



Su Politikaları Derneği

2021

İÇME VE KULLANMA SULARIMIZ HANGİ KAYNAKLARDAN GELİYOR ?



DURSUN YILDIZ

10 Kasım 2021

RAPOR NO: 43

Raporun Adı: İçme ve Kullanma Sularımız Hangi Kaynaklardan Geliyor ?

Raporu Hazırlayan: Dursun Yıldız

DSİ Daire Başkan Yrd. (E)

İnşaat Müh. Su Politikaları Uzmanı SPD Başkanı, TEMA Bilim Kurulu Üyesi.

İYTE Öğretim Görevlisi



RAPOR HAKKINDA

SPD olarak, su kaynaklarımızın mevcut durumunu karşı karşıya oldukları tehditleri ve akılcı, planlı ve verimli kullanılması konusundaki gelişmeleri yakından izlemeye ve koyulan hedefleri analiz etmeye çalışıyoruz.

İçme ve kullanma sularımız yüzeysuyu, yeraltısuyu (Kuyu) ve kaynak suyu gibi çeşitli kaynaklardan alınarak temin ediliyor. Ancak bu kaynaklarımız uzun dönemdir kentlere göç, hızlı nüfus artışı, kirlilik ve iklim değişikliği baskısı altında bulunuyor.

Bu baskıların artması su kaynaklarımızın akılcı ,planı ve verimli bir şekilde yönetilmesini de zorunlu kılıyor. Bu yönetimin katılımcı ve şeffaf bir şekilde bütüncül bir anlayışla gerçekleşmesi için su kaynaklarımız hakkında toplumsal bilgi ve bilincin arttırılması önem taşıyor.

Bu raporda içme ve kullanma sularımızın hangi kaynaklardan geldiğini ve karşı karşıya oldukları tehditleri, kirlilik kaynaklarını ele alarak bu bilinçlenmeye katkıda bulunmaya çalıştık.

Raporu hazırlarken Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi öğretim üyesi Dr.Faize Sarış'ın 2021 yılında yayınlanan "Türkiye'de Eysel Su Tedarik ve Tüketim İstatistiklerinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasından ve SUEN'in Büyükşehir SKİ'leri arasında Mukayeseli Değerlendirme Çalışmasından çokça yararlandık. Bu çalışmalarını yapanları tebrik ediyor ve raporumuzun faydalı olmasını diliyoruz.

Saygılarımızla

Dursun Yıldız

Başkan / Ankara- 8 Kasım 2021

©Bu raporun her türlü yayın hakkı Su Politikaları Derneği'ne (SPD) aittir. Raporun hiçbir bölümü değiştirilemez. SPD'nin izni olmadan raporun hiçbir bölümü elektronik, mekanik vb. yollarla kopya edilip kullanılamaz. Kaynak gösterilmek kaydı ile alıntı yapılabilir

Kaynak gösterimi : Yıldız D . 2021 "Eysel Kullanım Sularımız Hangi Kaynaklardan Geliyor ? " Su Politikaları Derneği. Rapor No: 43. Ankara.10 Kasım 2021



YÖNETİCİ ÖZETİ

- Son 27 yılda nüfusumuz %45 oranında ,içme ve kullanma suyu çekimi ise %100 oranında artış göstermiştir.
- 30 Büyükşehirimizin 4 ünde içme ve kullanma suyu tamamen yeraltısuyundan karşılanmaktadır
- Antalya ve Konya'nın içme ve kullanma suyunun %75'i ,İzmir 'in ise %60'ı kuyu sularından çekilmektedir.
- Türkiye'nin batısında evsel kullanım suyu daha çok kuyu suyundan, doğusunda ise kaynak suyundan temin edilmektedir.
- 2000'li yıllardan sonra kentlere olan yığılma barajlardan yapılan içme ve kullanma suyu çekimini arttırmıştır.
- 21 SUKİ tarafından paylaşılan veriler analiz edildiğinde; yüzeysel ve yeraltı su kaynakları oranlarının sırasıyla ortalama %59.5 ve %40.5 olduğu görülmektedir.
- Ülkemizde su kaynaklarının kalitesi hızla ve yaygın bir şekilde bozulmaktadır. Bu durum su yönetiminin acil önlem alması gereken öncelikli konular arasında bulunmaktadır.
- Türkiye'nin su kaynaklarının kalitesinin bozulmasının başlıca nedenleri; doğal kaynakların aşırı kullanımı, plansız ve hızlı sanayileşme ile çarpık kentleşme sonucu su kaynaklarına ulaşan arıtılmamış evsel ve endüstriyel atık sular, mevcut atık su arıtma tesislerinin kapasite ve proses bakımından yetersiz olması, iletiminin etkin yapılamaması ve tarımsal faaliyetlerdir.
- Biyolojik, kimyasal ve hidromorfolojik kalite durumu ile nihai su kalite durumunu belirleme çalışmalarında 8 havzada 1 yıl boyunca izlenen 226 izleme noktasından 4'ü çok iyi, 37'si iyi, 145'i orta, 29'u zayıf, 11 noktanın ise kötü su durumuna sahip olduğu belirlenmiştir.
- Su kaynaklarının korunmasında temel yaklaşım kirliliğin kaynağa önlenmesi olmalıdır. Kaynaklar kirlendikten sonra alınacak önlemler daha zor ve pahalı olmaktadır.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

1. SU KAYNAKLARININ MEVCUT SEKTÖREL DURUMU VE SEKTÖREL KULLANIMLARI.....	5
2. SULARIMIZIN KALİTESİ.....	5
3. EVLERDE KULLANILAN SULARIMIZ HANGİ KAYNAKLARDAN GELİYOR.....	8
4. BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİNİN İÇME VE KULLANMA SUYU TEMİNİ.....	13
5. SU KİRLİLİĞİMİZ VE NEDENLERİ.....	15
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	22
7. KAYNAKÇA	23

1. SU KAYNAKLARININ MEVCUT SEKTÖREL DURUMU VE SEKTÖREL SU KULLANIMLARI

Su kaynaklarının sınırlı olması ve bu kaynakların ülkemizde eşit dağılmaması sebebiyle, su kaynaklarının yönetiminin daha dikkatli ve bütünlük içinde yönetilmesi elzemdir. Suyun en önemli kullanım alanları olan sulama, içme-kullanma-sanayi sektörlerinde yerüstü ve yeraltı sularının dağılımı Tablo 1’de verilmiştir (4).

	SULAMA	İÇME KULLANMA VE SANAYİ	TOPLAM	ORAN
	(hm ³ /yıl)	(hm ³ /yıl)	(hm ³ /yıl)	
YÜS	33.323	7.445	40.678	%70
YAS	11.382	5.643	17.025	%30
TOPLAM (YÜS+YAS)	44.250	13.088	57.703	
ORAN	%77	%23		

Tablo 1 Yerüstü ve yeraltı sularının sektörel su kullanım dağılımları (4).

Tablo 1’de içme ve kullanma suyu ve sanayi suyu kullanım değerleri birlikte verilmiş olup toplam kullanımın %23’üne karşılık gelmektedir. Her iki alanda yıllık toplam olarak 13 milyar m³ su kullanılmaktadır (4).

2.SULARIMIZIN KALİTESİ

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü’nün 2018 yılında yayınladığı TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VE ÖNCELİKLERİ DEĞERLENDİRME RAPORU (2016 yılı verileriyle) çok kapsamlı bir çalışma olup özellikle su kirliliği konusunda çok önemli veriler içermektedir.

2016 yılı verileriyle hazırlanan bu raporda ülkemizdeki su kirliliğinin mevcut durumu için aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

2.1. Yüzeysel Suları;

Türkiye Çevre Sorunları Ve Öncelikleri Değerlendirme Raporunda (1) 31 adet İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğüne, kendi sınırları içerisindeki, toplamda 158 adet yüzeysel suyu veya izleme noktası için kalite sınıfları belirtilmiş olup bunların 42 adedi (%27’si) 1. sınıfa (yüksek kaliteli su), 31 adedi (%20’si) 2. sınıfa (az kirlenmiş su), 33 adedi (%21’i) 3. sınıfa (kirlenmiş su), 52 adedi (%33’ü) 4. sınıfa (çok kirlenmiş su) dahildir. Yüzeysel sularımızın muhtemel kirlenme nedenlerinin başında evsel atıksular ve zirai ilaç-gübre kullanımını gelmektedir. Bunu evsel katı atıklar takip etmektedir

Yıllar itibariyle (2002-2016 arası) il sınırlarında bulunan yüzeysel sularının muhtemel kirlenme nedenlerinin değişiminin eğilimine bakıldığında evsel atıksuların payının (% oran) bir miktar azaldığı, evsel katı atıkların payının ise arttığı, görülmektedir.

Yüzey Suyu Kirliliği

Türkiye Çevre Sorunları Ve Öncelikleri Değerlendirme Raporunda (1) ki verilere göre ,31 adet İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğünce, kendi sınırları içerisindeki, toplamda 158 adet yüzey suyu veya izleme noktası için kalite sınıfları belirtilmiş olup bunların 42 adedi (%27'si) 1. sınıfa (yüksek kaliteli su), 31 adedi (%20'si) 2. sınıfa (az kirlenmiş su), 33 adedi (%21'i) 3. sınıfa (kirlenmiş su), 52 adedi (%33'ü) 4. sınıfa (çok kirlenmiş su) dahil olarak bulunmuştur.

