



Kuraklık, İSTANBUL'un ve Türkiye'nin Su Temini ve Su Güvenliği

Dursun Yıldız

Su Politikaları Uzmanı

SPD Başkanı





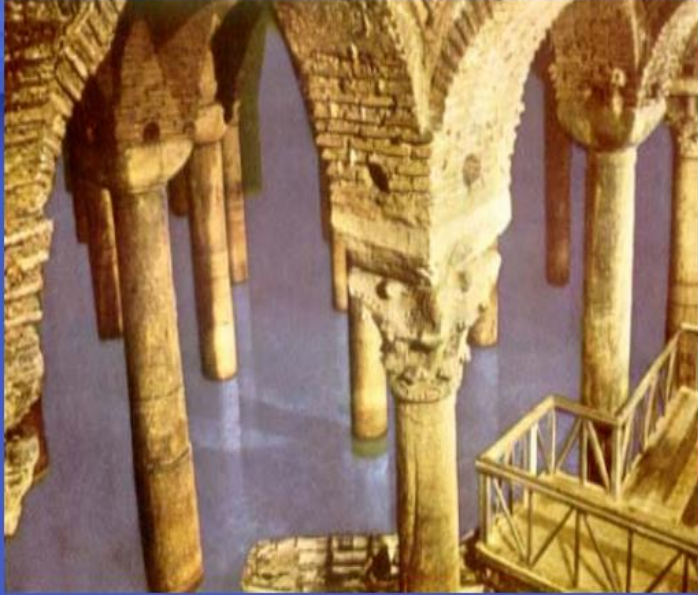
TOPLU KATLIAMA DÖNÜŞEN İSRAİL ZULMÜNÜ LANETLİYORUZ

İSTANBUL'a SU TEMİNİ

İSTANBUL'a Su Temini tarihin her döneminde zor olmuştur.

İSTANBUL'un tarihsel su temini geçmişi

Roma Dönemi



Roma Döneminde İstanbul'un su ihtiyacı ;

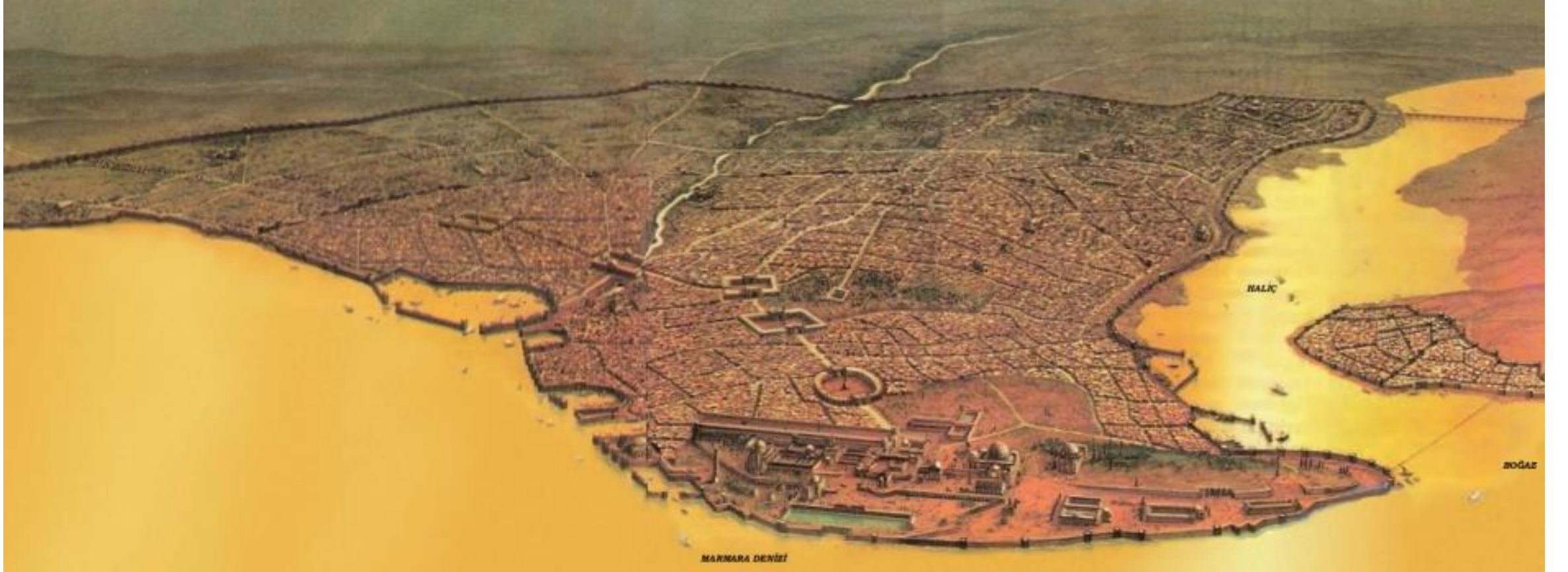
- Kuyulardan,
- Küçük menbalardan
- Sarnıçlardan sağlanmaktaydı.

Roma Dönemi



- Şehrin artan su ihtiyacını karşılamak için İmparator Valens, Halkalı'dan Beyazıt'a kadar su getirmiştir.

BİZANS DÖNEMİ (MS 330-1453)



Bizans Dönemi



Binbirdirek Sarnıcı

- Bu dönemde 70'den fazla üstü kapalı sarnıç yapılmıştır.
- Yerebatan (Basilika), Binbirdirek (Philoxenus) ve Acımusluk sarnıçları bilinen en meşhur üstü kapalı sarnıçlardır.
- Üstü kapalı sarnıçların yıllık kapasiteleri toplam 200.000 m³'dür

Bizans Dönemi



- Üstü kapalı sarnıçlara ilaveten üstü açık sarnıçlarda yapılmıştır.
- Aetio (Vefa Stadi), Aspor (Çukurbostan) ve Hagios Makios Sarnıçları bilinen en meşhur üstü açık sarnıçlardır.
- Üstü açık sarnıçların yıllık su verimleri toplam 800.000 m³'dür

Osmanlı Dönemi



DURSUN YILDIZ
ÖZDEMİR ÖZBAY

Osmanlı'dan Bugüne

SU

POLİTİKALARI VE HUKUKU

600 yıl boyunca bölgesinde tarihe yön vermiş bir *Cihan İmparatorluğu*'nun su hukuku ve su politikaları, aslında sadece o dönemin su yönetimine değil, imparatorluğun yönetim anlayışına da ışık tutar.

- *Osmanlı'nın su hukuku nasıl işlemiş?*
- *Su politikalarında hangi anlayış hakim olmuş?*
- *Seferdeki ordunun suyu nasıl temin edilmiş?*
- *Osmanlı'nın su kültürü nasıl gelişmiş?*
- *İmtiyazlı şirketlerin su ticareti nasıl başlamış?*
- *Cumhuriyet sonrası su yönetimi hangi dönemlerden geçmiştir?*
- *Su yönetiminde bugün neler oluyor?*

Elinizdeki kitap bu sorulara yanıtlar ararken, 700 yıllık bir dönemin az bilinen birçok özelliğini de ortaya koymaktadır.



TRUVA®



Osmanlı'dan Bugüne SU POLİTİKALARI VE HUKUKU DURSUN YILDIZ - ÖZDEMİR ÖZBAY

Osmanlı'dan Bugüne



SU



POLİTİKALARI VE HUKUKU



DURSUN YILDIZ - ÖZDEMİR ÖZBAY

TRUVA®

Osmanlı Döneminde Yapılan ve Geliştirilen Su Yolları

- Halkalı Su Yolları
- Kırkçeşme Su Yolları
- Üsküdar Su Yolları
- Taksim Su Yolları
- Hamidiye Suları



Halkalı Su Yolları

Halkalı Su Yolları

(Su Terazileri)



- Osmanlı döneminde yapılan isale hatları ve şebekelerde çok sayıda su terazisi yapılmıştır.
- Pompa sisteminin olmadığı dönemlerde inşa edilen bu yapılar bileşik kaplar prensibine göre çalışarak basıncı ayarlarlar.

Halkalı Su Yolları



1 Lüle		52 m ³ /gün
1 Kamış	1/4 Lüle	13 m ³ /gün
1 Masura	1/8 Lüle	6,5 m ³ /gün
1 Çuvaldız	1/32 Lüle	1,63 m ³ /gün
1 Hilal	1/64 Lüle	0,83 m ³ /gün

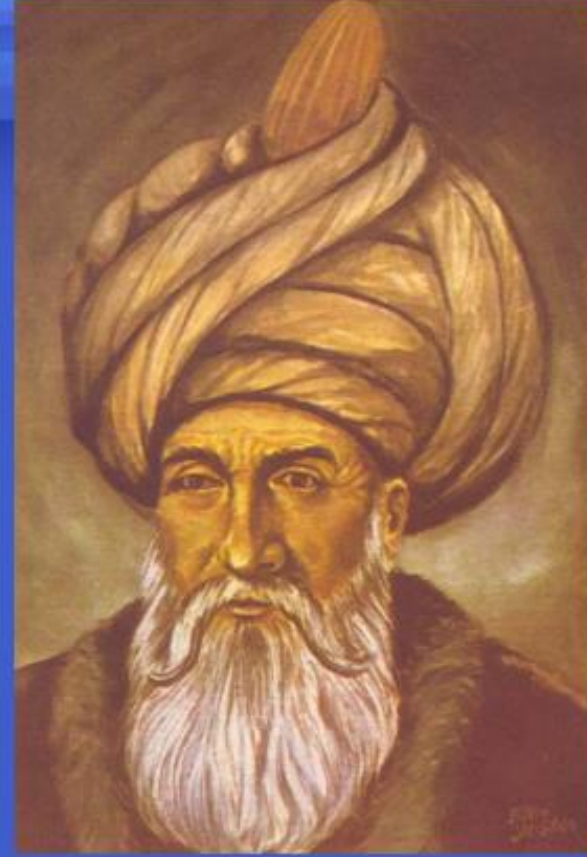
- Osmanlı su tesislerinde dağıtılan suyun debisi lüleler ile ölçülmekteydi.
- Çapı 26 mm olan kısa borudan akan suyun debisine 1 lüle denir. Lüleler genellikle pirinçten yapılırdı.
- 1 lülelik debi 36 lt\dak. veya 52 m³/gün'dür.



Kırkçeşme Su Yolları



Kanuni Sultan Süleyman



Mimar Sinan

- Osmanlı döneminde yapılan en büyük su tesisi Kırkçeşme Su Yolları'dır.
- Kanuni Sultan Süleyman tarafından 1555 - 1563 tarihleri arasında Mimar Sinan'a yaptırılmış olup 8 senede tamamlanmıştır.

Kırkçeşme Su Yolları



➤ İki kolu bulunan Kırkçeşme Tesisleri İstanbul'un Kuzeyinde bulunan Belgrat Ormanları ve civarındaki yüzeysel suları toplar ve 55 km uzunluğundaki isale hattı ile şehre getirerek, şehrin 34 metreden aşağıdaki kotlarına su verirdi.

➤ Tesis ilk yapıldığında 5.720 m³/gün su vermekteydi. Daha sonra yapılan ilaveler ile verilen su 17.413 m³/gün'e çıkmıştır.



Şekil 4. Kırkçeşme isale planı [4]

Kırkçeşme Su Yolları Mağlova Kemerleri

Mağlova Kemerleri 258 m. uzunluğunda olup 16 gözü bulunmaktadır.

➤ 5 tanesi abide niteliği taşıyan 33 adet irili ufaklı kemer'i bulunan Kırkçeşme tesislerindeki sular daima üstü kapalı kanal ve galerilerden geçmekteydi.

➤ Kemerlerde kanalın üstü çatı şeklinde sal taşlar ile kapatılmıştır.



Şekil 4. Kırkçeşme isale planı [4]















Kırkçeşme Su Yolları

Büyük Bend



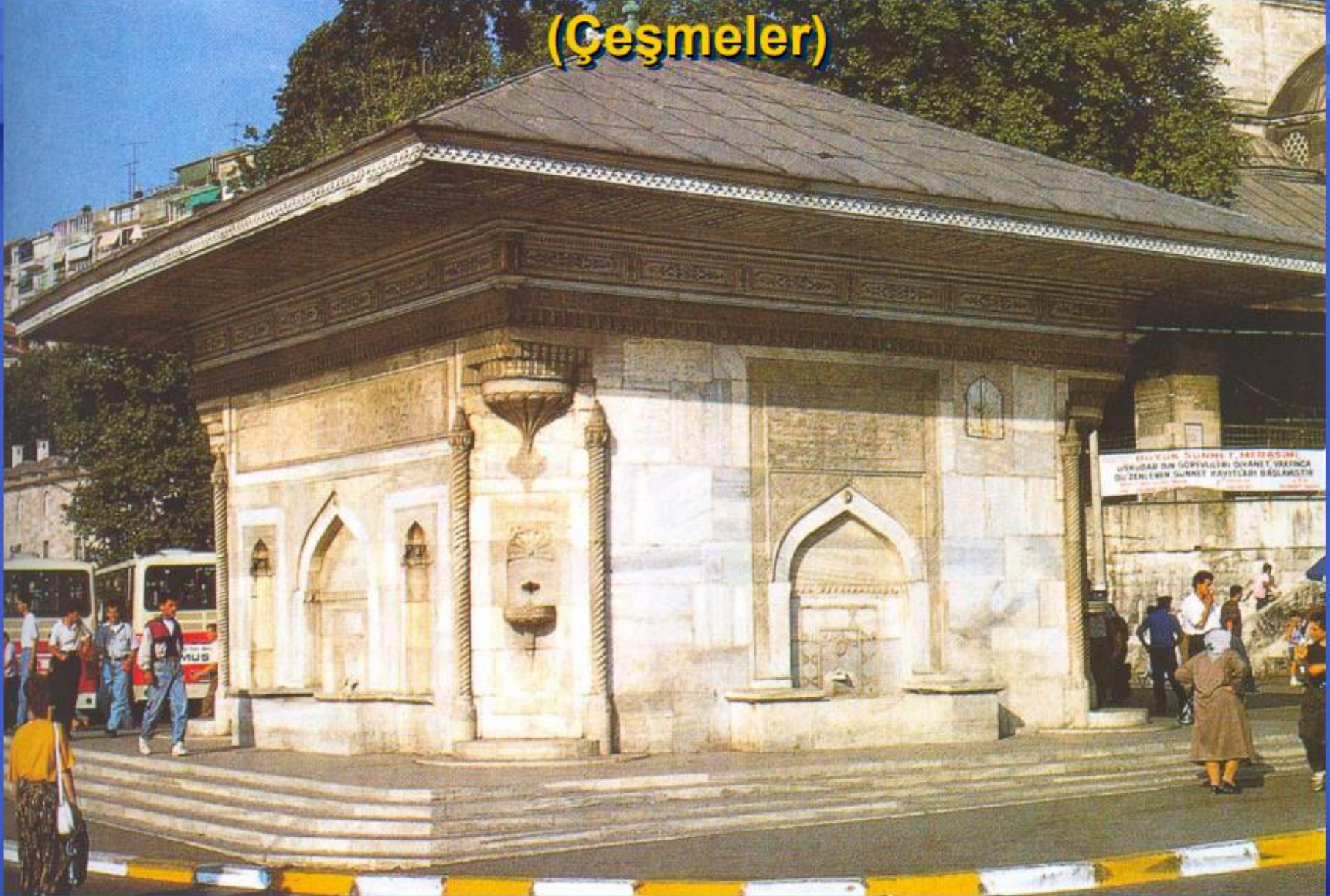
➤ Fatih Sultan Mehmet zamanında yapılan, Kanuni Sultan Süleyman, III.Ahmet ve I.Mahmut zamanında tadilat gören bende 1900 yılında II.Abdülhamit tarafından ikinci bir kademe eklenmiştir. Benden su toplama hacmi 1.352.000 m³'dür.

