



# **INS 111 İnşaat Mühendisliği Giriş ve Etik Dersi**

## *Hidrolik (Su) Mühendisliği*

*Doç. Dr. Necati Erdem ÜNAL*  
*İTÜ İnşaat Fakültesi / Hidrolik Laboratuvarı*

# İstanbul'un Su İhtiyacı

<https://www.iski.istanbul>

- **M.Ö. 658** Yılında Sarayburnu ve çevresinde kurulan İstanbul, jeopolitik bakımdan da çok önemli yerleşim merkezlerindedir. Asya ile Avrupa'yı birleştiren Boğazı, Altınboynuz ünvanlı **Haliç**'i, şehri her taraftan çevreleyen denizleri, burada yaşanan kültür ve medeniyetleri ile İstanbul asırlar boyu siyasi, askeri ve ticari bir merkez haline gelmiştir.

Kuruluş döneminde şehrin su ihtiyacı, **yeraltı kaynaklarından** sağlanıyordu. İlk önemli su tesisleri Roma İmparatorları zamanında yapılmıştır. İmparator **Hadriyen** (117-138) tarafından sur dışındaki bir kaynaktan Haliç'in kenar mahallelerine kadar su yolu yaptırıldığı, **Valens**'in (364-378) de Halkalı civarından Beyazıt'a kadar su getirttiği ve bu Su Yolu için Mazul Kemer ile bugün Bozdoğan diye bildiğimiz **Valens Kemer**'ini inşa ettirdiği kayıtlarda mevcuttur. Yine **Valens** zamanında **Belgrat Ormanları**'nda bir **bent** yaptırılmış, Kağıthane Deresi'nin suları ızgara ve havuzlarda toplanarak bu sular şehre getirilmiştir.

- *Kırkçeşme Su Yolları Kanuni Sultan Süleyman devrinde İstanbul'un nüfusu **175 bin** civarındadır. İstanbul'un nüfusu arttıkça çeşme ve kuyuların suyu yetişmemeye başlamış ve su sıkıntısı ortaya çıkmıştır. Geç Roma devrinden kalan ve suyu Fatih tarafından onarılarak akmaya başlayan **eski kırk çeşmenin** suyu da azalmış, Fatih'ten sonra yapılan Fatih, Turunçlu, Beyazıt, Mahmutpaşa, Şadırvan ve Koca Mustafa paşa sularına ait çeşmelerde yetersiz kalmıştır.*
- *Kanuni av maksadıyla Kağıthane civarında gezinirken eski bir suyolunu görerek İstanbul'a su getirmenin mümkün olup olmadığını araştırmaya başlamış ve bu iş için **Mimar Sinan**'ı görevlendirmiştir. Kırkçeşme tesislerinin yapımına 1554 yılında başlanmış ve 1563'ten önce bitirilmiştir.*
- *Osmanlı İmparatorluğu zamanında Kemerburgaz ve çevresindeki 10 köyün Rum halkı Kırkçeşme tesislerine nezaret etmekle görevlendirilmiş, buna karşılık tarım ürünleri vergisinden muaf tutulmuşlardır. Söz konusu su bentlerinin tarihi ve dinlence özellikleri dışında, bugün için hidrolojik açıdan büyük bir önemi kalmamıştır.*