Bu çalışmalar kapsamında 57 adet İl Müdürlüğünce kendi sınırları içerisindeki, toplam 384 adet yüzey suyu veya izleme noktası için muhtemel kirlenme nedenleri işaretlenmiş olup bunların 300'ünde (%78) evsel atıksular, 286'sında (%74) zirai ilaç ve gübre kullanımı, 227'sinde (%59) evsel katı atıklar, 179'unda (%47) hayvan yetiştiriciliği, 147'sinde ise (%38) sanayi kaynaklı atıksular muhtemel kirlenme nedenlerinden biri olarak bulunmuştur(1).

2.2. Yeraltı Suları;

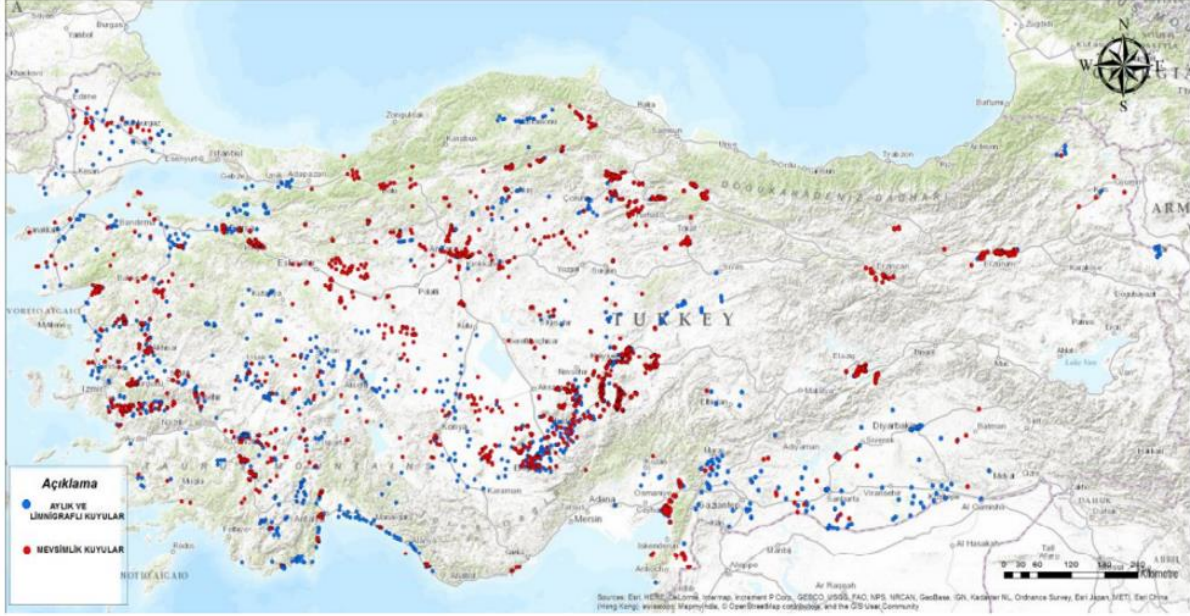


Şekil 1. Havzalara göre yeraltısuyu rezerv durumu (4).



Şekil 2. Havzalara göre yeraltısuyu rezerv durumu (4)

Yeraltı suyu hidrojeolojik etüt çalışmaları sonucunda; yeraltı suyu emniyetli işletme rezervi yaklaşık 18 milyar m³ olarak tespit edilmiştir. Yapılan hidrojeolojik etüt çalışmaları ile bu rezerv güncellenmektedir (4).



Şekil 3. DSİ Rasat kuyuları genel dağılım haritası (4)

Yeraltı suyu miktarının belirlenmesi kadar, seviyesinin takibinin uzun yıllara dayalı aylık ve mevsimlik ölçümlerinin yapılması en önemli unsurdur. Bu kapsamda, DSİ Genel Müdürlüğü ve tüm Bölge Müdürlükleri rasat (gözlem) kuyuları açılarak ülkemizde 1.396 kuyuda aylık, 2.198 kuyuda mevsimlik toplam 3.594 kuyuda su seviyeleri ve kalite izlemeleri yapılmaktadır (Şekil 3).

Havzalarda manuel ve limnigraf sistemleri ile seviye ölçümleri sürdürülmektedir. Son yıllarda gelişen teknoloji ile otomatik seviye ölçüm cihazları ve koruma kabinleri ile kurulan sistemler ile uzaktan ölçüm sistemleri yapılmaktadır. Bu kapsamda Konya Havzası'nda 122 adet kuyuya seviye, sıcaklık ve elektriksel iletkenlik parametrelerinin otomatik ölçüldüğü ve anlık olarak sisteme aktarıldığı cihazlar ile seviye ölçümleri yapılmaktadır (4).

Yeraltularımızın kalite kontrolü için Türkiye Çevre Sorunları Ve Öncelikleri Değerlendirme Raporunda (1) ki verilere göre 15 adet İl Müdürlüğüne kendi il sınırları içerisindeki, toplam 67 adet yeraltı suyu veya izleme noktası için kalite sınıfları belirtilmiş olup, bunların 46 adedinin (%69'unun) iyi kalitede, 21 adedinin (%31'inin) ise zayıf kalitede olduğu belirlenmiştir. Yeraltı sularının muhtemel kirlenme nedeni olarak en çok zirai ilaç-gübre kullanımı belirtilmiş olup, bunu ile hayvan yetiştiriciliği ve evsel atıksular takip etmiştir.

Yeraltı suyu kirliliği

15 adet İl Müdürlüğüne kendi il sınırları içerisindeki, toplam 67 adet yeraltı suyu veya izleme noktası için kalite sınıfları belirtilmiş olup, bunların 46 adedinin (%69'unun) iyi kalitede, 21 adedinin (%31'inin) ise zayıf kalitede olduğu belirlenmiştir.

30 adet İl Müdürlüğüne, kendi il sınırları içerisindeki toplam 153 adet yeraltı suyu veya izleme noktası için muhtemel kirlenme nedeni işaretlenmiş olup, bunların 144'ünde (%94) zirai ilaç ve gübre kullanımı, 72'sinde (%47) hayvan yetiştiriciliği, 69'unda (%45) evsel atıksular, 57'sinde (%37) evsel katı atıklar, 49'unda (%32) sanayi kaynaklı atıksular muhtemel kirlenme nedenlerinden biri olarak işaretlenmiştir

2.3. Atıksulardan kaynaklanan su kirliliği

Burada ön planda olan evsel atıksulardan kaynaklanan kirliliğin başlıca nedeni; yerleşim yerlerinde evsel nitelikli atıksuların arıtılmaması olurken bunu kanalizasyon şebekesinin olmaması veya yetersiz olması takip etmektedir. Atıksulardan kaynaklanan kirliliğin nedeni olarak en çok işaretlenen üçüncü neden il merkezlerinde küçük sanayilerde toplu arıtmanın olmamasıyken, ilçelerde zirai mücadele ilacı kullanımı olmuştur. İl merkezlerinde ve ilçelerde atıksuların yol açtığı kirlenmenin nedenlerinin yüzde (%) olarak oransal dağılımı yan yana getirildiğinde; su kirliliğine karşı il merkezlerinde, ilçelere göre daha çok tedbir alındığı (altyapı yatırımları vb.) görülmektedir. Yıllar itibariyle (2005-2016 arası) atıksulardan kaynaklı kirlilik nedenlerine bakıldığında; il merkezlerinde yerleşim yerlerinde evsel nitelikli atıksuların arıtılmamasından ve büyük sanayi kuruluşlarının atıksularını arıtmaması gibi nedenlerin payı giderek azalırken, küçük sanayilerde toplu arıtma olmaması ve zirai ilaç gübre kullanımı nedenlerinin payının arttığı görülmektedir. İlçelerde ise kirlilik nedenlerinde fazla bir değişim görülmemektedir. Su kirliliğinin giderilmesinde karşılaşılan en önemli güçlük ise; 45 ilde mali imkansızlıklar nedeniyle arıtma tesislerinin kurulamaması, 19 ilde toplumda bilinç eksikliği olarak belirlenmiştir.

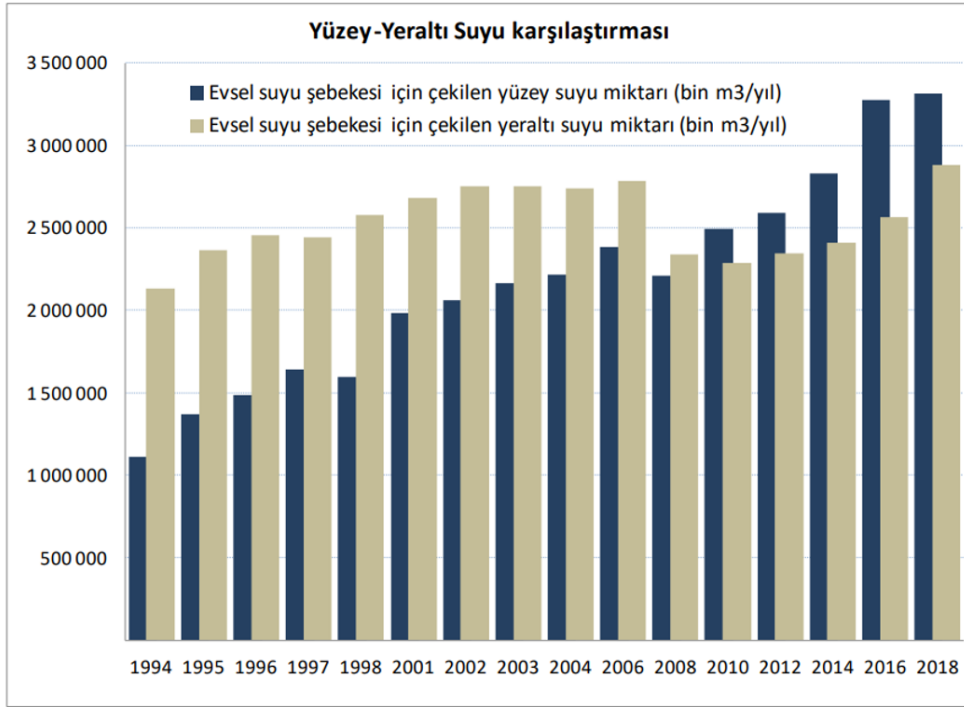
Türkiye'nin 25 hidrolojik havzaya bölünmüş olduğu göz önüne alınırsa, Harita:1.9.'da su kirliliğinin birinci öncelikli sorun olduğu illerin Meriç-Ergene, Susurluk, Gediz, Büyük Menderes, Batı Akdeniz, Doğu Akdeniz, Kızılırmak, Doğu Karadeniz, Aras, Van Gölü ve Asi Havzalarında yoğunlaştığı söylenebilir.