Üsküdar Suları



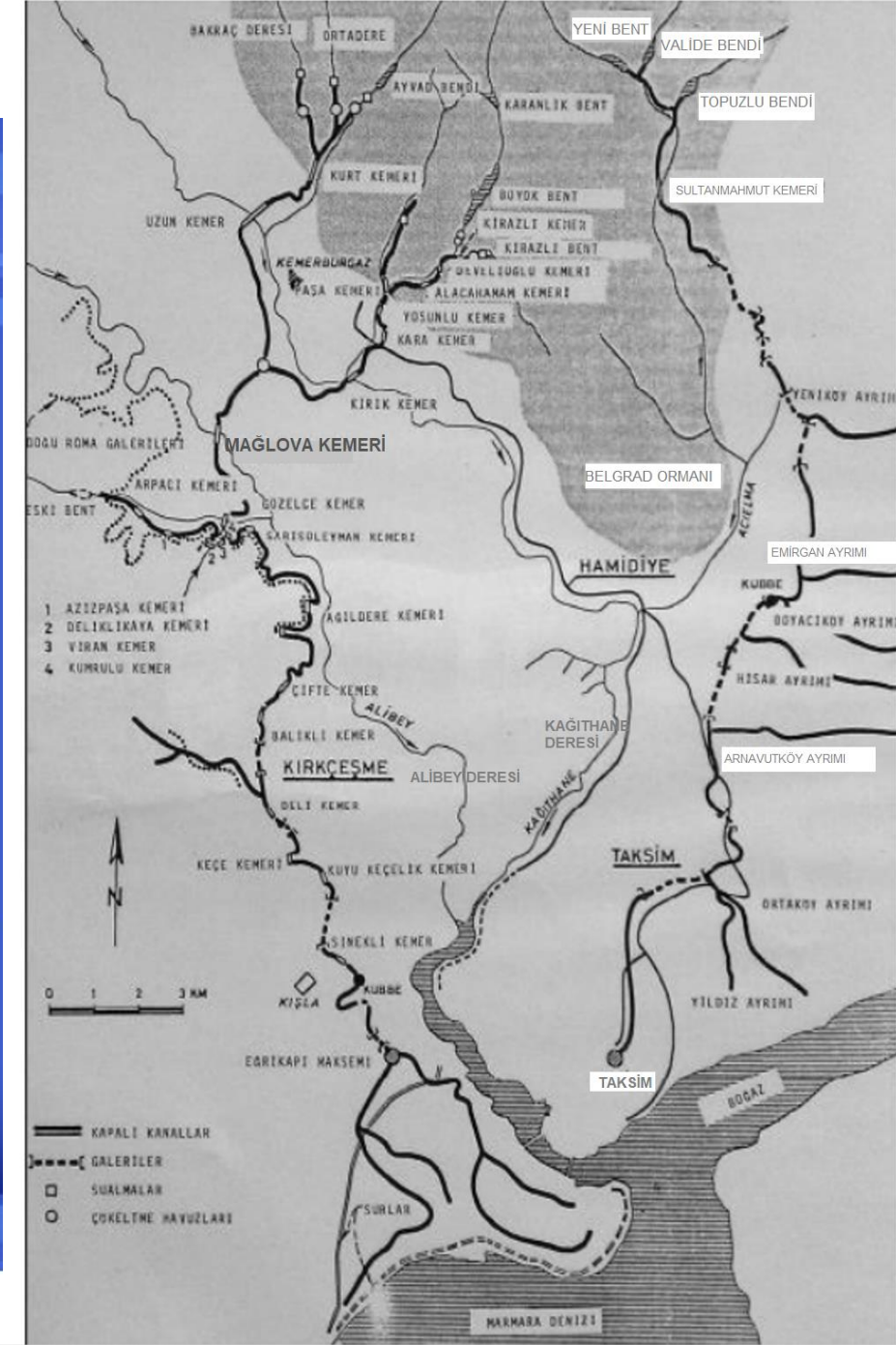
- Çamlıca tepelerinin eteklerinden çıkan membalardan toplanan sular 3 ile 15 km uzunluğundaki isale hatları ile şehirdeki çeşme, cami, hamam, şadırvan, dergah ve kiliselere verilmekteydi.

Üsküdar Suları (Çeşmeler)



Üsküdar III. Ahmet Çeşmesi

Taksim Suları



➤ Bahçeköy'deki suları şehre getirmek için 1730 tarihinde I.Mahmut 25 km uzunluğunda isale hattı ile bu suya ait kemer, depo, maksem ve dağıtım şebekesi yaptırmıştır.

➤ I.Mahmut Kemeri üzerinden geçen su Acielma, Derbent, Maslak, Ayazağa, Zincirlikuyu, Mecidiyeköy ve Şişli üzerinden Taksim'in girişinde bulunan sekizgen maksem yapıdaki su deposuna getirilip buradan şehre dağıtılmaktaydı.

Taksim Suları

Taksim Maksemi



- Taksim Maksemi 8 köşeli bir yapı olup 1732 yılında I.Mahmut tarafından inşa edilmiştir.
- İstanbul'un en yüksek bölgelerinden birine yapılmış olan maksem Bahçeköy'den gelen suları şehre dağıtmaktaydı.
- 24 Lülesi bulunan bu yapı Taksim Meydanı'na ve bu su yoluna adını vermiştir.

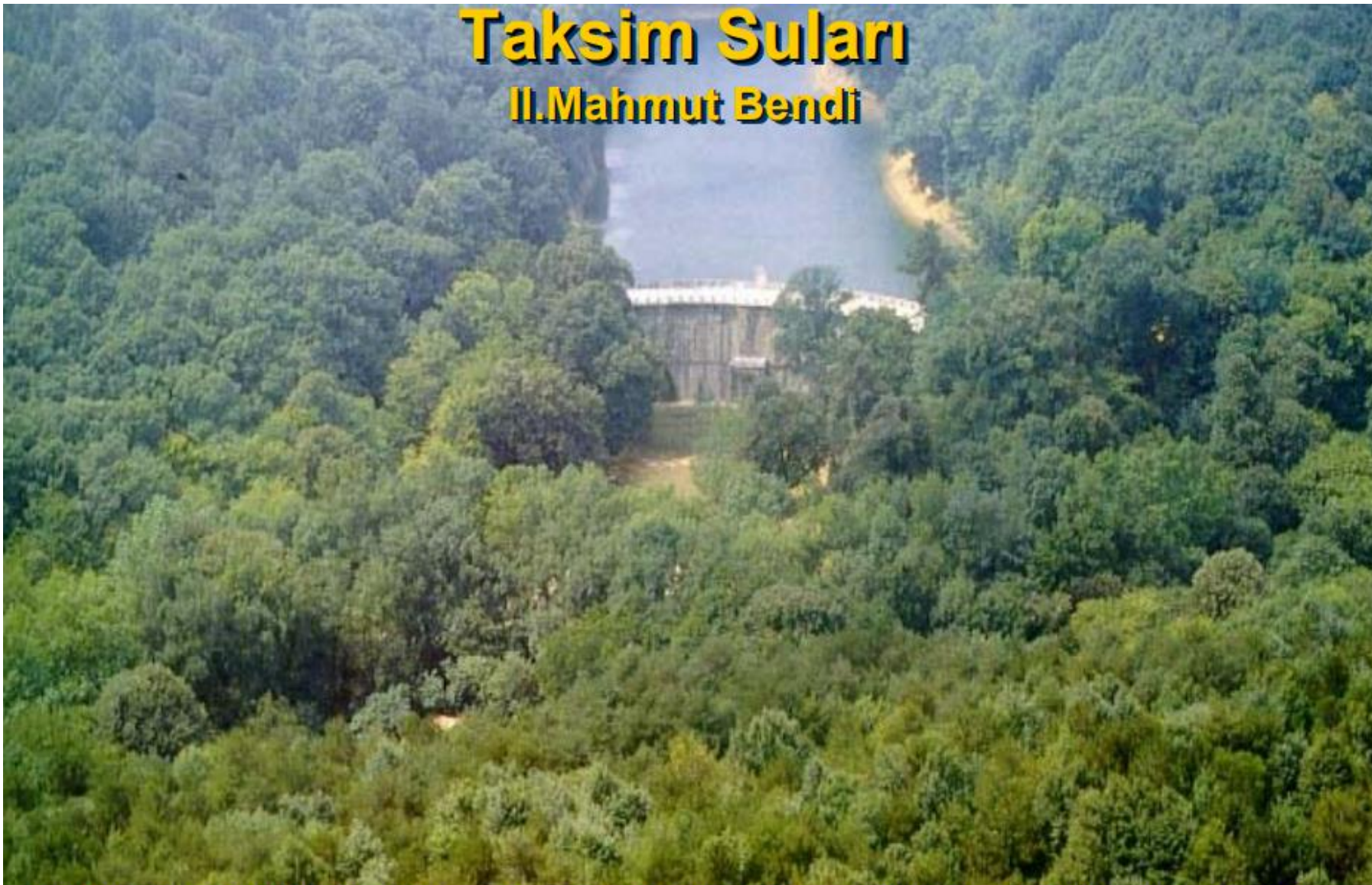
Hamidiye Suları



- Sertliği düşük ve çok kaliteli bir menba suyu olan bu su Kemerburgaz'ın güneyindeki Kırkçeşme tesislerinin doğu kolu üzerindeki Karakemer civarındaki menbalardan alınan sular isale hattıyla Cendere'deki pompa istasyonuna getirilerek şehre dağıtılmaktaydı.
- Günlük debisi 1200 m³ olan suyun isale hattı diğer Osmanlı su yapılarından farklı olup font boru kullanılmıştır.

Taksim Suları

II.Mahmut Bendi



Topuzlubent



Valide Bendi



Sultan Mahmut Bendi



Sultan Mahmud Bendi İüleleri

➤ 1839 yılında II.Mahmut tarafından Arabacı Deresi'nin batı kolu üzerine inşa edilmiştir. Yeni Bent olarak da anılan bent kemer şeklindedir.

➤ Bendi Su toplama hacmi 230.000 m³'dür.

Su Temini İçin Yapılan Yatırımlar



Su Kaynakları



Su Arıtma
Tesisleri



İçmesuyu
Şebekesi



Su Depoları

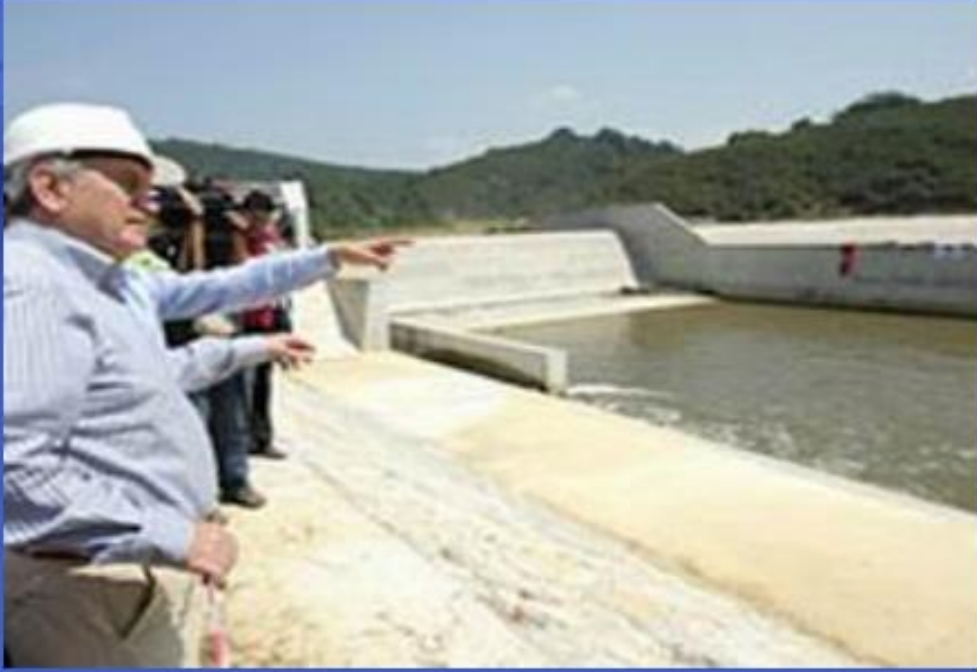
İstanbul'a kesintisiz su verebilmek için;

- Su Kaynakları,
- İsale Hatları,
- Su Arıtma Tesisleri,
- İçmesuyu Şebekeleri,
- Su Depoları,
- Pompa İstasyonları, inşa edilmektedir.

Mevcut Su Kaynakları

Tesisin Adı	Hizmete Giriş Yılı	Verim (milyon m ³ /yıl)
Elmalı I ve II Barajları	1893 – 1950	15
Terkos Barajı	1883	142
Alibeyköy Barajı	1972	36
Ömerli Barajı	1972	220
Darlık Barajı	1989	97
Büyükçekmece Barajı	1989	100
Yeşilvadi Regülatörü	1992	10
Istrancalar (Düzdere, Kuzuludere, Büyükdere, Sultanbahçedere, Elmalıdere)	1995-1997	75
Şile Keson Kuyuları	1996	30
Kazandere Barajı	1997	100
Sazlıdere Barajı	1998	55
Pabuçdere Barajı	2000	60
Yeşilçay Regülatörü	2003	145
Melen	2007	268
Genel Toplam		1.353

Melen Projesi (1.Kademe)



- İlk etapta 1.kademesinin 2010 yılında tamamlanması öngörülen ancak İstanbul'un son 50 yılın en kurak dönemini yaşaması nedeniyle çalışmalara hız verilmiştir.
- 20 Ekim 2007 tarihinde DSİ tarafından bitirilen projenin ilk kademesi ile 105 km isale hattı döşenmiş ve İstanbul günlük 734 bin m³, yıllık ise 268 milyon m³ içmesuyuna kavuşmuştur.