## *İstanbul'un Su İhtiyacı*

<https://www.iski.istanbul>



# *İstanbul'un Su Toplama Havzaları*



İstanbul'un su toplama havzaları

## **Avrupa yakasında**

1. Alibeyköy havzası
2. Büyükçekmece havzası,
3. Sazlıdere havzası ve
4. Terkos (Durugöl) havzaları bulunmaktadır.

## **Anadolu yakasında**

5. Elmalı havzası
6. Ömerli havzası
7. Darlık havzası,

# *İstanbul'un İçmesuyu Havzaları*

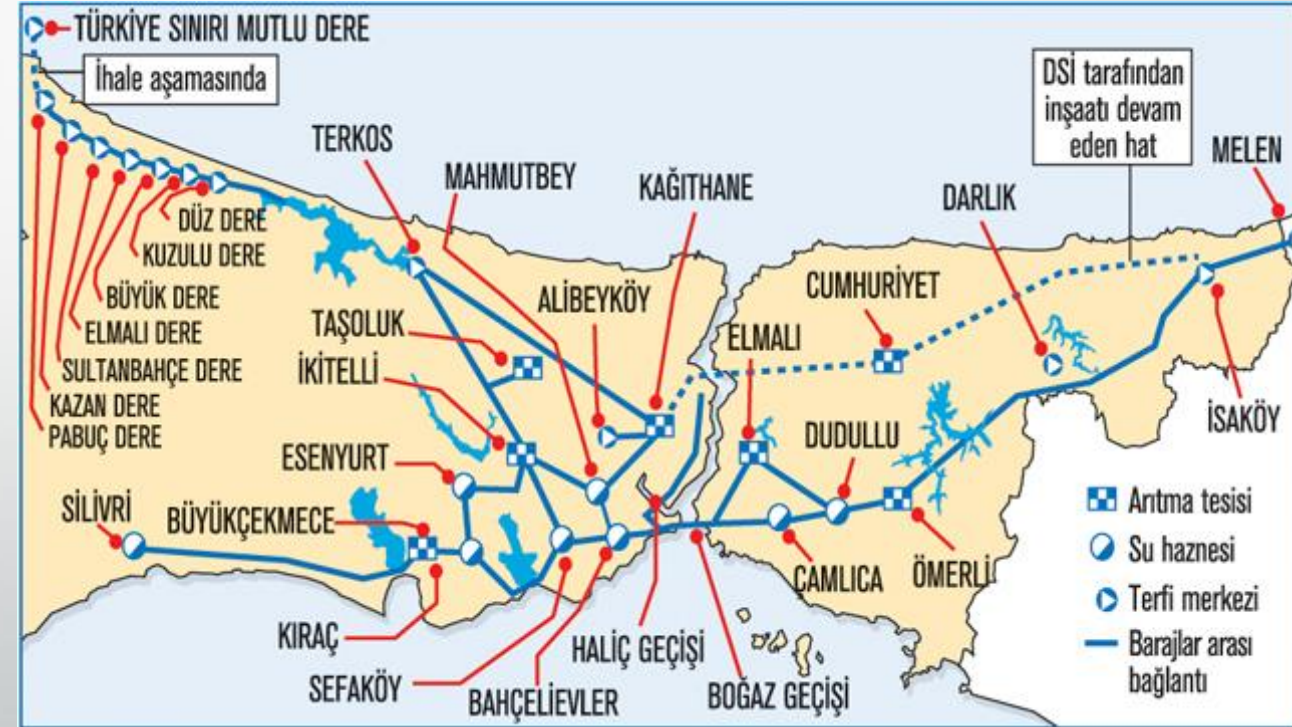


İstanbul yüzeysel su kaynakları ile beslenmektedir. Yağışlı mevsimlerde gelen sular baraj ve regülatörlerde toplanarak gerekli arıtma işlemlerinden sonra şehre verilmektedir. İstanbul'un nüfusunun artması ve coğrafi olarak hizmet alanının genişlemesi sebebiyle artan su talebini karşılamak için **Avrupa Yakası'nda Tekirdağ'a, Anadolu Yakası'nda Düzce'ye** kadar uzanan farklı su havzalarından içmesuyu temin edilmektedir.

- İstanbul'da günlük ortalama (4 aylık ortalama) **2 milyon 642 bin 907 metreküp** su kullanılmaktadır. İstanbul'un su kaynakları arasına katılan **Melen, Sakarya Nehri ve Yeşilçay Sistemi'nden** de su alınmaktadır.