3.EVLERDE KULLANILAN SULARIMIZ HANGİ KAYNAKLARDAN GELİYOR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi öğretim üyesi Dr.Faize Sarış'ın 2021 yılında yayınlanan "Türkiye'de Evsel Su Tedarik ve Tüketim İstatistiklerinin Değerlendirilmesi başlıklı çalışmasında Türkiye'de son 25 yıllık süreçte evsel kullanımda talep, tüketim durumunun zamansal değişimini ele alınmış ve iller bazında yapılan karşılaştırmalarla, içme suyu sağlama ve tüketimindeki alansal farklılaşmalar değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Türkiye'de iller düzeyinde içme suyu sağlama kaynağı/miktarı ve tüketim paternlerini ele alan çalışmada veri olarak Türkiye İstatistik Kurumu'nun sağladığı su istatistikleri kullanılmıştır (TÜİK, 2020). Bu çalışma kapsamında aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

1. Çekilen su miktarı,
2. Çekim kaynağına göre dağılışı:
 - Kaynak (Pınar)
 - Göl / gölet / deniz
 - Akarsu
 - Baraj
 - Kuyu
3. Kişi başı çekilen günlük ortalama su miktarı (Litre/kişi/gün)



Şekil 4. Türkiye genelinde içme-kullanma suyu şebekesi için çekilen yüze ve yeraltı suyuna miktarları (Veri kaynağı: TÜİK, 2020).(3).

Türkiye genelinde, evsel su tüketimi için çekilen su miktarlarının farklı kaynaklara göre oranı ve yıllar içindeki değişimi Şekil 4 de verilmiştir. Bu şekil incelendiğinde 1994-2000 arasında yeraltı suyunun yoğun kullanıldığı ve kuyu suları ile pınar sularından daha fazla çekim yapıldığı açıkça görülmektedir. Aynı şekilde 2000'li yıllarla birlikte barajlardan su çekiminin önemli ölçüde arttığı görülmektedir.



Şekil 5. İllere göre 2018 yılında kişi başı çekilen günlük ortalama su miktarı (Veri Kaynağı, TÜİK, 2020).

Dr. Sarış tarafından yapılan çalışmada (3) Belediyeler tarafından temin edilen evsel suyun hangi kaynaklardan çekildiği, her il için yüzde olarak TÜİK verilerinden hesaplanmıştır. Şekil 6'da kuyu sularından Şekil 7'de pınarlardan; Şekil 8 de ise yüzey baraj ve akarsulardaki çekim oranının illere göre dağılışı verilmektedir.

Bu haritalar, her ilin kendi içinde içme-kullanma suyunu temini hangi kaynaktan ne oranda sağladığını göstermektedir. 2018 yılında belediyeler tarafından evsel amaçlı su tüketiminin çekim kaynaklarına bakıldığında **kuyu kategorisinde en fazla su çekiminin**; Marmara bölgesinde Tekirdağ ve Kırklareli, Ege'de İzmir ve Manisa, Batı Akdeniz'de Antalya ve Burdur ile İç Anadolu bölgesinin güney ve doğu kesimlerindeki illerde %80-100 oranında gerçekleştiği görülmektedir. (Şekil 6).



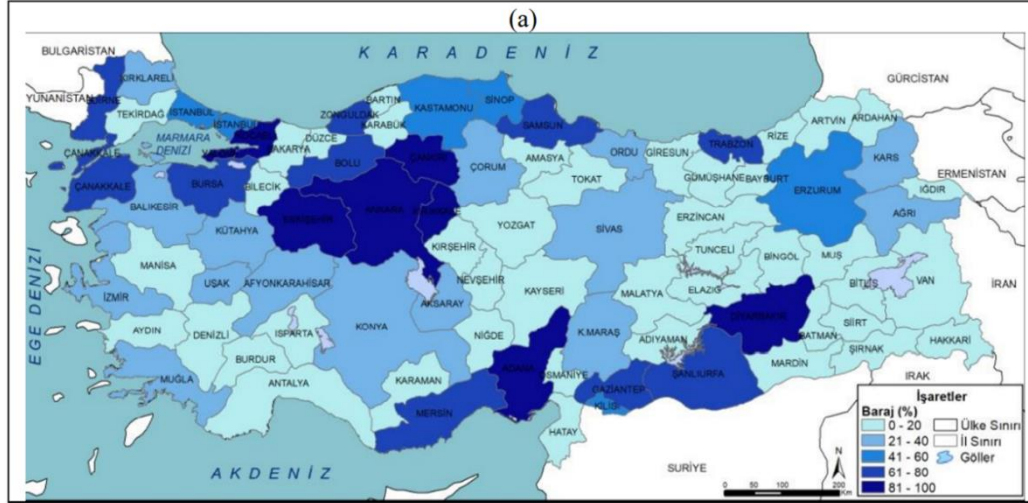
Şekil 6. 2018 yılı illere göre kuyu sularında su çekimi oranı (Ham Veri kaynağı: TÜİK, 2020).



Şekil 7. 2018 yılı illere göre kaynak sularında su çekimi oranı (Ham Veri kaynağı: TÜİK, 2020).

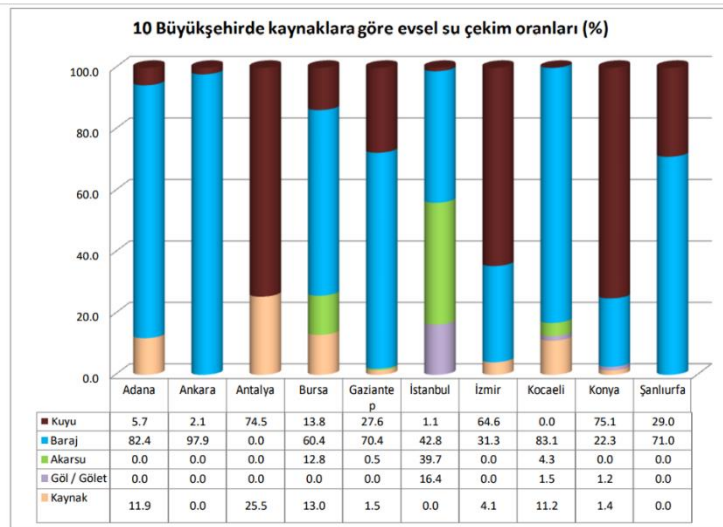
İç Anadolu bölgesinde Konya başta olmak üzere; Karaman, Niğde ve Nevşehir gibi pek çok ilin yüzey su kaynakları sınırlı olduğundan su talebinin yeraltı suyunda karşılandığı bilinmektedir. Doğu

Anadolu'da ise Gümüşhane, Elazığ, Batman ve Iğdır %80-100 aralığında su çekimi sınıfındadır. %61-80 bandında alansal olarak bakıldığında yer yer öne çıkan iller vardır: Sivas, Erzincan, Amasya, Hatay, Kilis gibi. Türkiye'nin kuzey doğusu ve kuzey batısındaki illerde ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) bölgesinde kuyu suyu çekim oranları %20'den azdır. Bölgesel olarak değerlendirilecek olursa en fazla yeraltı suyu bağımlılığı Batı Akdeniz ve İç Anadolu'da gözlenir.



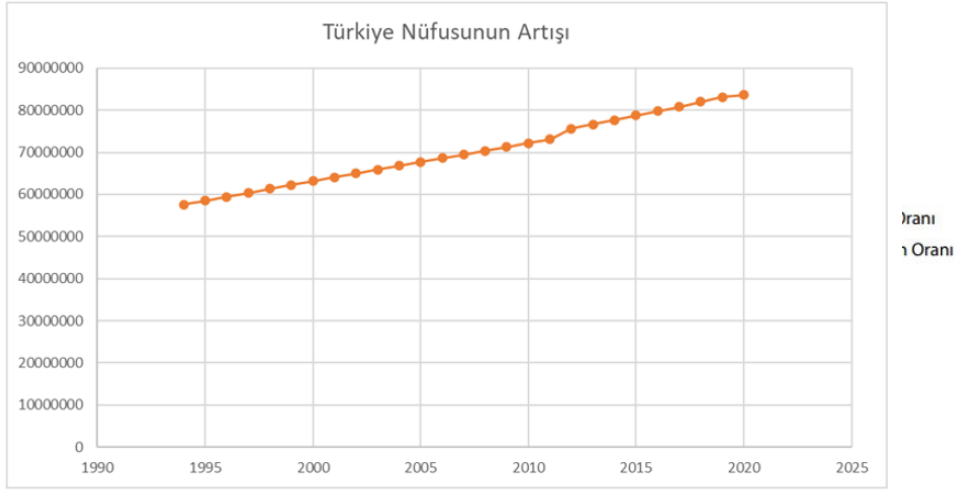
Şekil 8. 2018 yılı illere göre barajlardan su çekimi oranı (Ham Veri kaynağı: TÜİK, 2020).