➤ Projenin 1.kademesinin tamamlanmasıyla Melen Çayı'ndan alınan su, önce Yeşilçay Regülatörü'ne ulaştırılmakta, buradan da su Ömerli Arıtma Tesislerine iletilerek arılmakta ve şehre dağıtılmaktadır.

Salacak – Sarayburnu Boğaz Geçiş Hattı



- Melen'in Suyu İstanbul Boğazı'nın altına döşenen ve 1.200 mm çapında, toplam 1.850 m uzunluğundaki 2. isale hattıyla Avrupa Yakası'na aktarılmaktadır.
- 1974 yılında inşa edilen mevcut isale hattı ile birlikte günlük 500.000 m³ su Avrupa Yakasına iletilerek 4 milyon nüfusun ihtiyacı karşılanmaktadır.
- 4 ay gibi rekor bir sürede tamamlanan hat 32 milyon YTL'ye mal olmuş ve 2007 yılı sonunda hizmete alınmıştır.

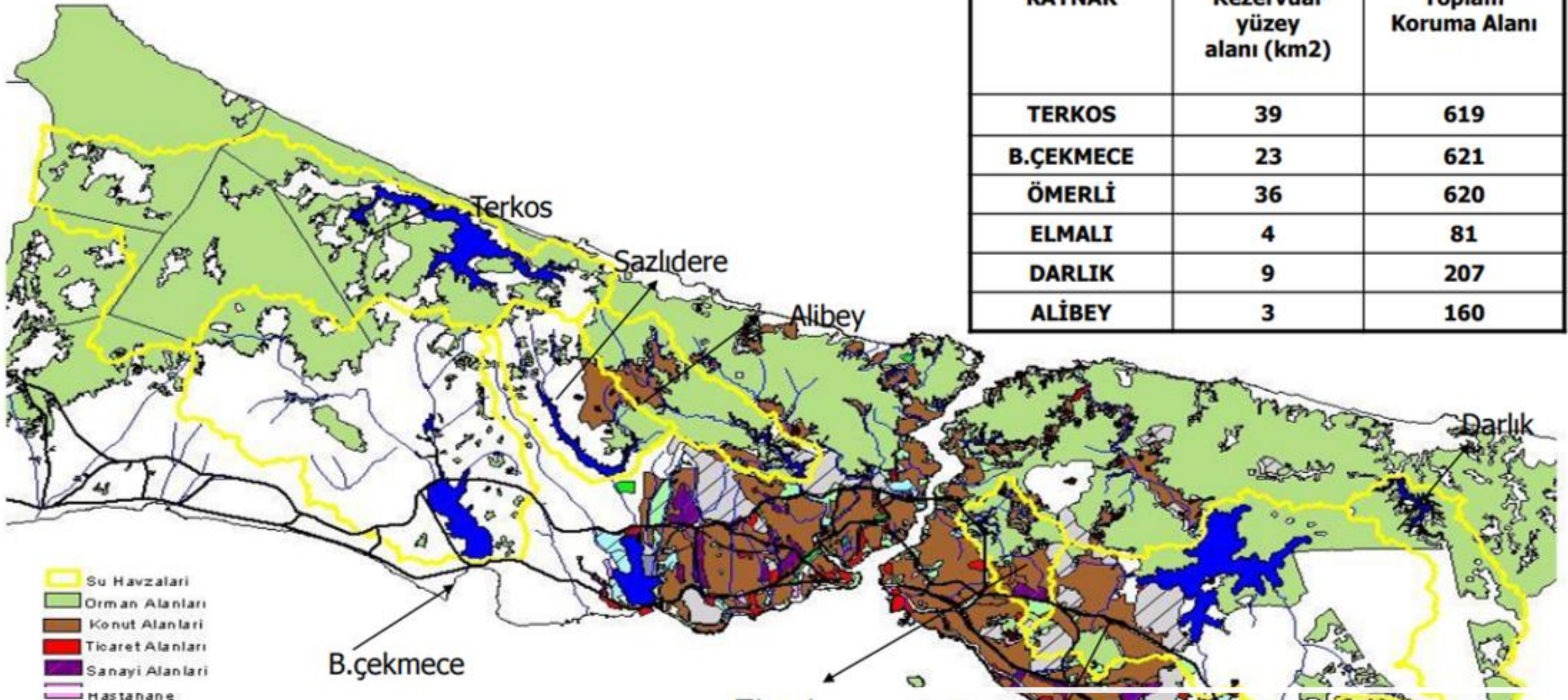


İSTANBUL'un SU GÜVENLİĞİ VAR MI ?

KURAKLIK

DEPREM

**VERİMSİZ SU
KULLANIMI**

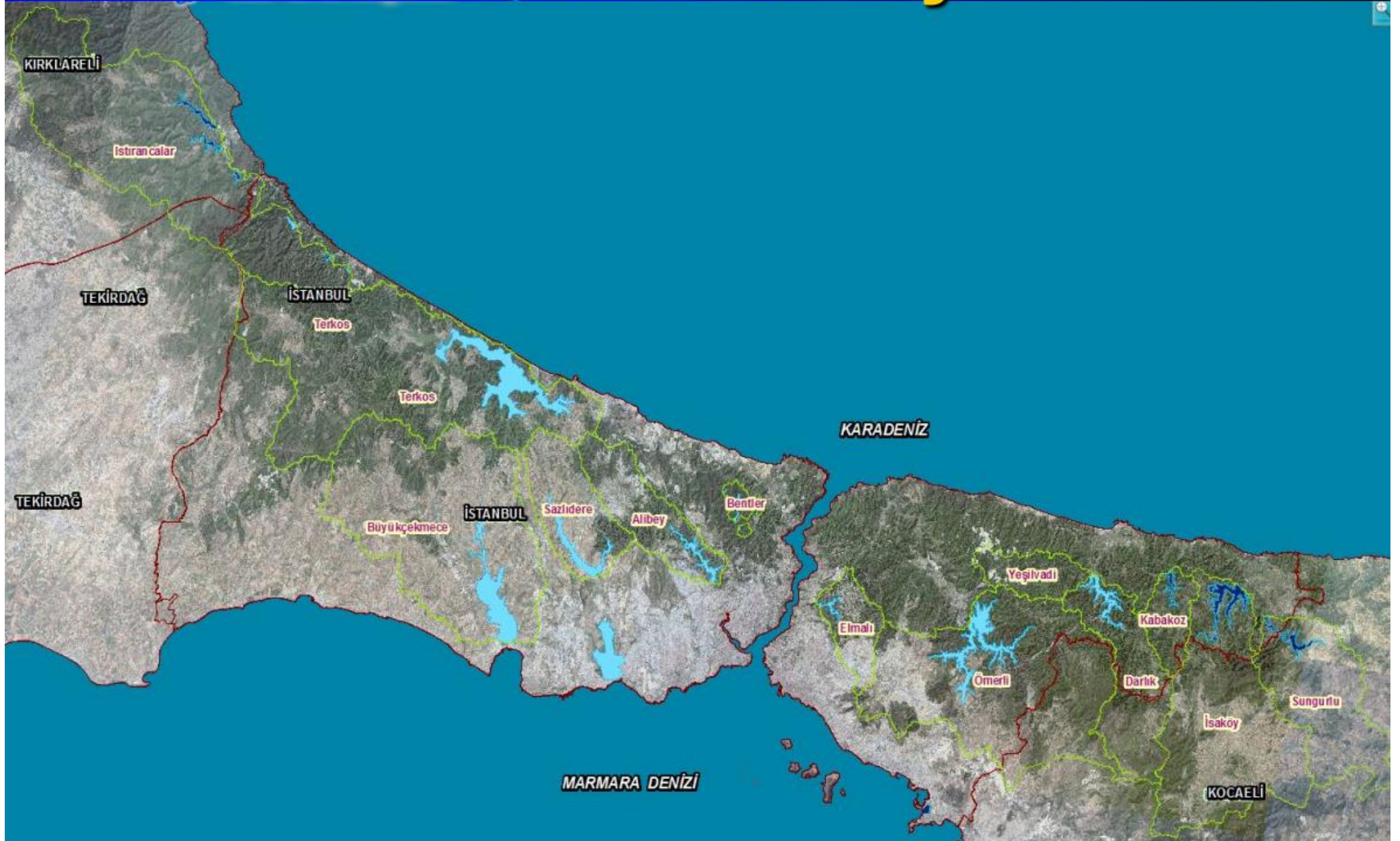


İSTANBUL'un SU HAVZALARI

İstanbul'un Avrupa yakasında Sazlıdere ile Alibey su havzalarının, Anadolu yakasında ise Ömerli ile Elmalı su havzalarının kaçak ve aşırı yapılaşma nedeniyle tehdit altında olduğu görülmektedir.



İstanbul'un Su Kaynakları

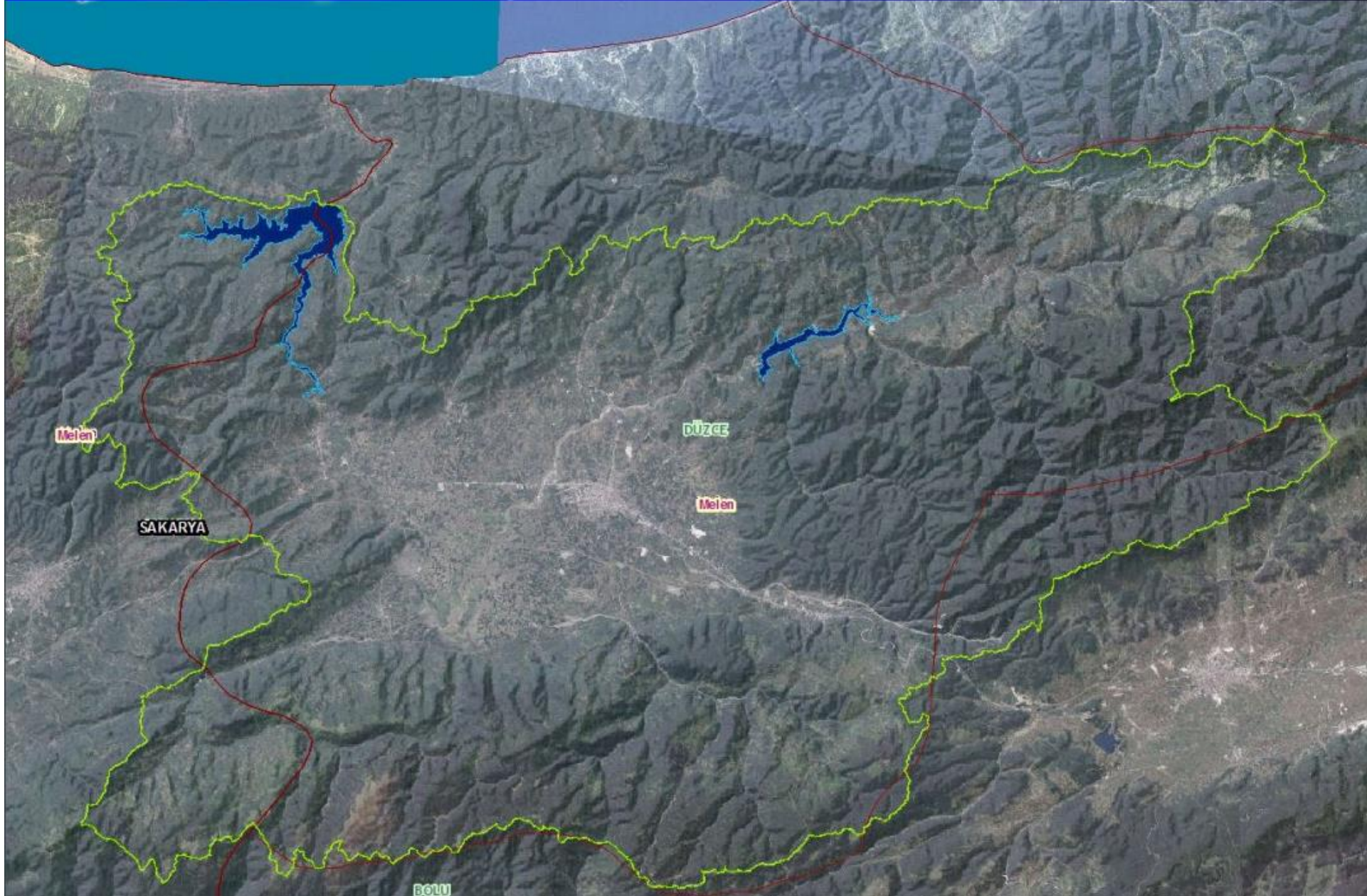


Asya Bölgesi Havzaları



Elmalı, Ömerli, Darlık, İsaköy, Sungurlu, Yeşilvadi, Kabakoz,

Melen Havzası



Avrupa Bölgesi Havzaları

Sazlıdere,

Büyükçekmece,

Alibey,

Terkos,

Istrancalar (Düzdere, Çilingozdere, Kuzuludere, Kazandere, Elmalıdere, Sultanbahçedere, Pabuçdere)