# İstanbul'un Su İhtiyacı

<https://www.iski.istanbul>



# *Su Mühendisi*

## *Prof. Dr. Kâzım Çeçen*

### *(1919-1997)*

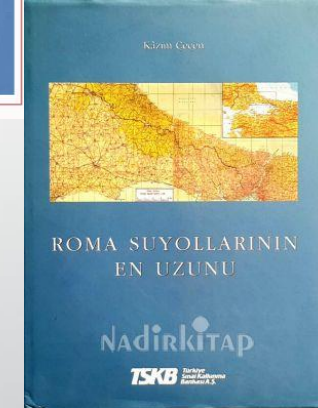
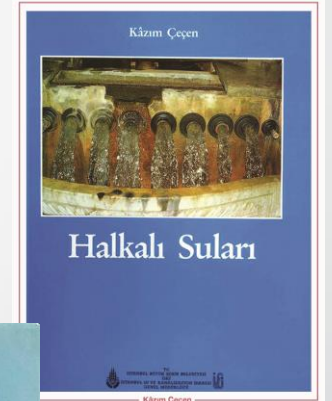
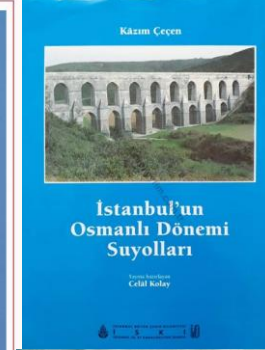
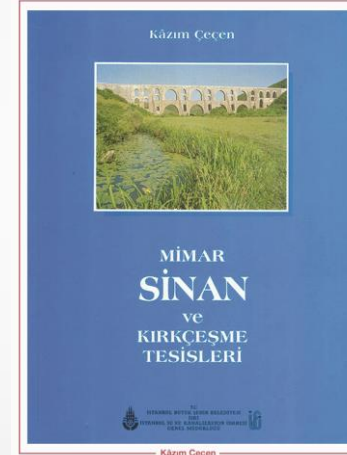
- Otuzlu yıllarda Millî Eğitim Bakanlığı Ankara'da bir Teknik Üniversite kurmanın planlarını yapmaktaydı. **Kâzım Çeçen**, işte bu üniversite için öğretim elemanı yetiştirilmek üzere 1938 yılında Bakanlık tarafından Almanya'ya su mühendisliği eğitimi görmeye gönderilmiştir. **Berlin Teknik Üniversitesi**'ndeki eğitimini 1944 yılında başarıyla tamamlayarak yurda dönmüştür. Ankara'da kurulması düşünülen Teknik Üniversite'den vazgeçilince **İstanbul Yüksek Mühendis Okulu, İstanbul Teknik Üniversitesi'ne (İTÜ) dönüştürülmüş** ve 20 Kasım 1944'te açılmıştır. İTÜ'ye asistan olarak giren Kâzım Çeçen, kısa bir süre içinde, başarılı bir hoca ve bilim adamı olarak temâyüz etmiş ve 1950'de İTÜ Su Yapıları Kürsüsü'ne tâyin edilmiştir.*