Yüzey suları açısından en fazla kullanılan su deposu barajlardır. Şekil 8 de illerin toplam evsel su tüketimi içerisinde baraj suları çekim oranları gösterilmiştir. Bu haritaya göre batıda Marmara bölgesinde Kocaeli ve Yalova % 80-100, Bursa, Çanakkale ve Edirne % 60-80, İstanbul ise % 40-60 aralığında baraj sularına bağımlıdır. % 60'dan daha yüksek çekim oranıyla dikkat çeken diğer bölgeler başta Ankara ve Eskişehir olmak üzere İç Anadolu, Batı Karadeniz ve Akdeniz ile GAP bölgesi illeridir (Diyarbakır, Şanlıurfa, Gaziantep). Akdeniz'de de Seyhan ve Göksu gibi iki önemli akarsu havzası ve baraj alanlarının olduğu Adana ve Mersin illerinde evsel su tüketimi yüksek oranda barajlardan temin edilmektedir. Karadeniz ise yüksek yüzdelik oranı ile Samsun ve Trabzon dikkati çeker. Ege, İç Anadolu ve Doğu Anadolu'da ise barajlara bağımlılık oldukça düşüktür.

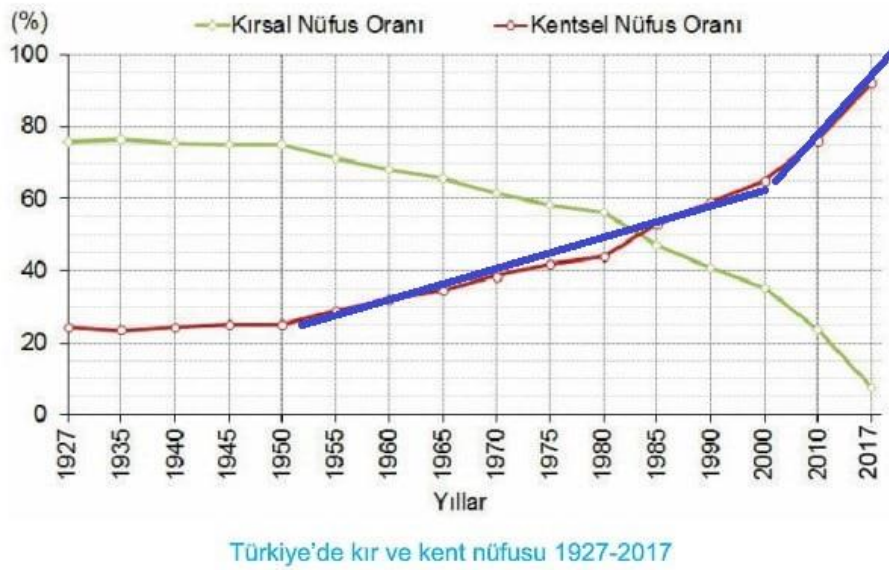


Şekil 9. 10 Büyükşehir Belediyesindeki içme ve kullanma suyunun kaynakları (2)

Şekil 9’da 10 büyükşehirde 2018 yılındaki su çekim oranlarının kaynaklara göre dağılımı verilmiştir. .Bu şekil incelendiğinde İzmir, Antalya ve Konya’nın içme ve kullanma suyunun %70’ini kuyulardan karşıladıkları görülmektedir.



Şekil 10. Türkiye’de nüfusun yıllara göre artışı



Şekil 11. Türkiye’de kır ve kent nüfusunun değişimi

Türkiye nüfusunun artışı, Şekil 10’da, kır ve kent nüfusunun değişimi de Şekil 11’de verilmektedir. Bu şekillerden de görüleceği gibi nüfusumuz sürekli artmış ancak 2000 yılından sonra kırsal nüfusta azalma ve kent nüfusundaki artış da hızlanmıştır.

Bu durum daha önceki bölümlerde sözü edilen 2000’li yıllarla birlikte barajlardan çekilen su miktarının da artışı getirmiştir.

4. BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİNİN İÇME VE KULLANMA SUYU TEMİNİ

SUEN tarafından yapılan Büyükşehir Su ve Kanalizasyon İdareleri arasında Mukayeseli Değerlendirme Çalışması Mart 2019 çalışmasında içme suyu hizmetleri ile ilgili olarak yüzeysel ve yeraltı su kaynaklarının oranları da araştırılmıştır. 21 SUKİ tarafından paylaşılan veriler analiz edildiğinde; yüzeysel ve yeraltı su kaynakları oranlarının sırasıyla ortalama %59.5 ve %40.5 olduğu görülmektedir.

SUEN'in Raporunda 21 Büyükşehir arasından 3 idarenin tamamen yüzeysel su kaynağı, 4 idarenin ise tamamen yeraltı su kaynağı kullandıklarını beyan ettikleri yer almaktadır(2).

Ayrıca bu çalışmada aşağıda verilen özet sonuçlar elde edilmiştir;

- İçme suyu hizmetleri ile ilgili analiz sonuçlarına göre; su temini hizmetlerindeki kritik alan, su dağıtım şebekelerindeki ortalama %40 düzeyinde seyreden su kayıp oranı olup, İçme Suyu Temin ve Dağıtım Sistemlerindeki Su Kayıplarının Kontrolü Yönetmeliği gereğince bu oranın hızlı şekilde %25'in altına çekilmesi gerekmektedir. Nitekim çalışma kapsamında yapılan hesaplamalara göre su kayıp ve kaçakları sonucu büyükşehirlerimizde oluşan yıllık ekonomik kayıp 7,5 milyar TL'yi aşmaktadır.
- Atıksu hizmetlerinde önem verilmesi gereken en temel konu kanalizasyon şebeke hattı ve atıksu arıtma hizmet seviyeleridir. Hizmet oranları sırasıyla %86 ve %71 olan bu hizmetlerin oranlarının %100 seviyesine getirilmesi yönünde altyapı yatırımları hız kesmeden devam etmelidir. Atıksu arıtma hizmet oranları artırılırken diğer yandan, arıtılan atıksu miktarında ileri biyolojik arıtma proseslerinin payının da süratli şekilde yükseltilmesi de hedeflenmelidir.
- Atıksu hizmetlerinde bir diğer önemli husus atıksuların yeniden kullanımıdır. İdarelerde yeniden kullanılan atıksu oranlarının oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmüştür. Bu oranın artırılması için idareler yeni teknolojilerin uygulanması ve ekipmanların kullanılması konusunda çalışmalar gerçekleştirmelidir.



Tablo... Türkiye’de İçme Kullanma Suyu İle ilgili Gösterge Verileri (TUİK 2019) (5).

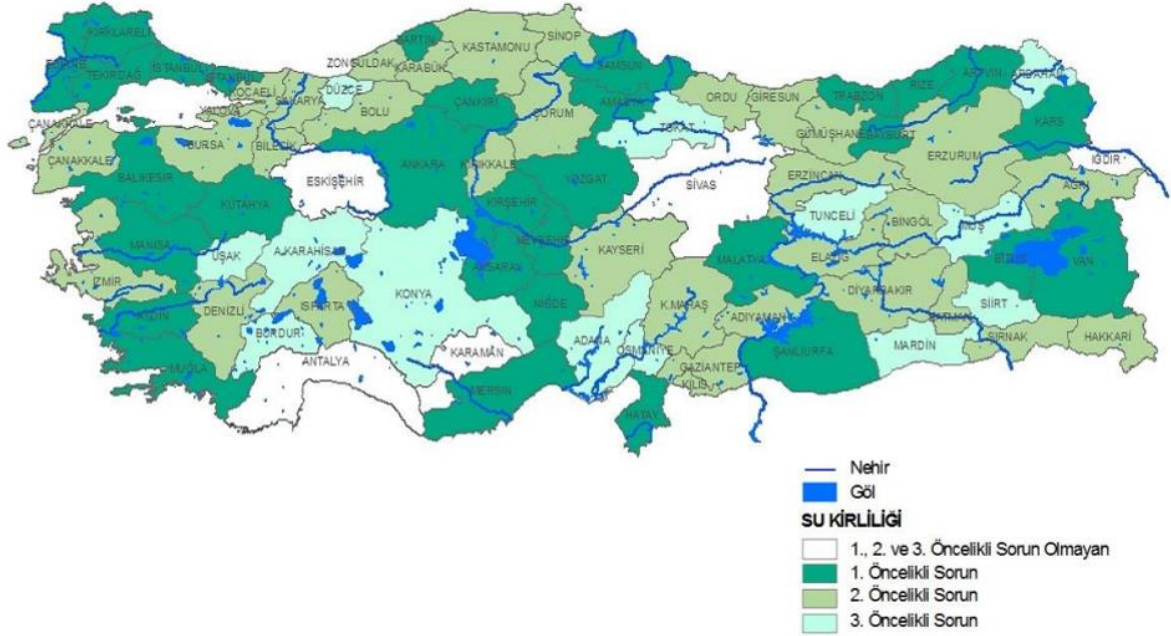
	2014	2016	2018
Türkiye nüfusu	77 695 904	79 814 871	82 003 882
Toplam belediye sayısı	1 396	1 397	1 399
Toplam belediye nüfusu	72 505 107	74 911 343	76 888 607
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı	1 394	1 394	1 397
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusu	70 522 136	73 587 584	75 779 007
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	97	98	99
İçme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen toplam su miktarı (bin m ³ /yıl)	5 237 407	5 838 561	6 193 158
Baraj	1 886 617	2 618 225	2 468 103
Kuyu	1 423 751	1 563 154	1 740 116
Kaynak	984 869	1 000 205	1 138 388
Akarsu	652 370	552 624	560 356
Göl-gölet/deniz ¹	289 800	104 354	286 196
İçme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen yüzey suyu miktarı (bin m ³ /yıl)	2 828 787	3 275 202	3 314 654
İçme ve kullanma suyu şebekesi için çekilen yer altı suyu miktarı (bin m ³ /yıl)	2 408 620	2 563 359	2 878 503
Kişi başı çekilen günlük su miktarı (litre/kişi-gün)	203	217	224
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile dağıtılan su miktarı (bin m ³ /yıl)	3 394 545	3 732 875	4 045 486
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi sayısı	381	519	629
Fiziksel	69	54	22
Konvansiyonel	165	197	197
Gelişmiş	147	268	410
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi kapasitesi (bin m ³ /yıl)	5 346 014(r)	5 558 307(r)	6 023 791
Fiziksel	148 052	115 489	31 000
Konvansiyonel	4 955 564	4 989 372	5 437 331
Gelişmiş	242 398(r)	453 446(r)	555 461
İçme ve kullanma suyu arıtma tesislerinde arıtılan su miktarı (bin m ³ /yıl)	2 995 001	3 350 389	3 574 058
Fiziksel	47 875	33 653	3 677
Konvansiyonel	2 860 041	3 113 183	3 292 165
Gelişmiş	87 085	203 553	278 216
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı	436	436	443
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusu	41 610 124	43 881 160	46 229 893
İçme ve kullanma suyu arıtma tesisi ile hizmet verilen nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı (%)	58	59	60