İstanbul'un Atıksu Sistemi

AVRUPA BÖLGESİ ATIKSU HAVZASI

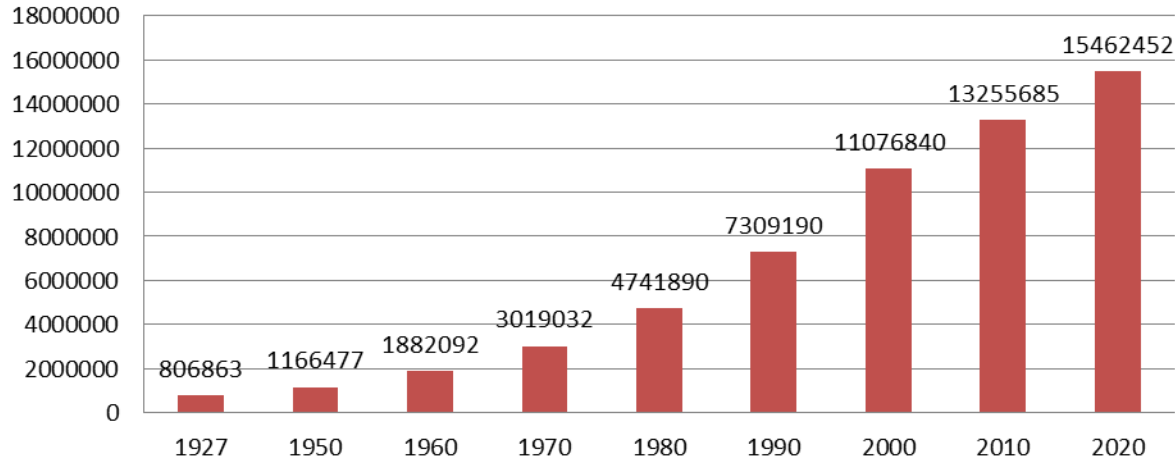


ASYA BÖLGESİ ATIKSU HAVZASI

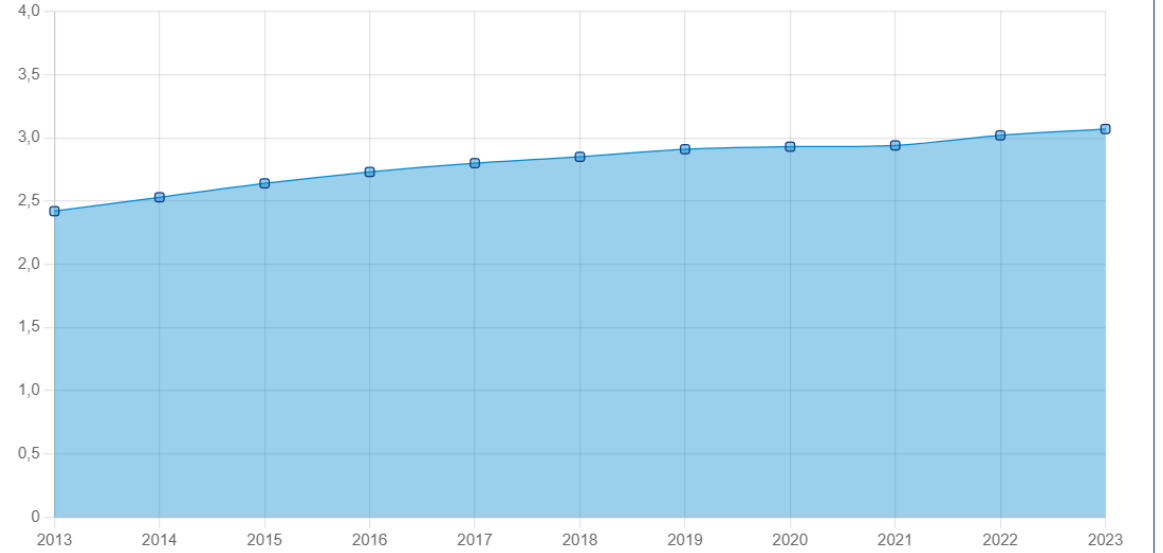


İstanbul'un Nüfusu ve Su İhtiyacı

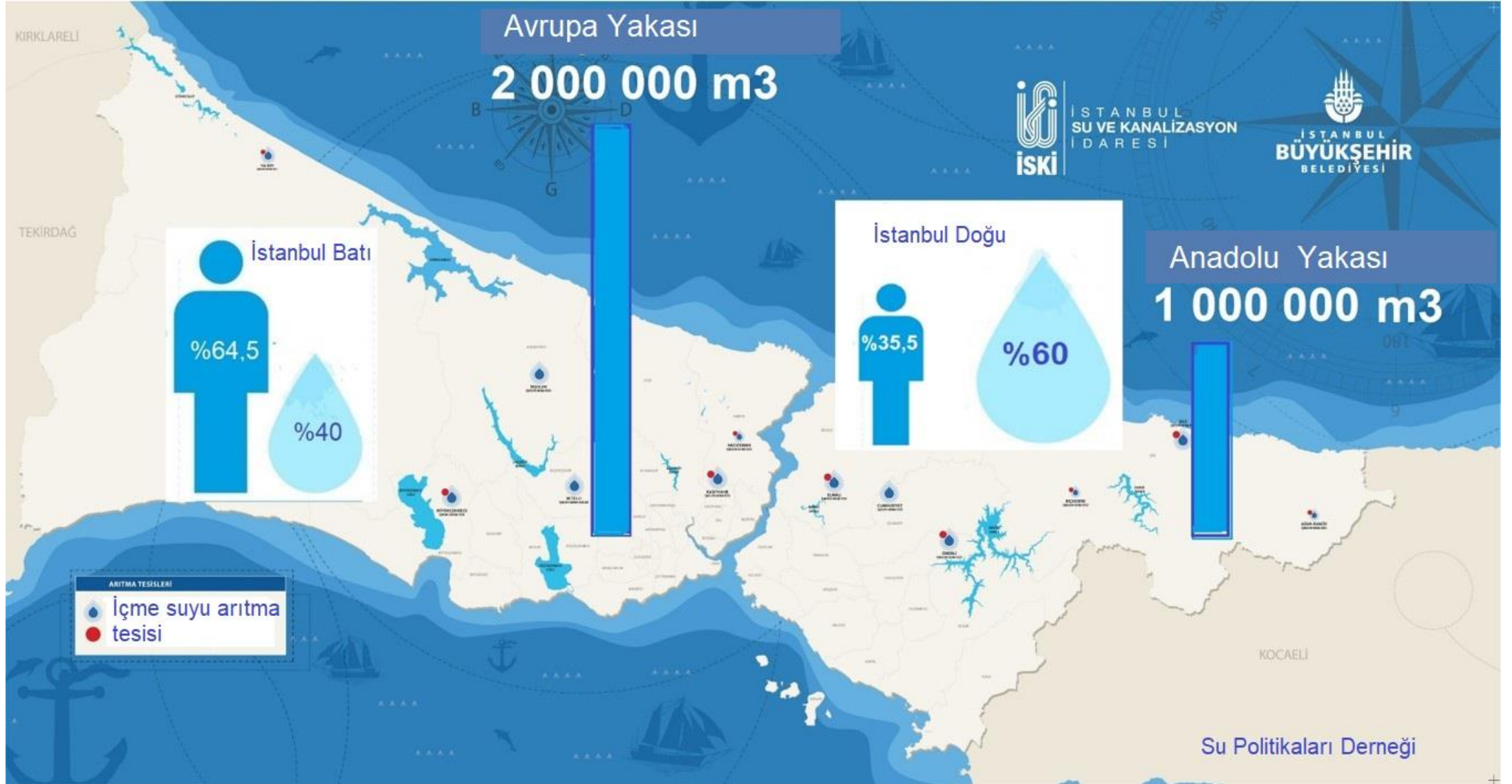
İstanbul'un Yıllara Göre Nüfusu



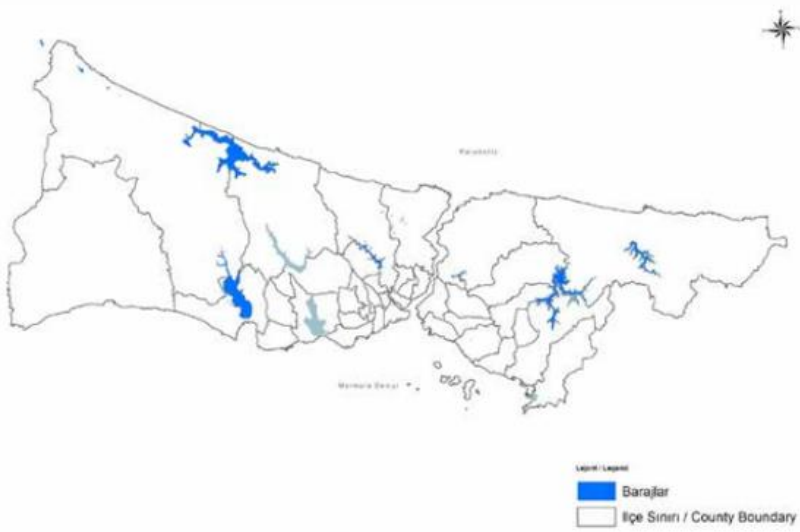
İÇME SUYU ARITMA TESİSLERİMİZDEN SON 10 YILDA VERİLEN YILLARA GÖRE GÜNLÜK ORTALAMA SU MİKTARI



Nüfusun Avrupa ve Asya Yakasına Dağılımı



İstanbul'un Barajları



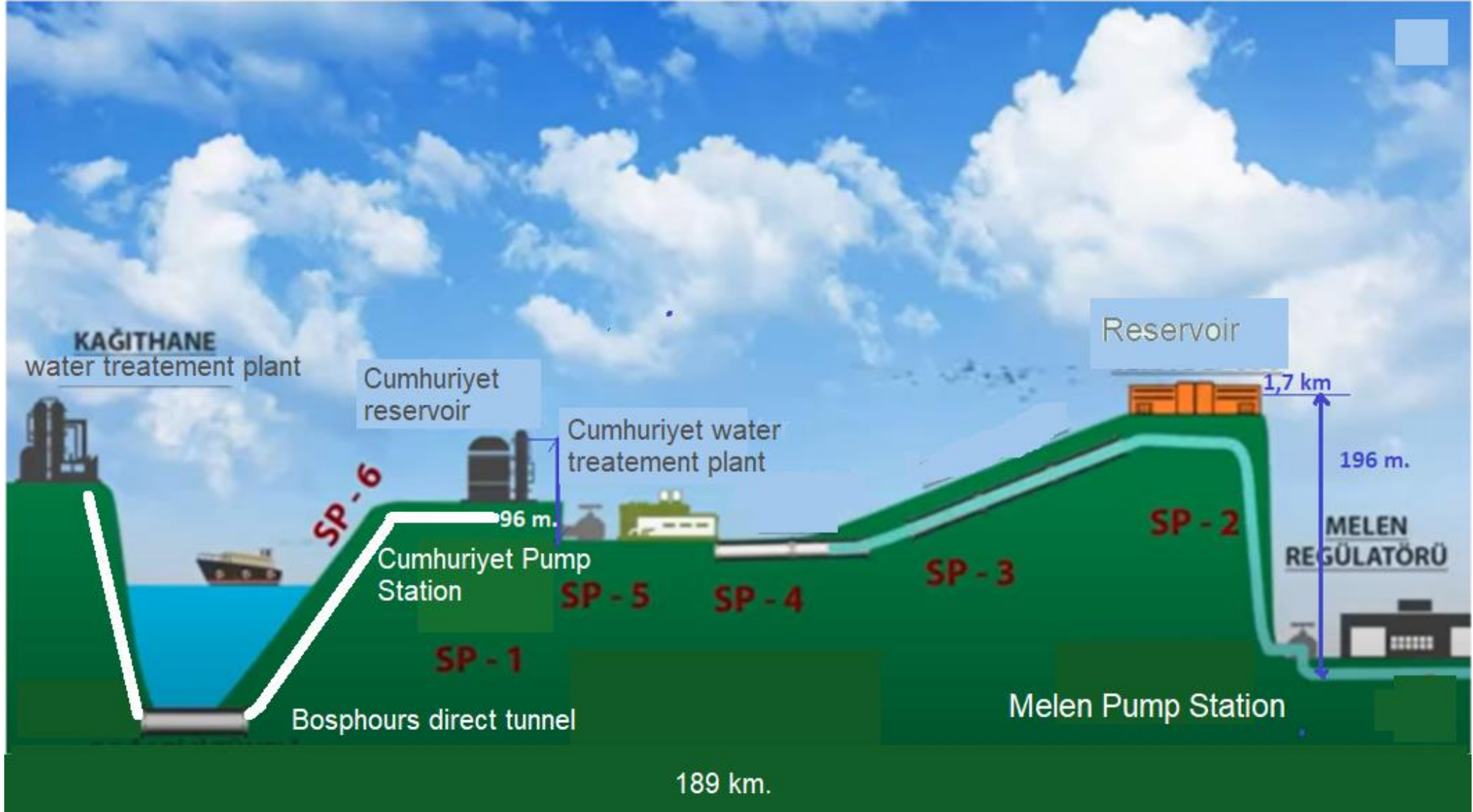
Şekil 1.9. İstanbul Barajlar Haritası

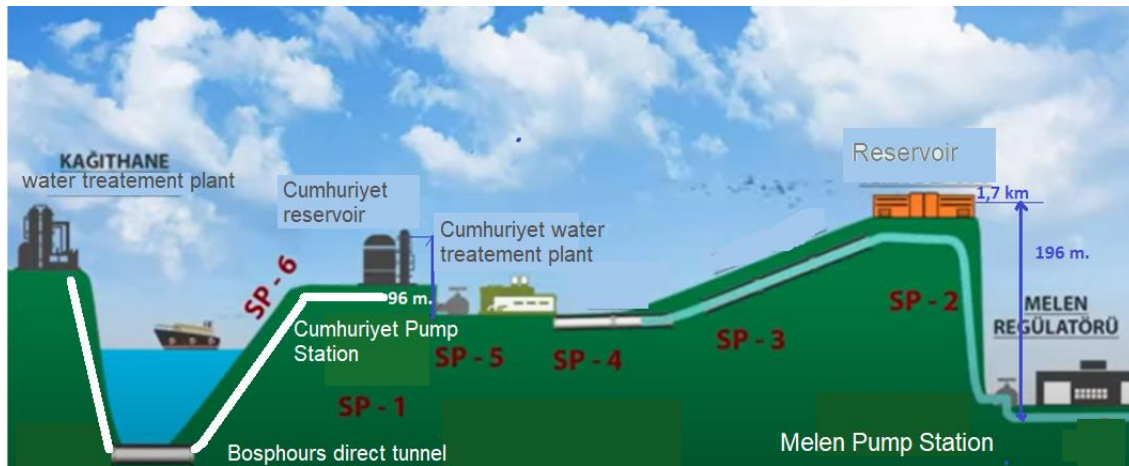
Tesisin Adı	Hizmete Girdiği Yıl	Verim (milyon m ³ /yıl)
Elmalı I ve II Barajları	1893-1950	15
Terkos Barajı	1883	142
Alibeyköy Barajı	1972	36
Ömerli Barajı	1972	220
Darlık Barajı	1989	97
Büyükçekmece Barajı	1989	100
Yeşilvadi Barajı	1992	5
Istrancalar	1995-1997	75,2
Kuyular	1997-2007	25,7
Kazandere Barajı	1997	100
Sazlıdere Barajı	1998	55
Pabuçdere Barajı	2000	60
Yeşilçay Regülatörü	2004	145
Melen Regülatörü I	2007	268
Melen Regülatörü I	2014	307
Bentler		2,5
Toplam		1.660

