesi Yönetimi



# ENTEĞRE ATIKSU YÖNETİMİ

---

- Deşarj standartlarıyla uyumlu arıtma prosesleri alternatiflerinin geliştirilmesi
- Arıtma alternatiflerinin teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi
- Seçilen senaryo için maliyet analizi
- Detaylı proses akım şeması
- Atıksu arıtma tesisi kavramsal tasarımı



# ENTEGRE KATI ATIK YÖNETİMİ

---

- Ulusal Katı Atık Master Plan ile uyum
- Kaynağında ayırma, toplama, transfer, arıtma, geri kazanım ve bertaraf bileşenlerini içeren atık yönetim senaryolarının geliştirilmesi
- Senaryo alternatiflerinin teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi
- Seçilen senaryo için maliyet analizi
- Sistem bileşenlerinin kavramsal tasarımı (düzenli depolama tesisi, kompost tesisi, maddesel geri kazanma tesisi vb.)



# BÜYÜK MELEN SU BİLGİ SİSTEMİ

---

## **Ana bileşenler**

- Veri Tabanı
- Coğrafi Bilgi Sistemi
- Su Kalitesi Modelleri

## **Yardımcı bileşenler**

- Veri girişi araçları
- İstatistik analiz araçları
- Senaryo üretici araçlar
- Dönüştürme ve filtreleme yazılımları





# BÜYÜK MELEN SU BİLGİ SİSTEMİ

---

## **Akarsu Bölümü**

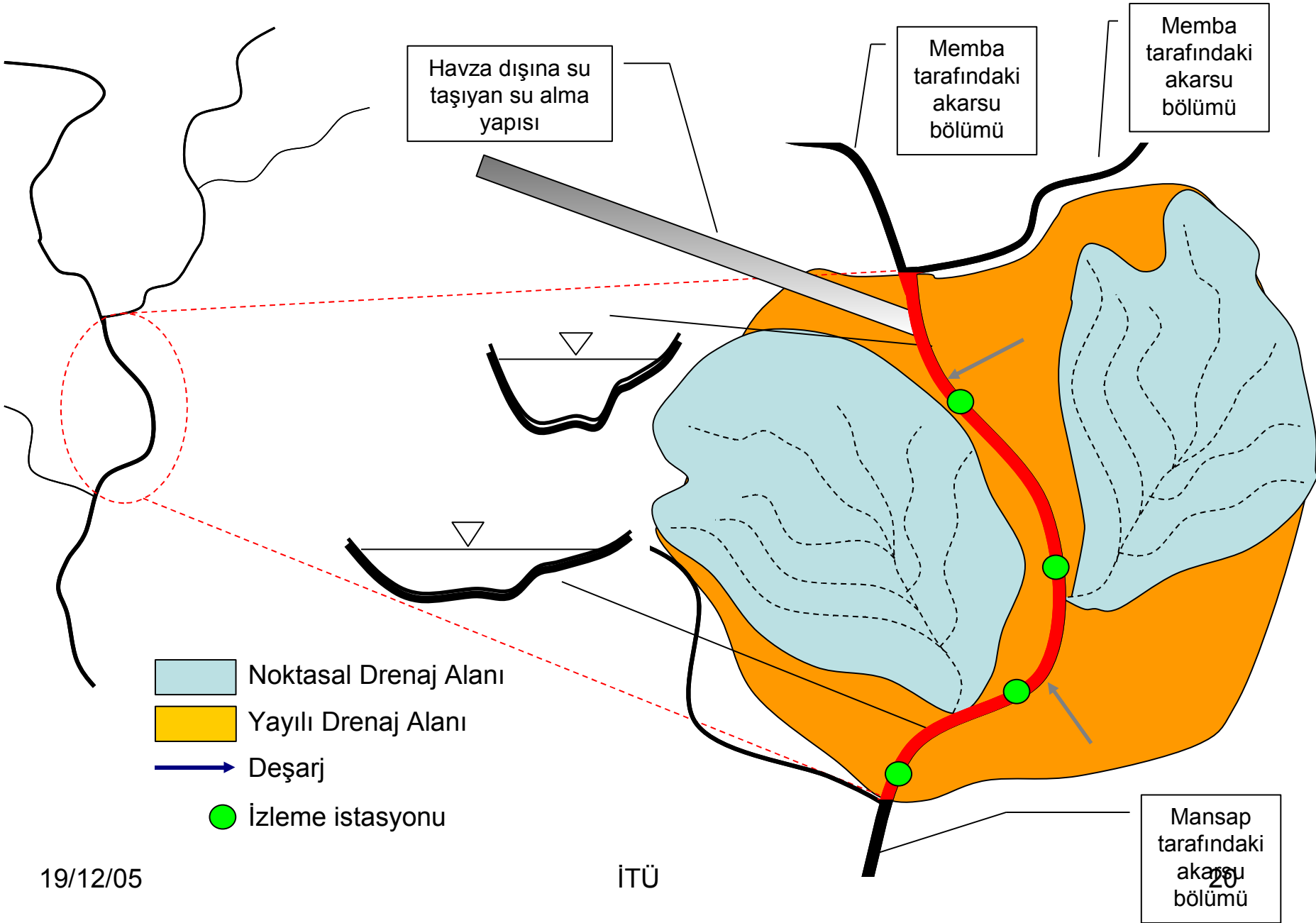
- Konum verileri, diğer akarsu bölümleri ile bağlantıları, kıyı çizgisi verileri, enkesitler, drenaj alanları, deşarjlar, numune alma istasyonları, meteorolojik veriler, su alma yapıları