(1) 2010 yılından itibaren denizden çekilen su miktarı dahil edilmiştir.

(r) Revize edilmiştir.

5.SU KİRLİLİĞİMİZ VE NEDENLERİ

NEHİR VE GÖLLER İLE SU KİRLİLİĞİNİN ÖNCELİKLİ SORUN OLDUĞU İLLER



Şekil 12. Su Kirliliğinin öncelikli sorun olduğu illerimiz (3)

Türkiye’de su kirliliğinin öncelikli sorun olduğu illerimiz Türkiye Çevre Durum Raporunda incelenmiş ve Şekil 12 ve Şekil 13 ‘de verilmiştir(3).

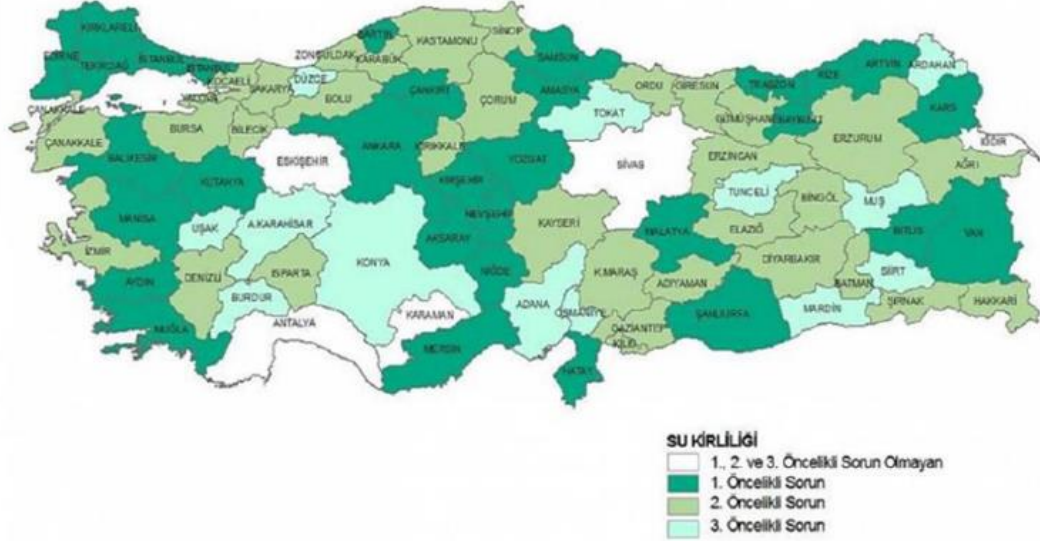
Su Kaynaklarımızda yaşadığımız kalite düşüklüğü ve nedenleri ile bu alanda yapılan çalışmalar 6. TÜRKİYE ÇEVRE DURUM RAPORU’nun Su Kaynaklarının Kalitesi bölümünde detaylı olarak aşağıdaki gibi yer almıştır;

Türkiye’nin su kaynaklarının kalitesinin bozulmasının başlıca nedenleri ; doğal kaynakların aşırı kullanımı, plansız ve hızlı sanayileşme ile çarpık kentleşme sonucu su kaynaklarına ulaşan artılmamış evsel ve endüstriyel atık sular, mevcut atık su arıtma tesislerinin kapasite ve proses bakımından yetersiz olması, iletiminin etkin yapılamaması ve tarımsal faaliyetlerdir.

Su kaynaklarının korunmasında temel yaklaşım kirliliğin önlenmesi olmalıdır. Kaynaklar kirlendikten sonra alınacak önlemler daha zor ve pahalı olmaktadır. Ülkemizde yer alan 25 nehir havzasında su kalitesi izlemeleri 1970’li yıllardan beri DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. 2014 yılı itibarıyla, izleme çalışmalarının belli bir standartta yürütülmesinin ve uzun dönemli, sağlıklı su kalitesi izleme verilerinin elde edilmesinin sağlanması amacıyla, Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi gerekliliklerine uyumlu, biyolojik, kimyasal, fizikokimyasal ve hidromorfolojik kalite unsurlarını kapsayan izleme programları hazırlanmıştır. Söz konusu izleme programları kapsamında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından izleme çalışmaları yürütülmektedir.

Çevre Bakanlığı Raporu: Türkiye'de 30 ilde su kirliliği önemli sorun

81 ilden toplanan veriler, Türkiye'de 30 ilde su kirliliğinin en büyük sorun olduğunu ortaya koyuyor. Bu illerde bulunan 158 yerüstü su kaynağında yapılan kalite kontrolünde 33 noktada (kaynakların % 21'inde) suyun kirliliği, 52 noktada ise (kaynakların % 33'ünde) çok kirliliği tespit edildi. Sadece 15 ilden 67 yeraltı suyu kaynağına ait verileri içeren rapor bu kaynaklardan 46 adedinin (%69'unun) iyi kalitede, 21 adedinin (%31'inin) ise zayıf kalitede olduğunu kaydediyor.



Kaynak: Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu (Basım yılı 2018)

Şekil 13. Su Kirliliğinin öncelikli sorun olduğu illerimiz (3)

Su Kalitesi Ekolojik Değerlendirme Sistemi Projesi Yürüyor (5)

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ulusal ve uluslararası mevzuata uyumlu ekosistem esaslı su kalitesi değerlendirme sisteminin kurulması çalışmaları kapsamında “Ülkemize Özgü Su Kalitesi Ekolojik Değerlendirme Sisteminin Kurulması Projesi” yürütülmüştür. 2016 yılı sonunda tamamlanan proje ile 8 pilot havzada (Aşağı Fırat Alt Havzası, Batı Akdeniz Havzası, Ceyhan Havzası, Aras Havzası, Doğu Karadeniz Havzası, Batı Karadeniz Havzası, Kuzey Ege Havzası, Sakarya Havzası) nehir, göl ve kıyı sularında 226 noktada biyolojik, hidromorfolojik ve kimyasal izleme çalışmaları gerçekleştirilmiş olup her bir izleme noktasının biyolojik, kimyasal ve hidromorfolojik kalite durumu ile nihai su kalite durumları belirlenmiştir.

Buna göre 8 havzada 1 yıl boyunca izlenen 226 izleme noktasından 4’ü çok iyi, 37’si iyi, 145’i orta, 29’u zayıf, 11 noktanın ise kötü su durumuna sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Türkiye’de Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi(5)