Tablo 1.5. Mevcut Barajların Verimi (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020)



İstanbul'un Su Güvenliğinin Sigortası: Melen Sistemi







Melen Barajı İşletmeye Alınamadı

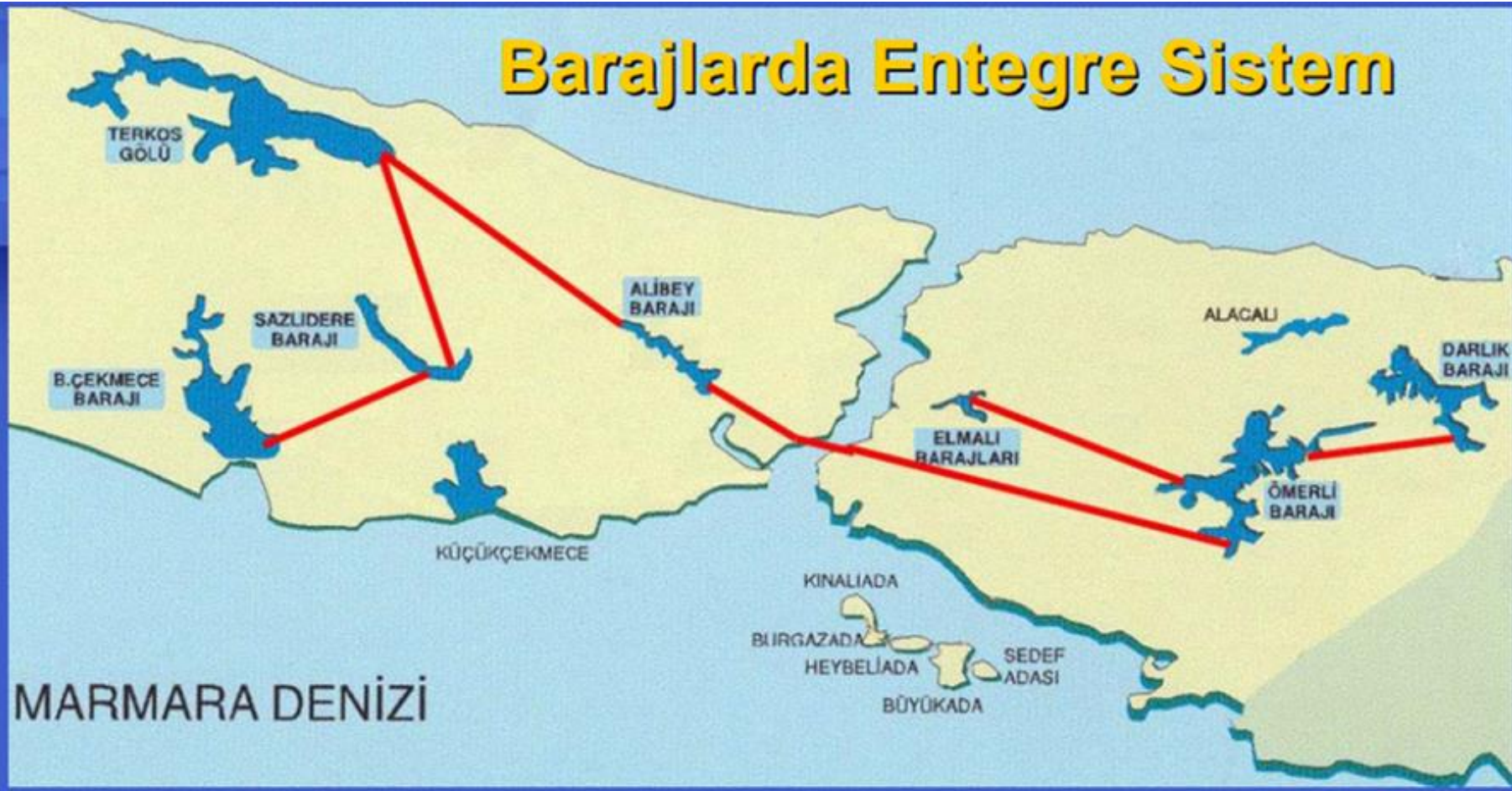


Kuraklıkta İstanbul'u Koruyan Entegre Sistem



İstanbul'a daha düzenli ve bol su vermek için
**Terkos – Kağıthane, Terkos – İkitelli,
Ömerli – Çamlıca, Çamlıca - Salacak
Pendik – Küçükyalı, Maltepe – Adalar,
Çatalca – Mimarsinan, Alibeyköy - Kağıthane**
gibi Ø 2200 mm çapında dev isale hatları inşa edilmiştir.

Barajlarda Entegre Sistem



➤ Kuraklıktan en çok etkilenen B.Çekmece Barajı'nın beslediği bölgelerin susuz kalmaması için İkitelli Fatih Sultan Mehmet Han Arıtma Tesisi ile Esenyurt Depo arası isale hattı tamamlanarak B.Çekmece Arıtma Tesisinin beslediği bölgeye (gölün doğu yakası) İkitelli'den su verilmiştir. Böylece B.Çekmece Barajında yeterli su olmamasına rağmen barajın beslediği bölge susuz kalmamıştır.

➤ Elmalı Barajının beslediği bölgenin de susuz kalmaması için Çekmeköy – Kavacık ve Kavacık – Çubuklu İsale hatları yapılmış ve Elmalı'nın beslediği bölgelere Ömerli Barajından su verilmiştir.



İSTANBUL un SU KUYULARI



- **Büyükçekmece Barajı en çok buharlaşan ve en az yağış alan su kaynağıdır.**
- **Yaşadığımız kuraklık sebebiyle B.Çekmece Barajının beslediği Batı Bölgesinin su ihtiyacını karşılamak için 28 adet su kuyusu açılmıştır.**
- **Böylece yeraltı suyu kapasitesi günlük 101 bin m³/gün'e ulaştırılarak Büyükçekmece Barajı'ndan daha az su kullanılmıştır.**

Planlanan İlave Su Kaynakları

S.N	Kaynak Adı	Kapasitesi (milyon m ³ /yıl)
1	Istranca 3. ve 4. Aşama (Rezve Deresi)	215
2	Yeşilçay Projesi (İsaköy,Sungurlu ve Kabakoz)	306
3	Terkos Gölü İlave Rezervuarı	105
4	Deniz Suyundan Tatlısu Elde Etme Tesisi	73
	Toplam	699