## **Drenaj Alanları**

- Topografik özellikler, noktasal veriler, etki alanı

## **Arazi Kullanımı**

- Kullanım türü, arazi özellikleri, konumsal yerleşimiyle ilgili yardımcı veri yapıları



# BÜYÜK MELEN SU BİLGİ SİSTEMİ

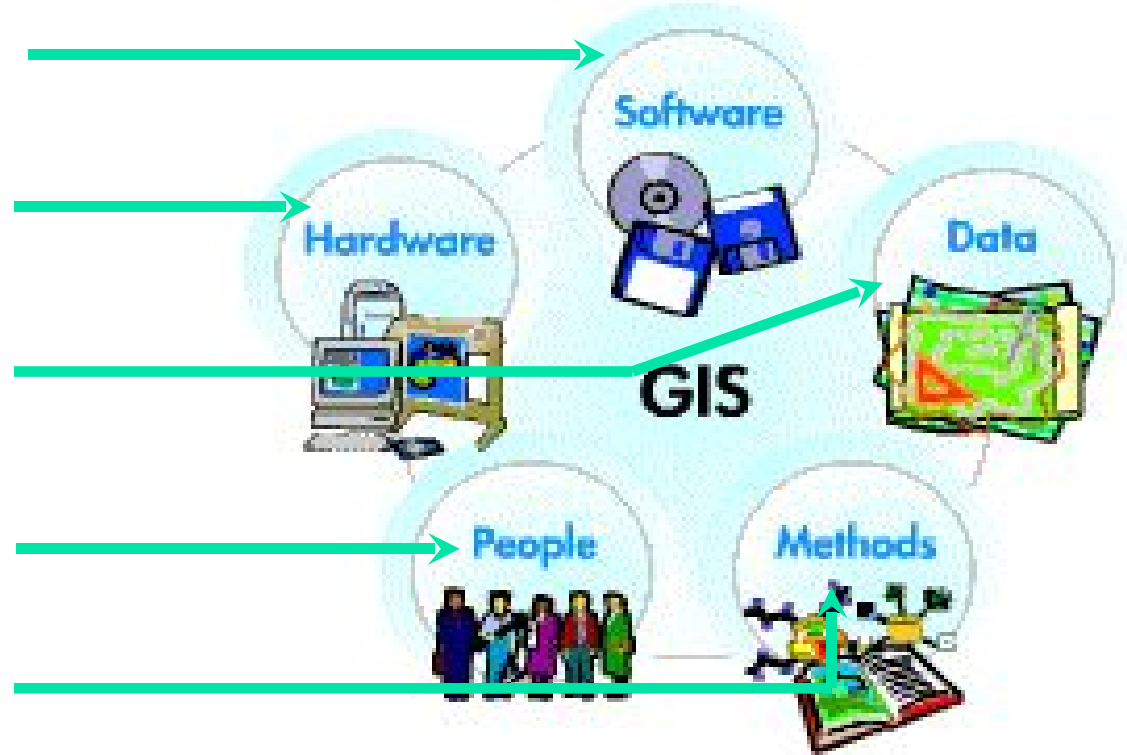
Yazılım

Donanım

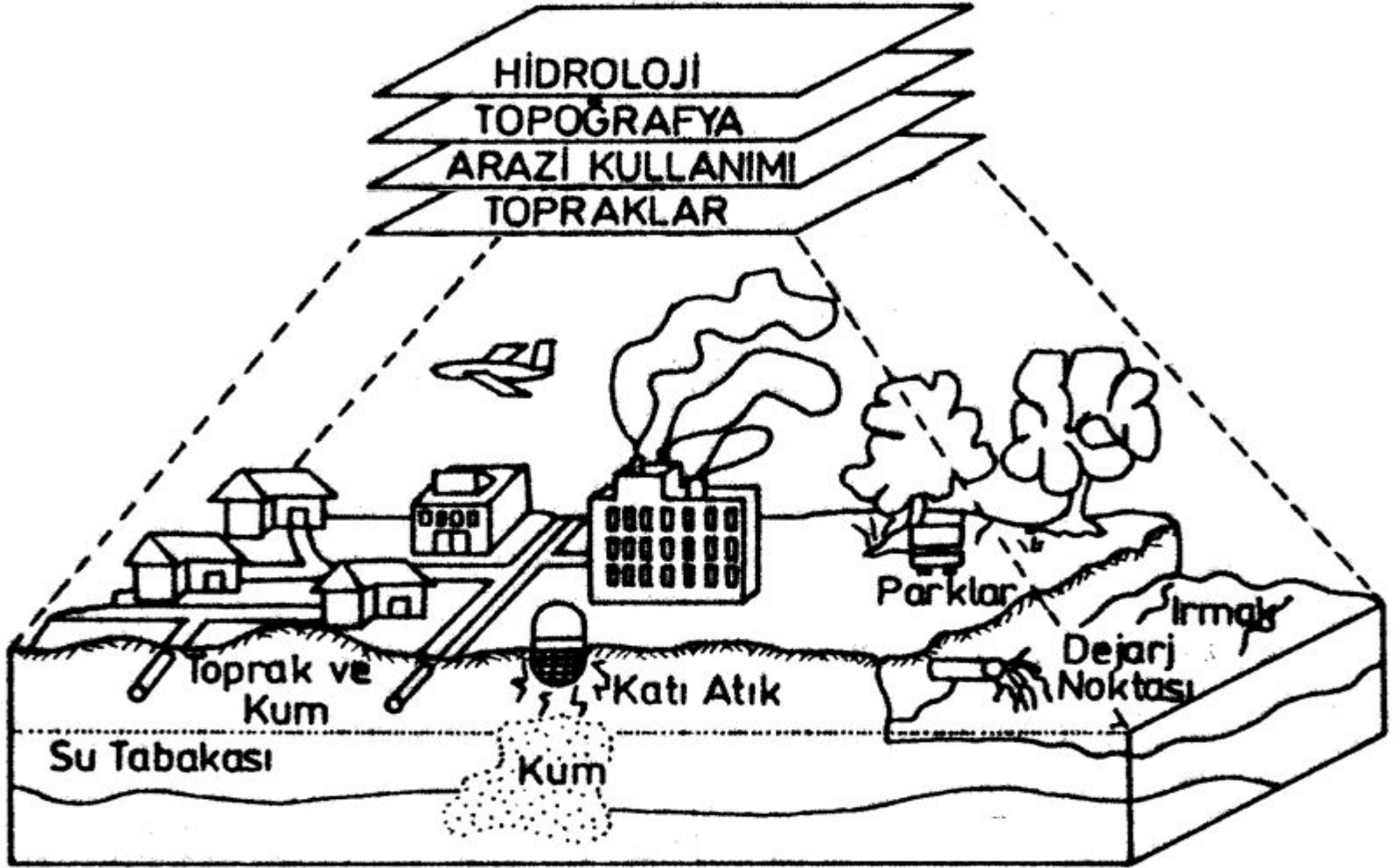
Veri

Personel

Yöntem



**Coğrafi Bilgi Sistemi Genel Yapısı (GIS)**



## GIS Veri Katmanları



# SU KALİTESİ İZLENMESİ VE MODELLEME

---

- Su kalite çalışma grubumuz tarafından WASP, VMS, QUAL2E kullanılmaktadır.
- Alıcı ortam su kalitesinin belirlenmesi
- İlgili Türk Mevzuatı ve AB Direktifi sınır değerleri
- Proses alternatiflerinin geliştirilmesi
- Teknik ve çevresel değerlendirme



# SU KALİTESİ İZLENMESİ VE MODELLEME

---

- Su kalite çalışma grubumuz tarafından WASP, VMS, QUAL2E kullanılmaktadır.
- Alıcı ortam su kalitesinin belirlenmesi
- İlgili Türk Mevzuatı ve AB Direktifi sınır değerleri
- Proses alternatiflerinin geliştirilmesi
- Teknik ve çevresel değerlendirme

## **Kirlenme Kontrolü Stratejileri**

- Noktasal kirletici kaynakların kontrolü
- Yayılı kirletici kaynakların kontrolü
- Su Kalitesi Yönetimi Uygulama Eylem Planı



**KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER**

---