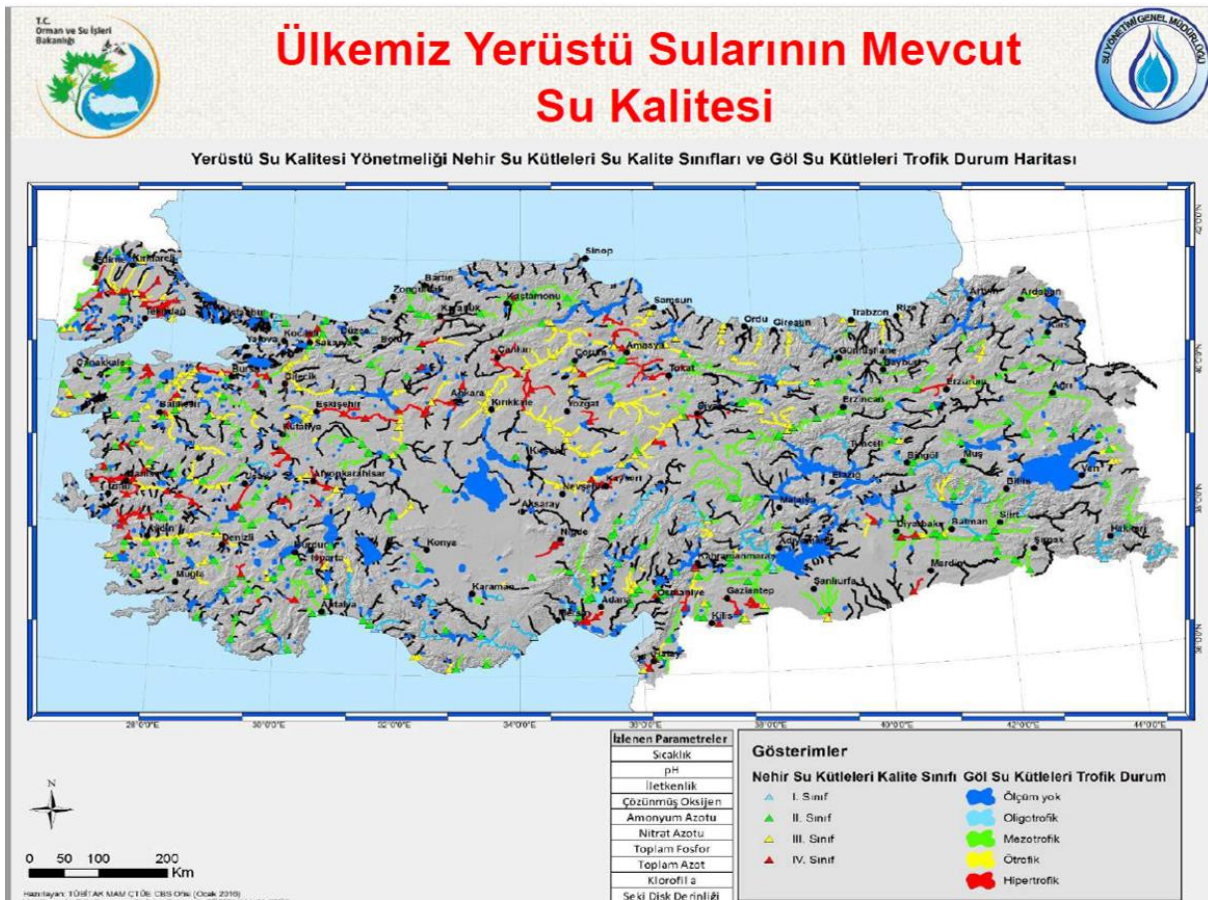
Bunun devamında Ülkemizin 25 havzasındaki referans alanların (doğal ve/veya insani etkiler sebebiyle çok az bozulmuş alanlar) belirlenmesi amacıyla 2016 yılı Aralık ayında “Türkiye’de Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi” başlatılmıştır. Projede 2017, 2018 ve 2019 yıllarında 25 havzada yaklaşık 900 nehir, göl, kıyı ve geçiş suyunda biyolojik, hidromorfolojik ve kimyasal izleme çalışmaları gerçekleştirilerek, her bir izleme noktasının biyolojik, kimyasal ve hidromorfolojik kalite durumu ile nihai su kalite durumları ortaya konulmuştur.

Buna göre 2017 ve 2018 yılında izlenen 17 havzada (Antalya, Batı Akdeniz, Büyük Menderes, Küçük Menderes, Kuzey Ege, Susurluk, Konya, Gediz, Akarçay, Burdur, Meriç-Ergene, Marmara, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Yeşilırmak, Kızılırmak, Sakarya) toplam 663 adet nehir, göl, kıyı ve geçiş suyu referans alan olarak belirlenmiştir. 2019 yılında izlenen 8 havzada (Doğu Akdeniz, Seyhan, Asi, Ceyhan, FıratDicle, Çoruh, Aras, Van Gölü Havzaları) ise izleme sonuçlarının değerlendirilmesi çalışmaları devam etmektedir.

30.11.2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Yer Üstü Su Kalitesi Yönetmeliği (YSKY)” ile su kaynaklarının Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC) gerekliliklerine uygun olacak şekilde ekosistem tabanlı bütüncül bir yaklaşım ile yönetimine ilişkin usul ve esaslar ortaya konulmuştur. Bu kapsamda, kentsel, endüstriyel ve tarımsal faaliyetler sonucunda yer üstü su kaynaklarımızda bulunması muhtemel kirleticiler araştırılarak 250 adet belirli kirletici belirlenmiş ve belirlenen 250 adet belirli kirletici ile AB mevzuatında yer alan 45 adet öncelikli madde ve bu maddelerin nehir ve göller ile kıyı ve geçiş suları özelinde su kalite kriterleri (çevresel kalite standartları) ulusal mevzuata aktarılmıştır.

Yer üstü sularının sınıflandırılması

Yer Üstü Su Kalitesi Yönetmeliği Ek-5 Tablo-2:“Kıtaıçi Yer Üstü Su Kaynaklarının Genel Kimyasal ve Fizikokimyasal Parametreler Açısından Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri”ne göre yapılmaktadır. Yönetmeliğe göre kıtaıçi yer üstü su kaynakları için 4 adet su kalitesi sınıfı tanımlanmaktadır. Buna göre:



Şekil 14 Yerüstü sularımızın mevcut su kalitesi

- Sınıf I : Yüksek kaliteli su
- Sınıf II : Az kirlenmiş su
- Sınıf III : Kirlenmiş su
- Sınıf IV : Çok kirlenmiş su durumunu ifade etmektedir.

Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliğinde yer alan bu sınıflara göre yerüstü sularımızın mevcut su kalitesi Şekil 14’de verilmiştir. Bu şekilde yüzey sularımızın önemli bir bölümünün III.Sınıf ve IV.Sınıf sular olduğu görülmektedir.

Yer üstü su kaynaklarında hedeflenen su kalitesi aşılmaksızın kabul edilebilecek günlük kirletici yükünün hesaplanmasına yönelik olarak Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından pilot bir havzada örnek bir çalışma yapılmış ve 2017 yılında tamamlanmıştır. Proje kapsamında; Gediz Havzası’nda belirli kirleticiler, öncelikli maddeler ve genel kimyasal ve fiziko-kimyasal parametreler için alıcı ortam çevresel kalite standartlarını sağlayacak şekilde, günlük maksimum toplam yük yaklaşımı da dikkate alınarak pilot havzadaki kentsel atık su arıtma tesisleri ve endüstriyel tesisler için deşarj standartları hesaplanmıştır.

Büyük Menderes Havzası’nda yer üstü suları için yürütülen ve 2018 yılı sonunda tamamlanan çalışma kapsamında ise su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi amacıyla çevresel hedefler belirlenmiş, diğer havzalarda da uygulanabilecek bir metodoloji geliştirilerek pilot bölge özelinde önlemler programı oluşturulmuştur.

Çevresel hedeflerin belirlenmesine ilişkin söz konusu çalışmaların yasal altyapısını oluşturmak üzere “Yer Üstü Su Kütleleri için Çevresel Hedeflerin Belirlenmesine ilişkin Tebliğ” hazırlanmış ve 21.07.2020 tarihli ve 31192 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Tebliğ ile kıyı ve geçiş suları da dahil olmak üzere bütün yer üstü su kütlelerinin iyi duruma ulaşabilmesi için sağlanması gereken çevresel hedeflerin belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar ortaya konulmuştur. Ayrıca, Tebliğde, ekolojik ve kimyasal su kalite durumlarının birlikte değerlendirilmesi ve nihai su kalite durumunun ortaya konulmasına ilişkin hükümler yer almaktadır.

Göl, Gölet ve Baraj Gölleri için Su Kalitesi Değerlendirmesi

Göl, gölet ve baraj gölleri için su kalitesi değerlendirmesinde Yer Üstü Su Kalitesi Yönetmeliği’nde yer alan sınır değerler göz önünde bulundurularak trofik durumları değerlendirilmektedir. Buna göre; göl, gölet ve baraj göllerini tehdit edici en önemli unsur ötrofikasyondur. Ötrofikasyon sorununun kontrolü için alıcı su ortamlarına ulaşan azot ve fosfor yüklerinin sınıflandırılması gerekmektedir.

Bu amaçla, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen çalışmalar neticesinde 25 nehir havzasında kentsel ve endüstriyel atık sular ile tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan azot ve fosfor bileşiklerinin aşırı miktarda birikmesi sonucu kirlenmiş ve kirlenme tehdidi altında olan kentsel ve nitrata hassas alanlar belirlenmiş ve su kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla alınması gereken tedbirler ortaya konularak “Hassas Su Kütleleri ile Bu Kütleleri Etkileyen Alanların Belirlenmesi ve Su Kalitesinin İyileştirilmesi Hakkında Yönetmelik” (R.G:23.12.2016/29927) ile ülkemiz yüzölçümünün yüzde 50’sini kapsayan söz konusu alanlar yayımlanmıştır.

Bununla birlikte, 422 göl, gölet ve baraj gölünde azot ve fosfor açısından baskılar tespit edilmiş, izleme çalışmalarıyla su kalitesi ve trofik durum ortaya konulmuş, su bütçesi ve özümleme kapasiteleri belirlenerek su kalitesinin iyileştirilmesine ilişkin tedbirler ortaya konulmuştur. Özellikle yoğun kirlilik tehdidi altında olan su kaynaklarının kalitesinin iyileştirilmesine yönelik su kalitesi eylem planları hazırlanmakta ve eylem adımlarının ilerlemesi sürekli olarak takip edilmektedir. Halihazırda uygulanmakta olan eylem planlarından bazıları “Uluabat Gölü Su Kalitesi Eylem Planı”, “Mogan-Eymir Gölü Alt Havzası Su Kalitesi Eylem Planı”, “Manyas Gölü Su Kalitesi Eylem Planı” ve “Ilgın Gölü Alt Havzası Su Kalitesi Eylem Planı”dır.