İstanbul Büyük Melen Sistemi

SPD



Melen İsale hattı

Boğaz Geçiş Tüneli

Cumhuriyet Arıtma Tesisi

Yeşilçay Regülatörü

Melen Regülatörü

Kağıthane Arıtma Tesisi

Ömerli Emirli Arıtma Tesisi

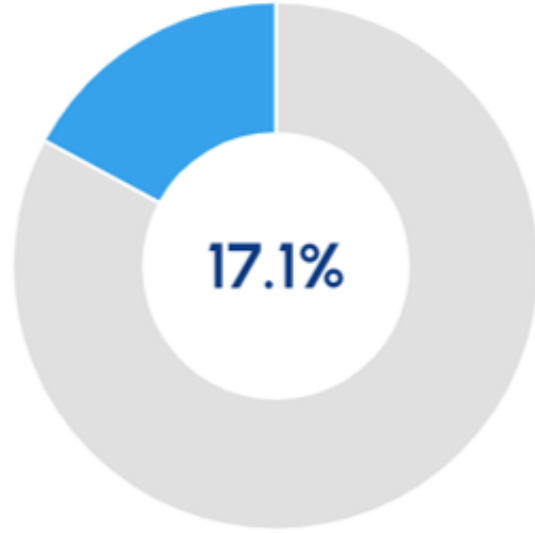


İstanbul'un geliştirilebilecek ilave su kaynakları potansiyeli

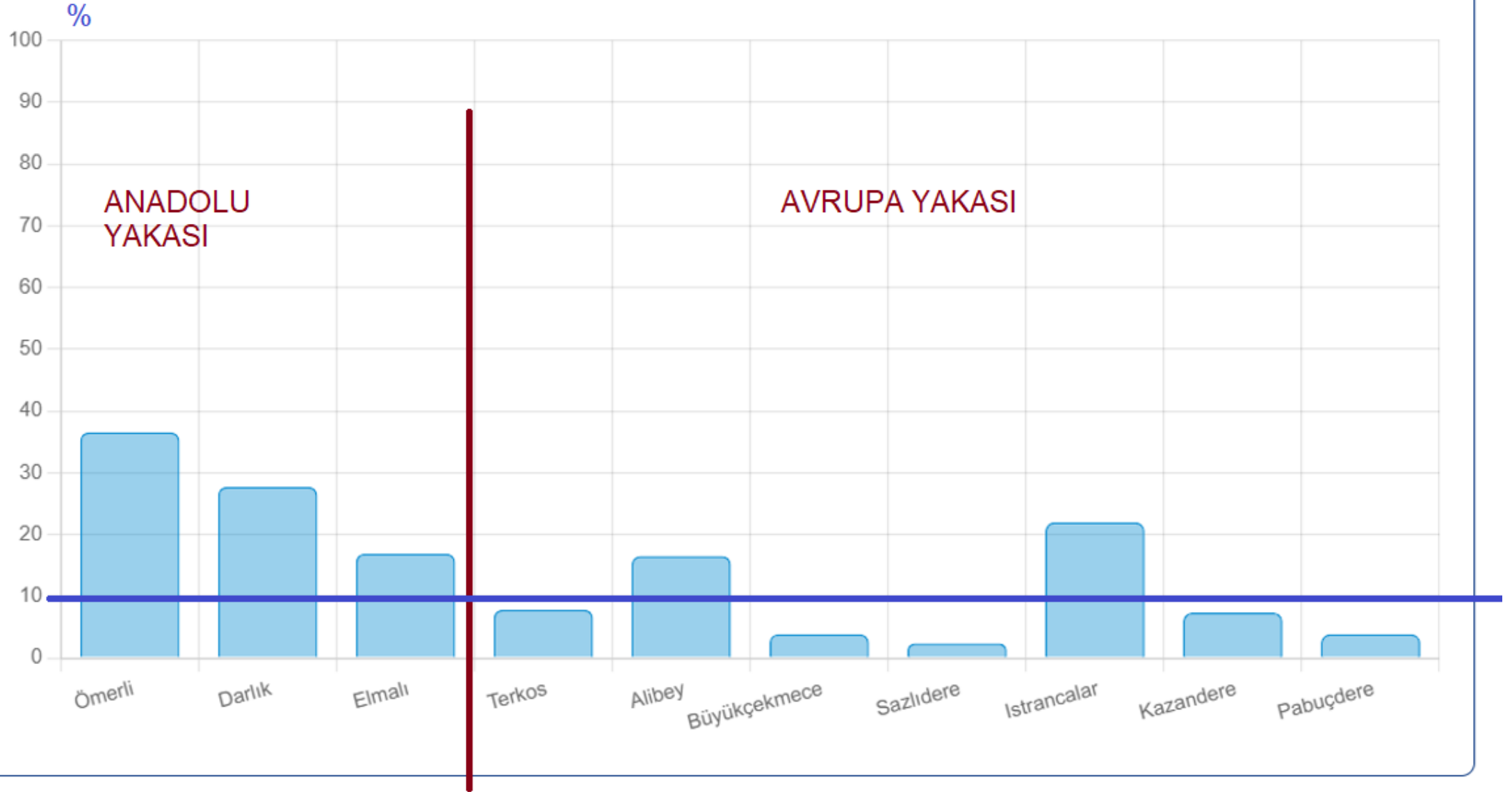


İSTANBUL'DA SUDA BUGÜNKÜ DURUM

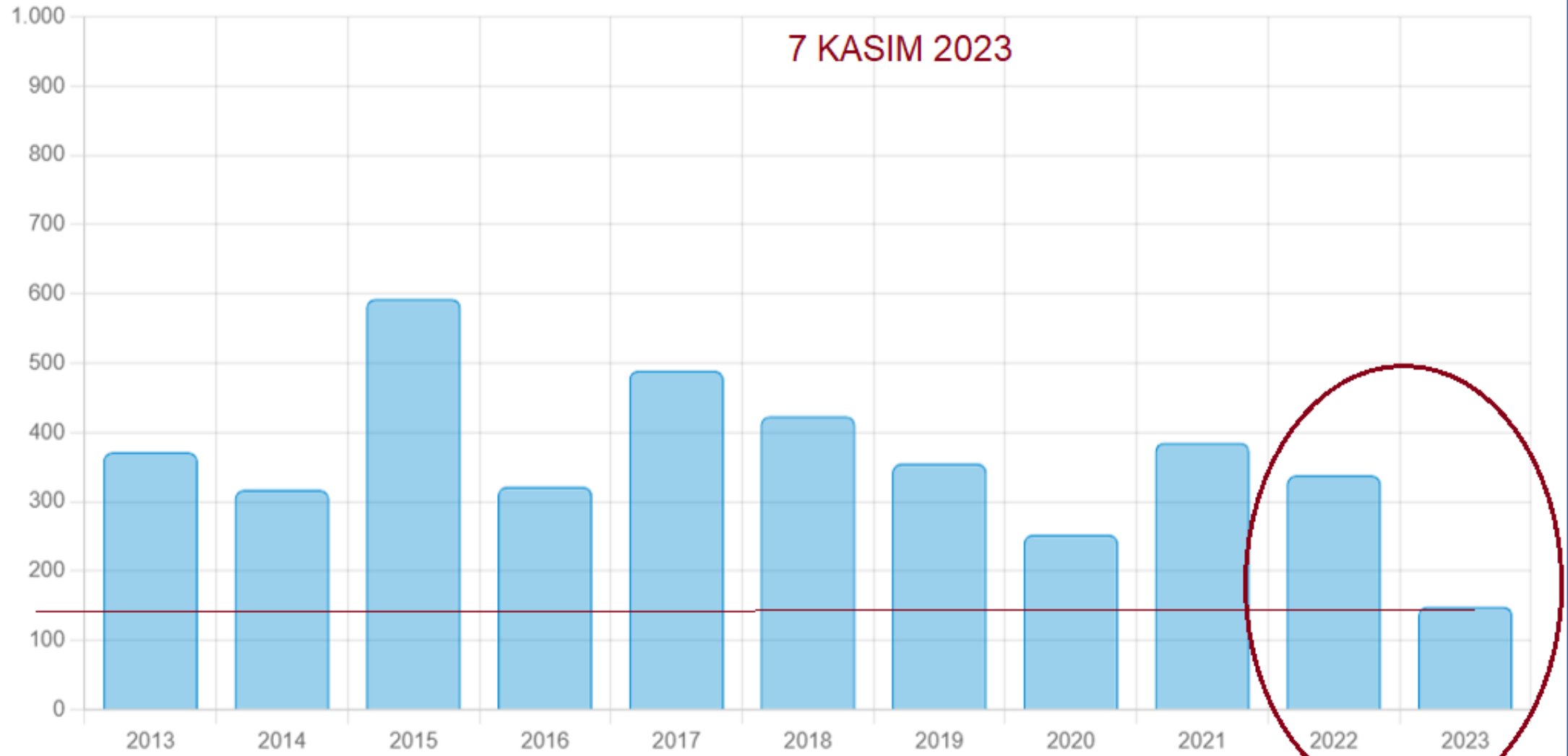
İSKİ ORTALAMA BARAJ DOLULUK ORANI



07 KASIM 2023 TARİHLİ BARAJLARIMIZIN DOLULUK ORANLARI (%)

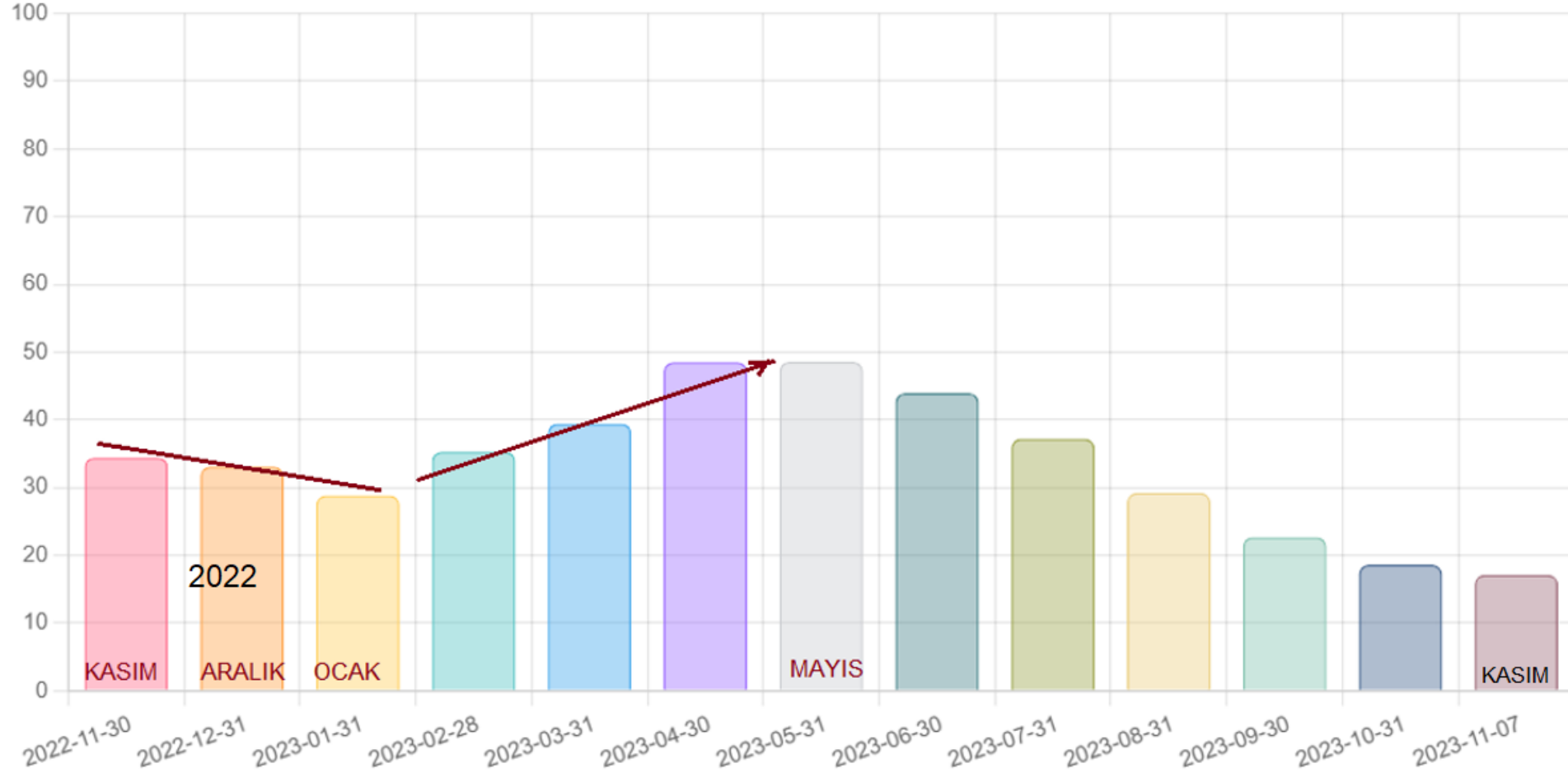


07 KASIM 2023 TARİHLİ MEVCUT SU MİKTARININ YILLARA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI (milyon m³)



SU SIKINTISI SENEYE SARKAR MI ?

BARAJLARIMIZIN SON BİR YILDAKİ AY SONLARI DOLULUK ORANLARI (%)



İstanbul un aylara göre yağmurlu gün sayısı ve yağış miktarları

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,9	7,9	10,0	13,7	18,7	23,4	25,8	26,0	22,5	17,4	13,4	9,2	16,2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10,3	11,6	14,4	19,1	23,9	28,5	30,9	31,3	27,5	21,7	17,5	12,8	20,8
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	4,1	5,0	6,5	9,6	14,5	19,3	21,6	22,1	18,7	14,1	10,3	6,3	12,7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,4	3,2	4,4	6,1	8,3	10,2	10,9	10,1	8,1	5,5	3,6	2,5	6,3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	16,6	15,0	14,1	9,6	9,4	7,2	3,6	3,8	7,6	11,0	10,6	16,6	125,1
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	100,0	79,0	61,9	41,9	37,9	38,5	19,7	22,1	45,4	80,6	59,8	103,7	690,5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,4	23,4	28,6	31,2	35,4	38,9	38,6	38,1	39,6	32,4	26,7	25,0	39,6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,6	-5,1	-2,2	3,3	6,6	13,6	16,5	15,9	12,1	2,5	3,4	-1,5	-5,1

Tablo 1.8. İstanbul Meteorolojik Verileri (2007-2020) (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Kurumsal Tahminler Son Durumlar Havaçılık Denizcilik Ziraat Analizler İletişim

TÜİK Ulusal Veri Yayınlama Takvimi

İSTANBUL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1950 - 2022)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.7	6.9	8.4	12.8	17.6	22.2	24.6	24.6	21.1	16.6	12.5	8.9	15.2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.5	10.2	12.2	17.3	22.3	26.9	29.5	29.6	25.8	20.6	16.0	11.7	19.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	4.1	4.2	5.4	9.2	13.6	18.0	20.4	20.7	17.6	13.7	9.8	6.4	11.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	0.9	0.5	1.2	1.5	1.2	1.3	1.3	1.6	1.1	0.3	0.5	0.7	1.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	16.61	14.17	12.72	10.22	7.65	5.54	3.54	3.65	5.59	9.61	11.39	15.74	116.4
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	89.7	70.5	63.1	47.5	32.6	27.9	22.5	24.6	40.5	66.7	76.0	99.3	660.9

Mean rainy days
Mean Monthly precipitation (mm)

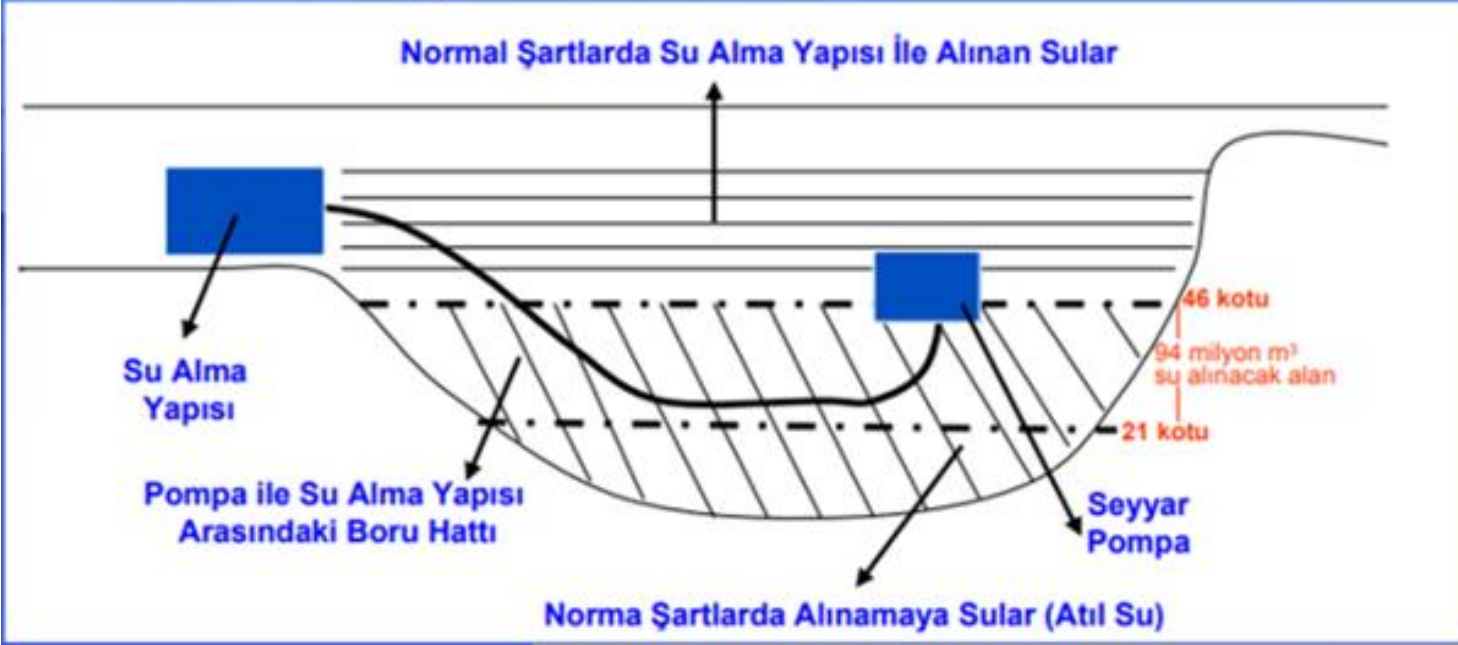
AVRUPA
YAKASINA SU
HANGİ
KAYNAKLARDAN
VERİLİYOR

Anadolu Yakasındaki Melen
sisteminden

Avrupa yakasındaki
barajların ölü hacimlerinden

Kuyulardan

Barajlardaki Atıl Rezervlerden Su Alınması



Seyyar Pompa



- Barajlarda normal şartlarda su alma yapısı ile alınamayan düşük kottaki suları almak için çalışmalar yapılmaktadır.
- Gölde dubalar üzerine monte edilecek pompa vasıtasıyla ölü noktadaki sular su alma yapısına pompalanacaktır.



2019

DEPREM VE SU



Dursun Yıldız

SU POLİTİKALARI DERNEĞİ

1.10.2019



2023



DEPREM'de İstanbul'un SU YAPILARI ve SU GÜVENLİĞİ

OLASI MARMARA DEPREMİ MİLLİ GÜVENLİK SORUNUMUZDUR



Dursun Yıldız

SU POLİTİKALARI DERNEĞİ

27.8.2023



İstanbul Su altyapısında depremde beklenen hasar

- 2022 İSTANBUL İL AFET RİSAK AZALTMA PLANI
- İstanbul'da 24 içme suyu arıtma tesisi,
- 88 Adet atıksu arıtma tesisi
- 157 adet su deposu,
- toplam 19 bin 950 km su şebekesi hattı bulunuyor.
- İçmesuyu hatlarında 1500 yerde kanalizasyon hatlarında ise 1250 noktada kırılma bekleniyor
- İçme suyu ve atıksu boru hatlarında oluşacak olan hasarların daha çok Avrupa Yakasında ve **Bakırköy, Avcılar, Fatih, Beylikdüzü, Zeytinburnu ,Büyükçekmece ,Küçükçekmece, Bağcılar, Esenyurt** ilçelerindeki şebekede yoğunlaşması beklenmektedir.
- su depolarının yaklaşık yarısından fazlasının depremden çeşitli seviyelerde etkileneceği görülmektedir.

İSTANBUL RİSK HARİTASI

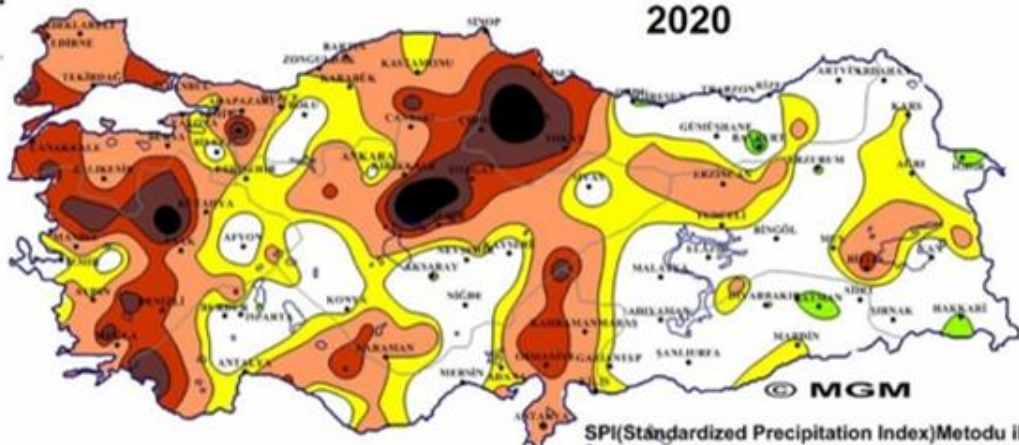
VE BARAJLAR



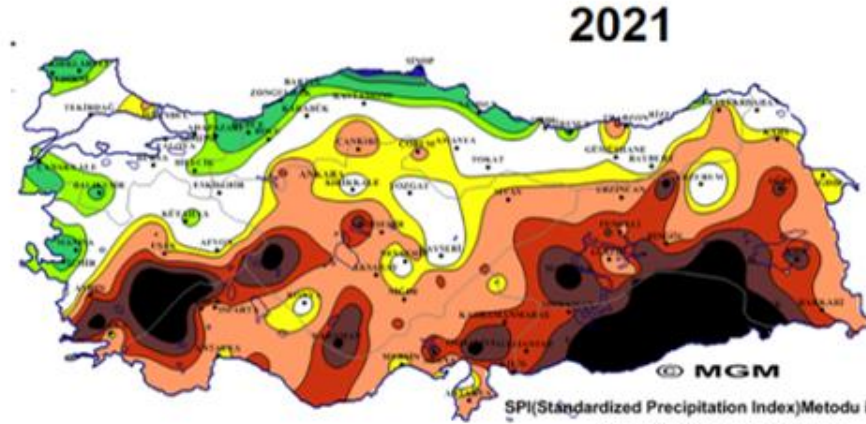
Bogaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü verilerine göre hazırlanmıştır.