Kâzım Çeçen

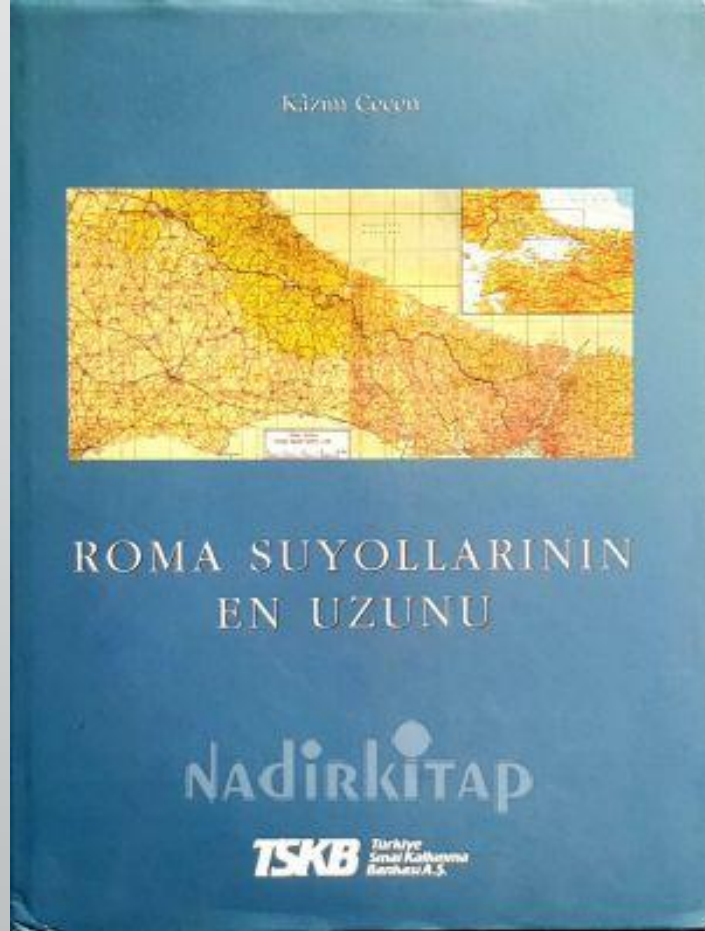
# Prof. Dr. Kâzım Çeçen

- *Mimar Sinan ve Kırkçeşme Tesisleri, İSKİ, İstanbul 1988.*
- *Üsküdar Suları, İSKİ, İstanbul 1991.*
- *Halkalı Suları, İSKİ, İstanbul 1991.*
- *Taksim ve Hamidiye Suları, İSKİ, İstanbul 1992.*
- *Roma Su Yollarının En Uzununu, TSKB AŞ, 1996.*
- *II. Bayezid Su Yolu Haritaları, İSKİ, İstanbul 1997.*





# Prof. Dr. Kâzım Çeçen



- *Roma Su Yollarının En Uzununu* başlıklı eserde Romalıların şimdiye kadar bilinen en uzun isâle hattından 2,5 misli daha uzun olan bir isâle hattı ortaya çıkarılmış ve güzergâhı ile fizikî özellikleri tespit edilmiştir. 242 km uzunluğundaki bu isâle hattı, Istrancalardan başlayarak **0,00006**'lık bir eğimle İstanbul'da Valens kemeri yakınlarına kadar ulaşmaktadır. Bu, Roma târihi açısından da teknoloji târihi açısından da çok mühim bir keşiftir. 242 km uzunluğundaki bir isâle hattında sâbit bir **0,00006**'lık eğimi muhâfaza etmek ise Romalı mühendislerin insanı hayretlere gark eden bir başarısıdır.
- Newcastle üniversitesinden Profesör **Jim Crow** ile mestektaşları 1998 ile 2008 yılları arasında yaptıkları çalışmaya göre sözkonusu isale hattının 551 km olduğunu ortaya koydular.

# *İstanbul Su Projeleri*

*Baraj MELEN PROJESİ VE BARAJI | İSKİ*

## *Melen Barajı*

- <https://www.youtube.com/watch?v=rHI-mTTDngY>

- <https://www.youtube.com/watch?v=KAAj1dcDuCo>

# *İstanbul Su Projeleri*

## **İstanbul tarihi su kemerleri ve yerebatan sarayı (sarnıcı)**

- <https://www.youtube.com/watch?v=iIVX3TSIE4w>
- İstanbul su yolları
- <https://www.youtube.com/watch?v=sG2KPBzGRrQ>

## **Uzun Kemer**

- <https://www.youtube.com/watch?v=sFMsn5qVGZo>