EK 1 SU KİRLİLİĞİ VE KİRLENMENİN BAŞLICA NEDENLERİ TABLOSU

TABLO:1.7. SU KİRLİLİĞİ

Su Kirliliğinin 1. Öncelikli Sorun Olduğu İller	Su Kirliliğinin 2. Öncelikli Sorun Olduğu İller	Su Kirliliğinin 3. Öncelikli Sorun Olduğu İller
AKSARAY AMASYA ANKARA ARTVİN AYDIN BALIKESİR BARTIN BAYBURT BİTLİS ÇANKIRI EDİRNE HATAY İSTANBUL KARS KIRKLARELİ KIRŞEHİR KÜTAHYA MALATYA MANİSA MERSİN MUĞLA NEVŞEHİR NİĞDE RİZE SAMSUN ŞANLIURFA TEKİRDAĞ TRABZON VAN YOZGAT	ADİYAMAN AĞRI BATMAN BİLECİK BİNGÖL BOLU BURSA ÇANAKKALE ÇORUM DENİZLİ DİYARBAKIR ELAZIĞ ERZİNCAN ERZURUM GAZİANTEP GİRESUN GÜMÜŞHANE HAKKARİ ISPARTA İZMİR KAHRAMANMARAŞ KARABÜK KASTAMONU KAYSERİ KIRIKKALE KİLİS KOCAELİ ORDU SAKARYA SİNOP ŞIRNAK YALOVA ZONGULDAK	ADANA AFYONKARAHİSAR ARDAHAN BURDUR DÜZCE KONYA MARDİN MUŞ OSMANİYE SİİRT TOKAT TUNCELİ UŞAK
30	33	13
(%37)	(%41)	(%16)

Not: Tablodaki iller alfabetik sıra ile sıralanmıştır.

Sorunların öncelik sırası İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüklerince belirlenmiştir.

TABLO:1.8. HAVZA BAZINDA SU KİRLİLİĞİNİN BİRİNCİ ÖNCELİKLİ SORUN OLDUĞU İLLERDE KİRLENMENİN BAŞLICA NEDENLERİ;

Havza Adı	İller	Su Kirliliğinin Nedenleri
Meriç-Ergene ve Marmara Havzası	Tekirdağ	Ergene Nehrinin kolları olan Ergene Deresi ve Çorlu Deresi, özellikle Çerçezköy, Ergene, Çorlu ve Muratlı ilçelerinde bulunan yoğun sanayileşme ve evsel kaynaklı kirlilikten dolayı, IV. Sınıf su kalitesinde olmaktadır.
	Kırklareli	Tekirdağ'dan doğan Ergene Deresi, büyük çoğunluğu yine aynı ildeki yoğun sanayileşme ve ilimizdeki sanayileşme sebebiyle IV. sınıf su kalitesindedir. Bununla birlikte; hayvancılık tesisleri, maden ocakları, yeterli seviyede olmayan belediye kanalizasyon ve atıksu arıtma tesisleri de su kirliliğine sebebiyet vermektedir.
	Edirne	Meriç Nehri Bulgaristan'dan, Ergene Nehri de Tekirdağ ve Kırklareli illerinden büyük ölçüde kirlilik taşıyarak İI sınırlarımıza girmektedir. Meriç Nehrimiz Bulgaristan'daki maden işletmelerinden büyük ölçüde kirlenmekte olup, ilimizde de özellikle sanayi ve yerleşim bölgelerinden kaynaklanan evsel nitelikli atık suların dolaylı kirlilik taşıdığıdır. Ergene Nehri ilimiz sınırlarında III. ve IV. sınıf kirlilik taşıdığıdır.
	İstanbul	İlimizdeki su kirliliği etkenleri daha çok sanayi, maden, gemi inşası, gemilerden atık toplamının yetersiz olması, evsel atıksuların arıtılmasının yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır.
Susurluk ve Gediz Havzası	Balikesir	Sanayi kaynaklı atıksular
	Kütahya	Sanayi tesislerinin atık su arıtma sistemlerinin yetersiz olması

Büyük Menderes ve Batı Akdeniz Havzası	Manisa	İlimizde su kirliliğinin en önemli nedeni sanayi tesislerinden kaynaklanan ve yerleşim bölgelerinden kaynaklanan atıksulardır. İlimizde su kirliliğinin en fazla hissedildiği yer Gediz Nehri ve havzasıdır. Deri, halı ve zeytinyağı işletmelerinden kaynaklanan su kirliliği söz konusu olmaktadır. Akhisar ve Kırkağaçta kaynaklanan karasu problemi bulunmaktadır. Deşarj İzin belgesi isteyen tesisler için ekolojik sisteme (2 fazlı) geçmeleri istenmektedir. Ancak ekolojik sistemde de çıkan sulu pirinay işleyecek yakında mevcut pirina fabrikaları olması gerekmektedir.
	Aydın	Endüstriyel kirliliğe sebep olan sektörlerden tekstil ve deri sanayi Denizli ve Uşak'ta yoğunlaşmıştır. Bu illerden geçen Büyükenderes Nehri ilimiz sınırlarına, 3. ve 4. sınıf (çok kirlili) su-tarımsal sulamada kullanılamaz) su kalitesinde girmektedir. Denizli ilinde birçok endüstri tesisinin arıtması mevcut olmasına rağmen bu atıksu arıtma tesislerinin aşırı sulama suyu deşarj kriterlerini sağlayacak şekilde yenilenmelerine ihtiyaç bulunmaktadır. Havzada yer alan illerde faaliyet gösteren diğer küçük sanayi tesislerinin arıtma tesisleri ya bulunmamakta ya da bulunanlar verimli olarak çalıştırılmamaktadır. İlimiz için su kirliliğine sebep olan en önemli sektör zeytinyağı işleme tesisleridir. Tesislerin çok sayıda ve dağınık vaziyette olmaları çözümü zorlaştırmaktadır. Organize sanayi bölgelerindeki arıtma tesislerinin yetersizliği de söz konusudur. Havza boyunca mevcut yerleşim yerlerinin çoğunda atıksu arıtma tesisi mevcut olmaması sorunu mevcuttur. Jeotermal sularda yüksek oranda bulunan bor elementi, Büyükenderes Nehri'nde kirlilik yaratan önemli kaynaklardan birisini oluşturmaktadır.
	Muğla	Turizm potansiyelinin yüksek olması ile birlikte gerek otel sayılarında gerekse yazlık site sayılarında her geçen gün artış gözükmektedir. Özellikle Bodrum'da yaşanan plansız kentleşme kanalizasyon sisteminin yetersiz olmasına yol açmıştır. Merkezi atıksu arıtma tesislerinin gerek sayısının gerekse kapasitelerinin yetersiz olması nedeniyle ilimiz turizmini ve günlük yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir.
	Samsun	İlimizde Karadeniz'in genel yapısına uygun olarak dağlık arazi yapısı ve Kızılırmak, Yeşilirmak gibi akarsu havzaları nedeniyle gerek il dışından, gerekse ilimizden kaynaklanan atıklar- atıksular havzalardan akarsularda toplanarak denize taşınmaktadır. Çoğu yerleşim yerleri atıksu arıtma tesislerini henüz hizmete almamış olup, bunların atıksularının yanında tarımsal kaynaklı pestisitlerin de yüzey akışları ile akarsularda toplanması sonucu akarsularımızda ve denizlerde hem fekal kirlilik, hem de endüstriyel kirlilik oluşmaktadır.
	Amasya	İlimizde yer alan su kirliliği kaynaklarını, evsel ve endüstriyel kaynaklı atıksuların arıtılmadan Yeşilirmak ve yan kollarına boşaltılmaları, tarımda kullanılan zirai ilaçlardan ve tarımsal gübrelerden kaynaklı atıklar, hayvansal atıklar (gübre) ve erozyon kaynaklı kirlilik başta Yeşilirmak Nehri olmak üzere su kaynaklarımızın kirlenmesinde temel etken olmaktadır.
	Çankırı	Çankırı Merkez İlçemizde alt yapı tesislerinin yetersizdir ve atıksu arıtma tesisinin henüz inşa edilmemiştir. Su kirliliği, evsel atık suların, sanayi tesislerinin atık sularının haricinde en çok tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Tarım ve Hayvancılık konusundaki ilgili kurum ve kuruluşların, hayvancılık tesislerinden kaynaklanan gübre vb. gibi atıkların nasıl bertaraf edileceği ile tarımsal ilaçlama ve tarımsal gübreleme konularında su kirliliği yaratan işletme sahipleri hakkında uygulanacak olan yaptırımlar konusunda mevzuatlarını yenilemeleri, revize etmeleri gerekmektedir.
Kızılırmak ve Yeşilirmak Havzası	Ankara	İlimizde nüfus artışına bağlı olarak hem yerleşim alanlarının genişlemesi, hem mevcut yerleşim alanlarında yapılan yapı yenileme işlemleri, hem de yeni sanayi alanları açılması konusunda hızlı ilerleme devam etmektedir. Buna bağlı olarak kanalizasyon ağı genişletilmekte ve bu alanlardan toplanan atıksular başta Tatlar Merkezi Atıksu Arıtma Tesisi olmak üzere yakın bölgelerdeki atıksu arıtma tesislerine aktarılmaktadır. Özellikle Tatlar Merkezi Atıksu Arıtma Tesisine gelen atıksu yükü arıtma kapasitesinin üzerine çıkmaya başlamış ve yaşanan arıtma ile ilgili sorunlar ciddi oranda artmıştır. Ayrıca ilimizde yaşanan yapılaşma sorunları neticesinde yerleşim alanlarındaki yağmur suyu hatlarına kayda değer oranda atıksu karışması söz konusudur.
	Kırşehir	Kırşehir ilçe ve belde belediyelerinin kanalizasyon şebekelerinin derelere verilmesi, sularımızı kirlüten en temel kirleticilerdir. İlçe ve belde belediyelerinin kanalizasyon şebekelerinin sonu arıtmayla sonlanmaktadır. Bazı belde belediye sınırlarında kanalizasyon şebekesi olmayıp, konutlar atık sularını fosseptik çukurlarına deşarj etmektedirler. İlimizde tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasallar ve tarımsal ilaçlar özellikle yeraltı su rezervlerini kirlüten kirleticilerdir. Ayrıca, hayvanlardan kaynaklanan atıkların da denetim ve kontrol altına alınması gerekmektedir.
	Yozgat	İlimizde merkez belediye ve Şefaati İlçe Belediyesi hariç hiçbir ilçe belediyenin atık su arıtma tesisi bulunmamaktadır. Aynı zamanda organize sanayi bölgesine ait bir arıtma tesisi de yoktur.
	Nevşehir	İlimiz Boğaz Köyü İlifat Mevkiinde bulunan İslah Organize Sanayi Bölgesinde atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. Ayrıca İlçe Belediyelerimizde Acıgöl, Gülşehir'in atıksu arıtma tesisi inşaatları tamamlanmış ancak tip projedeki eksiklikler nedeni ile işletmeye alınmıştır. Belde belediyeleri ise mali imkansızlık nedeniyle AAT için sıkıntılar bulunmaktadır. Ayrıca doğai arıtma tesisi için yardım alan ve kapanan belediyelerin tesisleri çalışmamaktadır.
Batı Karadeniz Havzası	Bartın	İlimizde organize sanayi bölgesine ait atıksu arıtma tesisi faaliyete geçmiş olup, ayrıca firmalara ait münferit atıksu arıtma tesisleri bulunmaktadır. Ancak belediyelere ait atıksu arıtma tesisleri henüz faaliyete geçmemiştir. Kurucuşile ve Amasra ilçelerimizde atıksularını denize, Ulus İlçemiz ve beldeleminin atıksuları mevcut akarsu ve derelere, ilimiz merkezinin atıksularını ise Bartın İmrağı'na deşarj edilmektedir.
Konya Havzası	Aksaray	İI genelinde atık su arıtma tesislerinin yaygın olmayışından kaynaklı alıcı ortama atık su deşarjı yapılmaktadır. Bu bağlamda arıtılmadan alıcı ortama verilen atık sular sulama suyuna karışmaktadır. Vatandaşlarımızca söz konusu atık sular hayvan sulamada, sebze ve meyvelerini sulamada kullanılmaktadır. Bu kapsamda ilimizde hastalıklar meydana gelmekte ve Aksaray ilinin doğal güzelliği yok olmaktadır. Sorunun çözümü için hızlı bir şekilde atık su arıtma tesisleri kurulmalı, kanalizasyon alt yapısı güçlendirilmeli ve vatandaşlar atık su karışmış suları kullanmaması konusunda eğitilmelidir.