Türkiye'de
Kuraklık ve Su
Potansiyeli





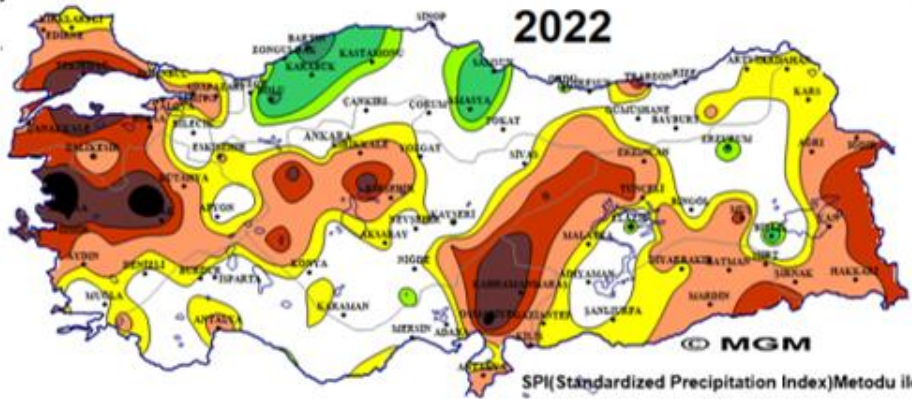
* Bu veriler kalite kontrolünden geçmemiştir.



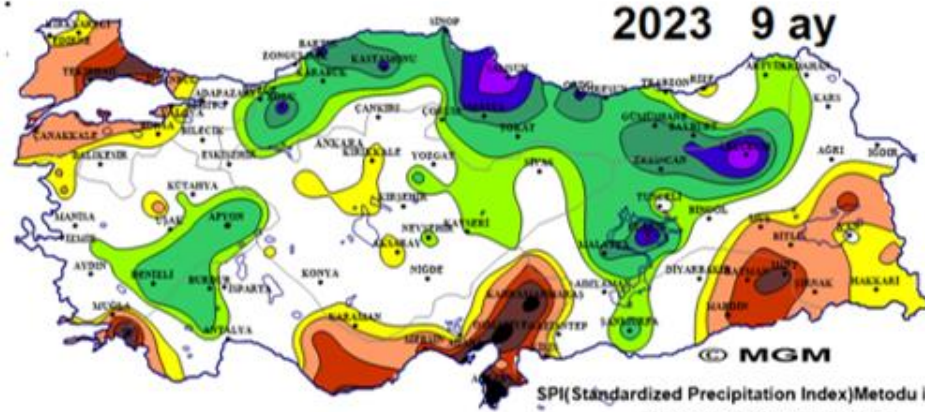
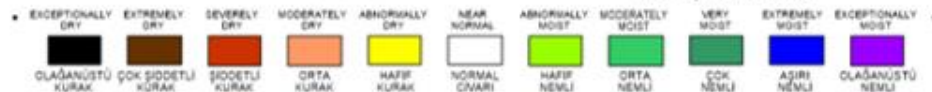
* Bu veriler kalite kontrolünden geçmemiştir.



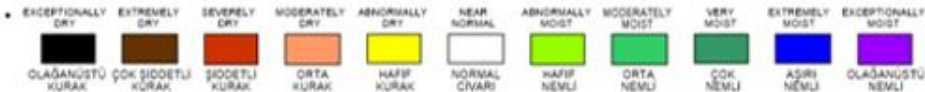
Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün hazırladığı 12 aylık kuraklık haritası



* Bu veriler kalite kontrolünden geçmemiştir.



* Bu veriler kalite kontrolünden geçmemiştir.



2040 'dan sonra Ortalama Yıllık Yağışlarda Değişme

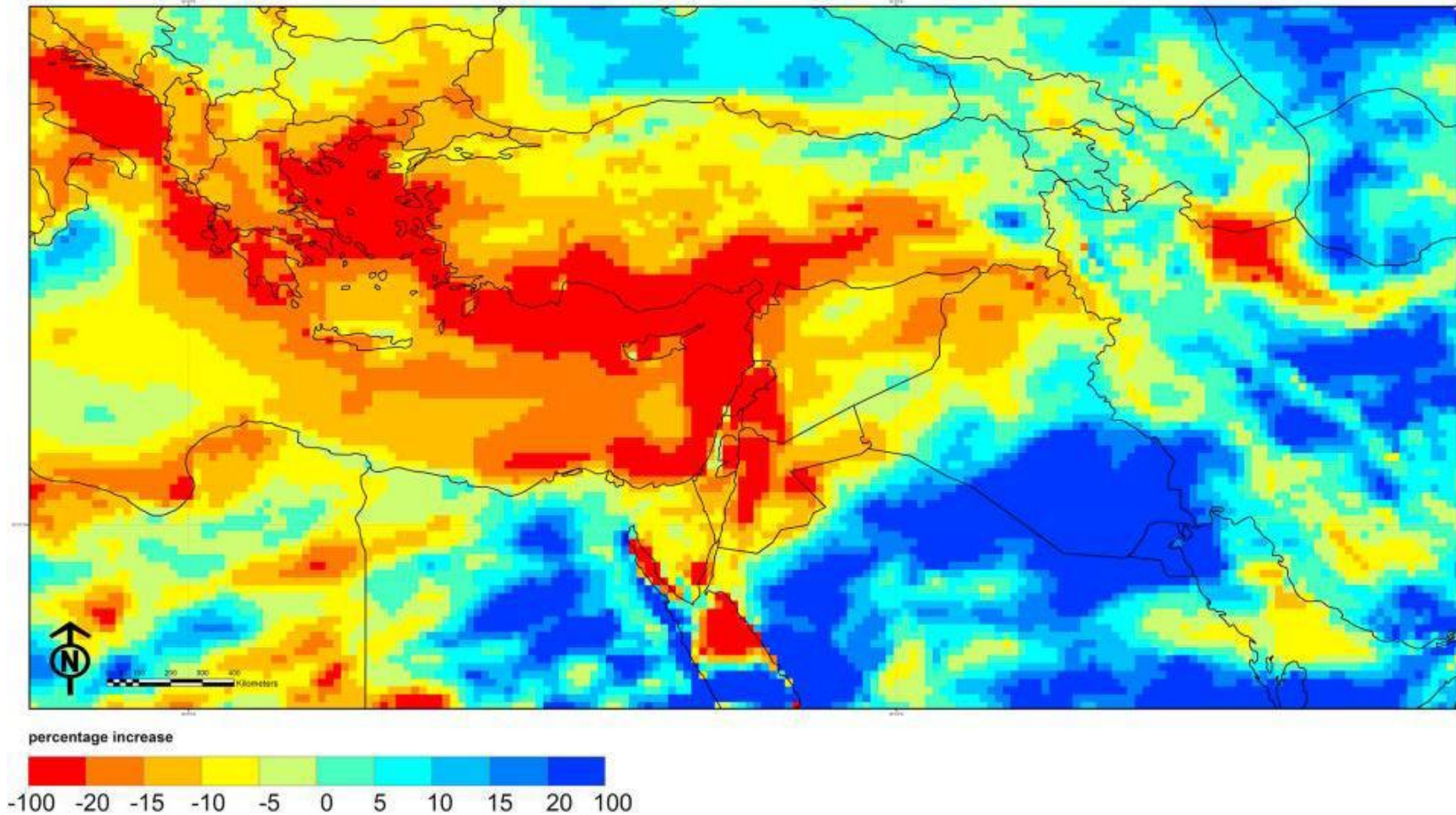
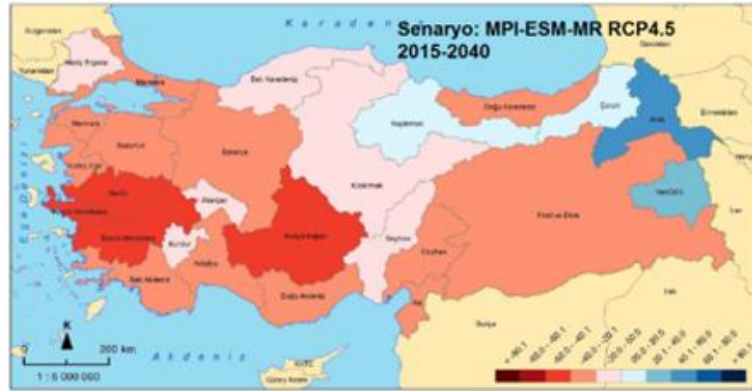
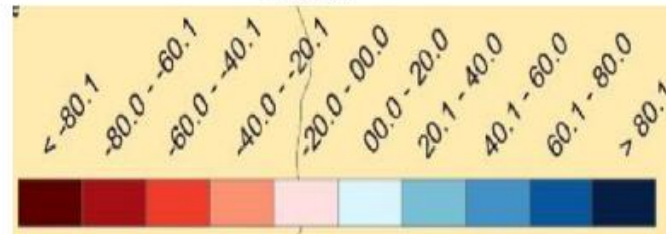


Figure 2: Percentage change in mean annual precipitation in 2040-2069 from 1961-1990 as simulated by PRECIS.

İklim Değişikliği



LEJANT



BRÜT SU
POTANSİYELİNDEKİ
YÜZDE FARKLARI



T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SU
KAYNAKLARINA ETKİSİ PROJESİ

Proje Nihai Raporu

Haziran 2016

Suyumuzu daha iyi yönetmek için
Disiplinler arası bir düşünce kültürüne,
Hazır düşünce kalıplarının dışında düşünmeye
ihtiyacımız var



TASARRUFLU KULLAN



VERİMLİ KULLAN



DEPOLA



ARIT



TEKRAR KULLAN



Teşekkürler...

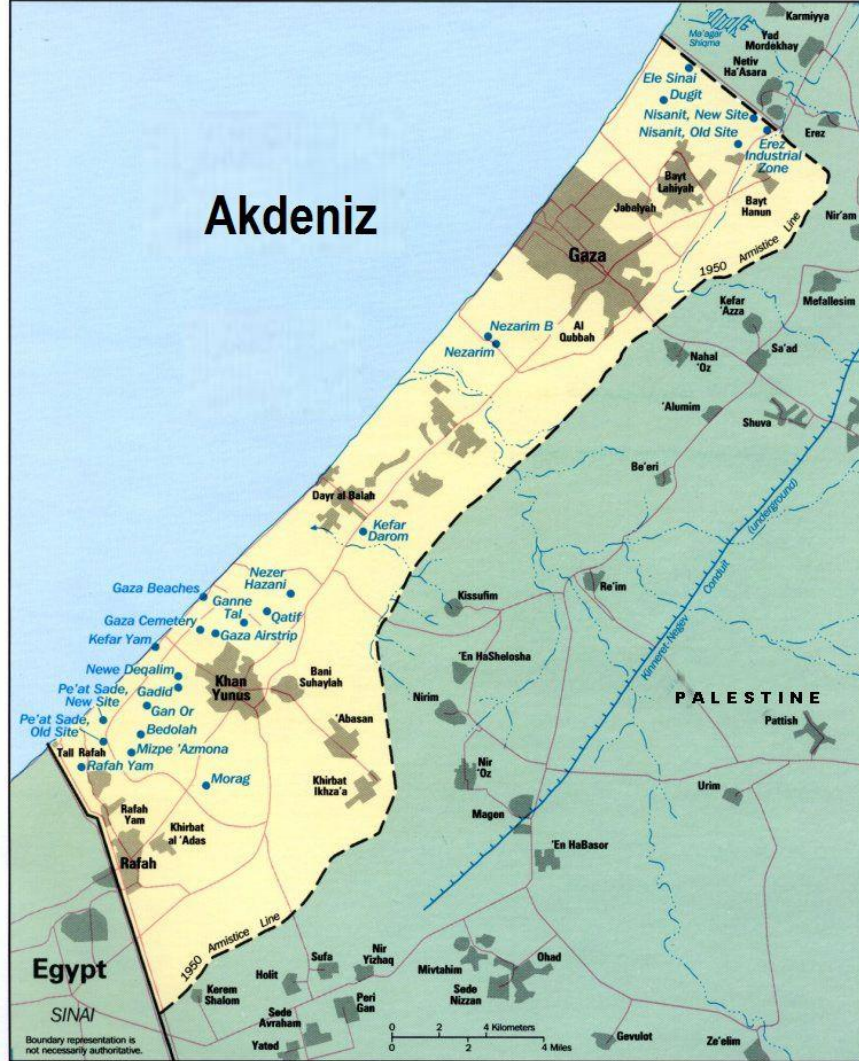
Dursun Yeldiz



GAZZE NASIL SUSUZ VE ELEKTRİKSİZ BIRAKILDI

GAZZE'deki Sürekli Su ve Enerji Ablukası

Aralık 1993'te (Oslo Anlaşması Tarihinde) Gazze'deki Yahudi Yerleşim Merkezleri





GAZZE'DE

SU KRİZİ

TEHLİKELİ

BOYUTA ULAŞTI!





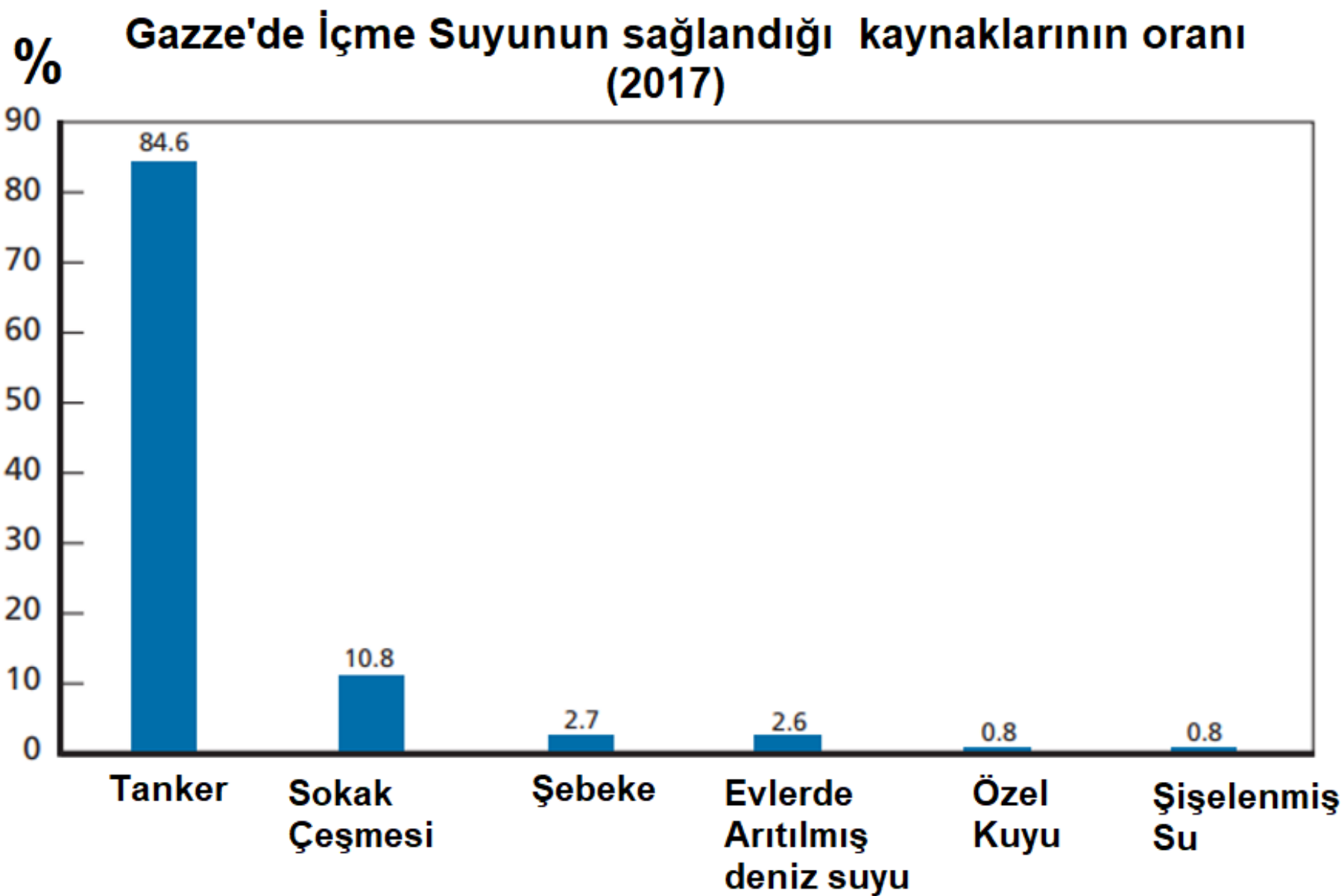


من الشعب الياباني

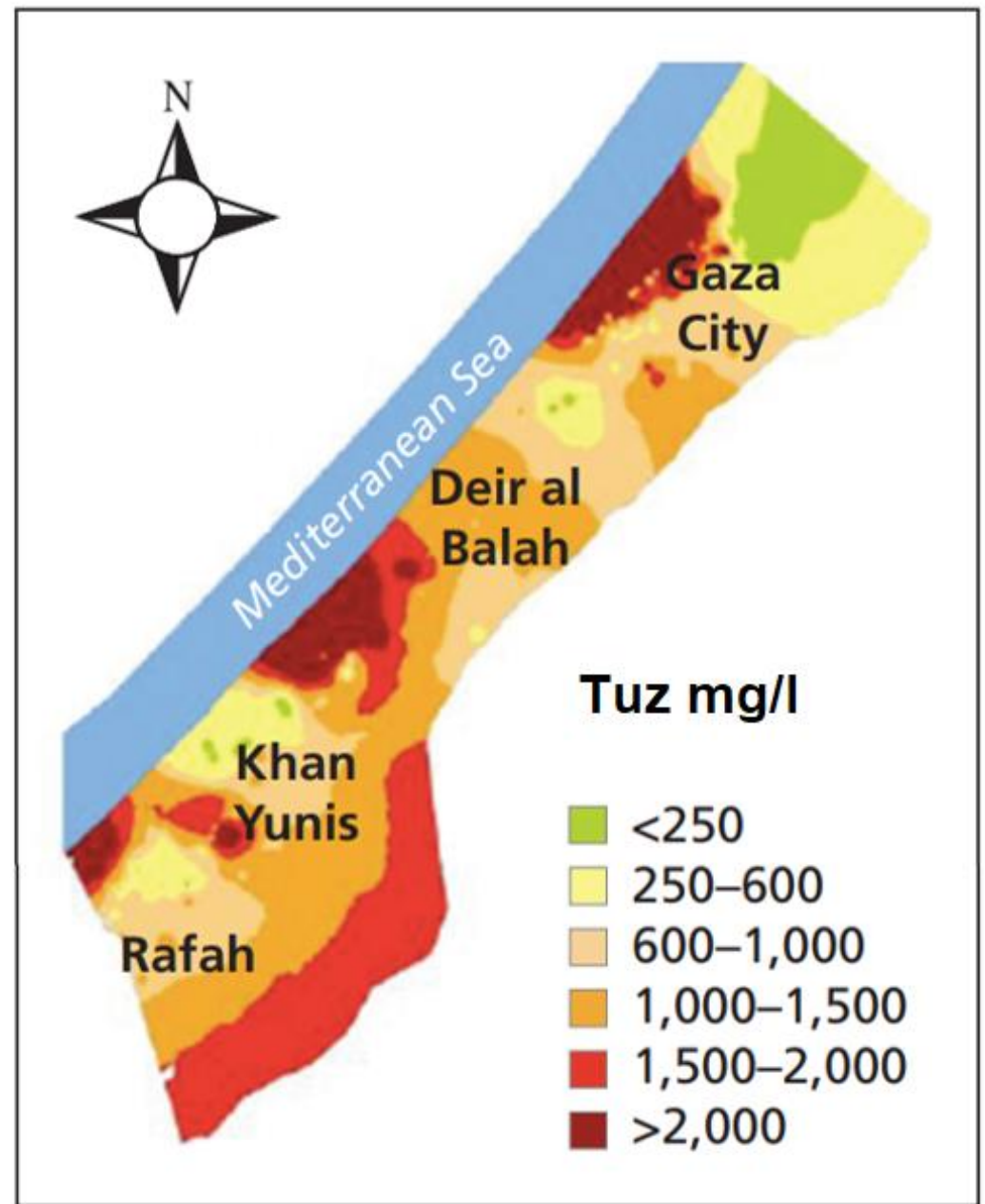
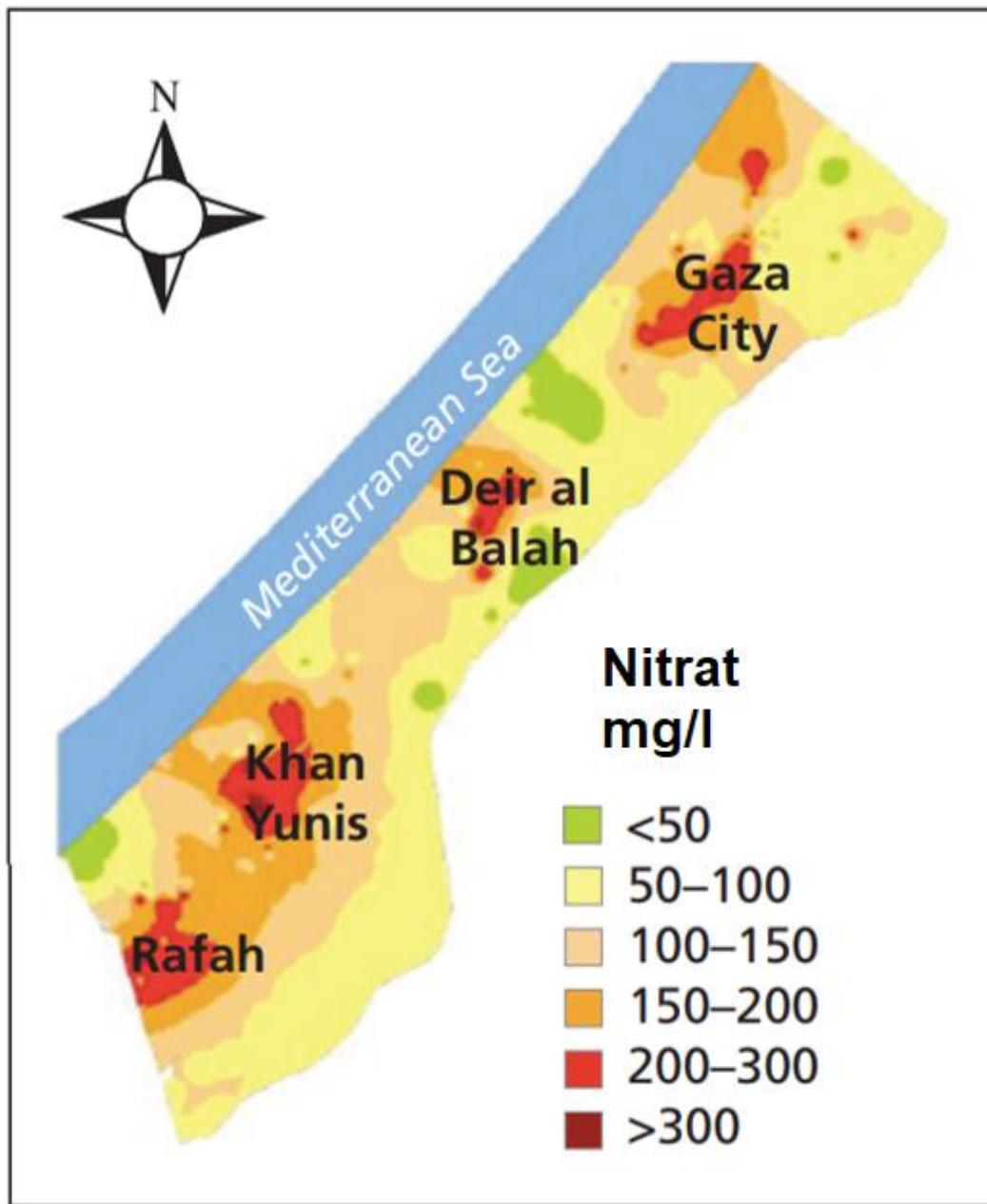
لأطفال غزة... نحو صحة أفضل



0805



SOURCE: PWA, GVC, and UNICEF, 2017.



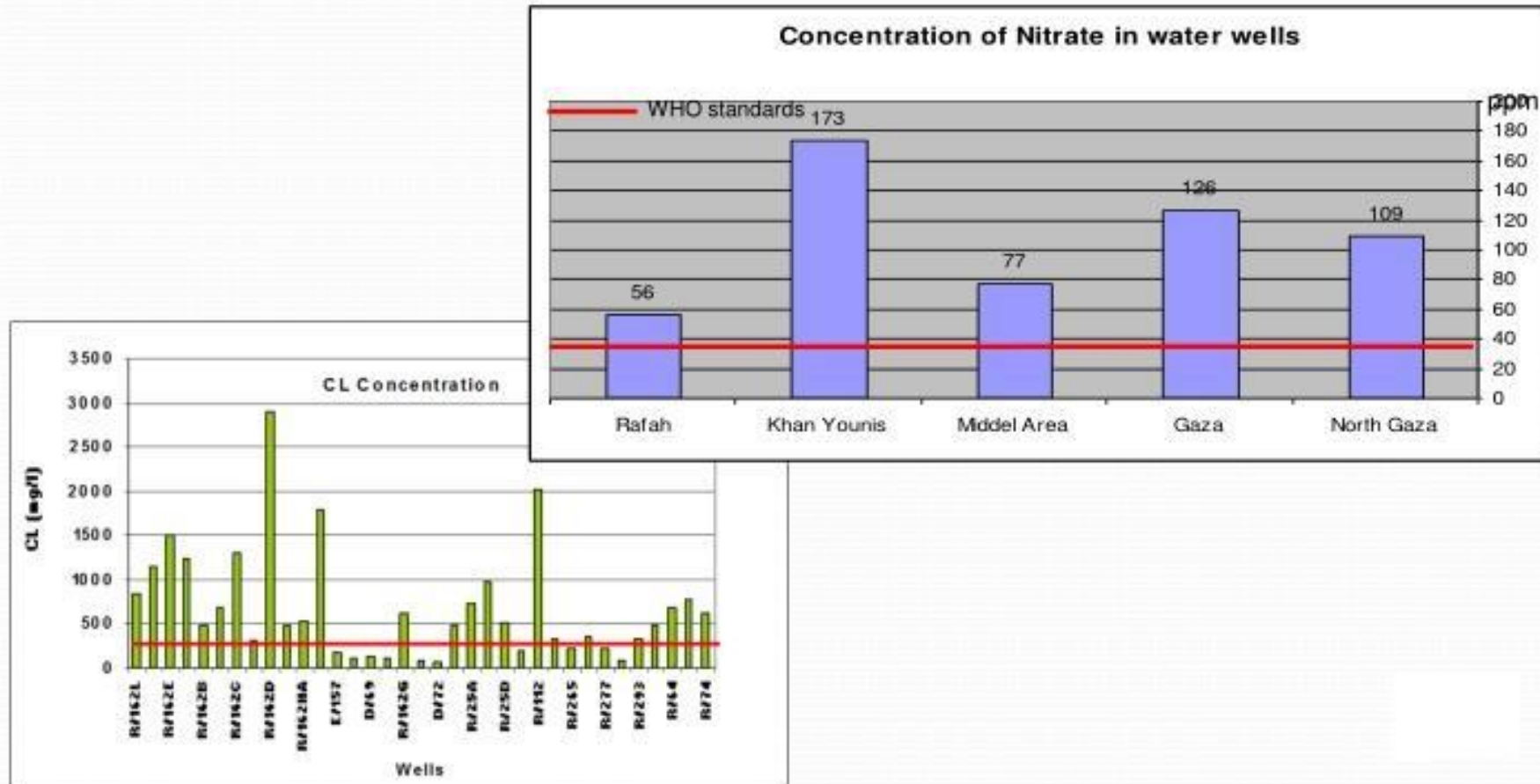
Kaynak: Water Resources Directorate, 2016.





Denizsuyu Arıtma Tesisi

GAZZE kuyu suyunun kalitesi





Gazze'deki Fuel Oil Enerji Santrali