Doğu Karadeniz ve Çoruh Havzası	Niğde	Mevcut durumda; Niğde Belediyesi atık su arıtma tesisi, biyolojik arıtma olup, kimyasal arıtma sistemine sahip değildir. Bu nedenle; evsel nitelikli atıksular haricinde kalan sanayi atıksularının arıtımı mümkün olmamaktadır. Niğde Belediyesi, Niğde Organize Sanayi Bölgesi ve Niğde Üniversitesi atık su arıtma tesislerinde, bakım çalışmalarının olması, arıtma esnasında karşılaşılan teknik-mekanik arızaların oluşması halinde atıksuların, arıtma tesislerine girmeden baraja deşarjı söz konusudur. Niğde ile Bor ilçesi arasında, Niğde Üniversitesi Merkez Yerleşkesinin hemen güneyinde yer alan Akkaya Barajı, kentin kanalizasyon ve diğer atıkları bünyesinde toplamaktadır. Niğde Belediyesi atıksu arıtma tesisi proje aşaması devam etmekte olup Organize Sanayi Bölgesi atıksu arıtma tesisi kapasitesi artırılmış, Niğde Üniversitesi atıksu arıtma tesisinde ise kapasite artırımına yönelik inşaat çalışmaları sürdürülmektedir.
	Trabzon	İlimizin bulunduğu coğrafya yapısı ve oldukça dağınık biçimde yer alan yerleşimlerden kaynaklanan atıklar, bu alanlarda kanalizasyon sisteminin olmayışı ve çevre bilincinin henüz istenilen düzeyde olmaması gibi nedenlerden ötürü söz konusu yüzeysel su kaynakları kirliliğe maruz kalmaktadır. İlimizde evsel ve endüstriyel atık su üreten işletmelerin birçoğunun arıtma sisteminin bulunmaması nedeniyle, bu tesislerden çıkan atık suların alıcı ortama ve genellikle akarsulara verilmektedir. Mevcut Derin Deniz Deşarj Sistemlerinde, yüzeysel sularıyla evsel atıksuların tamamı ayrı sistemle toplanamaması nedeniyle, kanalizasyon sistemi ve derin deniz deşarj kolektörü, aşırı yağışlarla artan debiye cevap verememekte kolektörlerde sorunlar meydana gelmektedir. Bu durumun ortadan kaldırılması için yüzeysel sularıyla evsel atıksuların ayrı ayrı sistemlerle karıştırılmadan toplanması gerekmektedir.
	Rize	İlimiz genelinde yerel yönetimlerin büyük bir çoğunluğu atıksu sorununu çözmemiştir. Belediyelik alanlarda yerleşim yerlerinin kanalizasyona bağlanma durumu her geçen gün artmasına rağmen yine de istenen seviyeye ulaşmamıştır. İlimiz köylerinde atıksular münferit yapılan fosseptiklerle bertaraf edilmeye çalışılmaktadır. Ancak yapılan fosseptikler sızdırmalı yapılmaktadır. İlimiz coğrafya yapısı da dikkate alındığında yerleşim yerlerinin dağınık olmasından dolayı atıksuların bir merkezde toplanarak bertaraf edilmesi güçtür. Fosseptik konulu şikayetlerin çokluğu göz önüne alındığında ilimizde en acil olarak çözüme kavuşturulması gereken konudur.
	Artvin	İlimiz genelinde evsel kaynaklı atıksuların arıtma sistemi ve atıksuların bertarafını sağlayacak tesisler bulunmamaktadır. Oluşan atıksular herhangi bir işlemden geçmeden alıcı ortama deşarj edilmektedir. Ayrıca Madencilik ve Enerji Sanayisi kuruluşlarının atıksularını arıtmadan deşarj etmesi alıcı ortamda kirliliğe neden olmaktadır.
	Bayburt	İlimizde atık su arıtma tesisinin henüz tam olarak faaliyete geçmemiş olması sebebiyle ilde oluşan evsel nitelikli atık suların Çoruh Nehrine deşarj edilmesi büyük ölçüde su kirliliğine neden olmaktadır.
Aras Havzası	Kars	İlimizde genel nüfusa hizmet eden arıtma tesisi mevcut değildir. Yaşanan bu kirliliğin sebebi evsel nitelikli atıksular ve sanayi bölgesinde yer alan mandıralardır.
Van Gölü Havzası	Bitlis	İlimiz merkezinde atıksu arıtma tesisi bulunmaması ve evsel kaynaklı atıksuların doğrudan dereye deşarj edilmesi önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Şehir merkezinde bulunan esnafın katı ve sıvı atıklarını doğrudan dereye bırakmaları Bitlis Deresi üzerindeki kirlilik yükünü artırmaktadır. Ayrıca Dere kenarında faaliyet gösteren işletmelerden ve karayolu projelerinden açığa çıkan hafriyat atıklarının dereye dökülmesi dere yatağının daralması ve taşkın riskini ortaya çıkarmaktadır. Van Gölü'nün kapalı havza olması sebebiyle verimli bir arıtım yapılmadan deşarj edilecek atıksular hiçbir şekilde seyrelemeyecek ve göl ekosisteminde telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğuracaktır. Tatvan İlçesinde Kanalizasyon şebekesinin bir kısmı Atıksu Arıtma Tesisi'ne bağlı olmadığından afet kotu altında yer alan yerleşimlerin atık suları arıtılmadan göle deşarj edilmektedir.
	Van	İlde yeterince atıksu arıtma tesisinin bulunmaması ve mevcut az sayıdaki atıksu arıtma tesisleri ise tam kapasiteli olarak, verimli bir şekilde faaliyet göstermemektedir. Sanayi tesislerine ait atıksu arıtma tesisleri de yeterli sayıda değildir. Organize Sanayi bölgesinin arıtma tesisi bulunmaktadır. Dolayısı ile oluşan evsel ve endüstriyel atıksular tam arıtmadan alıcı ortama (Van Gölü Havzası) deşarj edilmekte ve ciddi şekilde kirliliğe sebebiyet vermektedir.
Dicle-Fırat Havzası	Malatya	Malatya ilçe ve belde belediyelerinin kanalizasyon şebekelerinin derelere verilmesi, sularımızı kirlüten en temel kirlenimlerdir. İlçe ve belde belediyelerinin kanalizasyon şebekelerinin hiç birinde arıtma tesisi bulunmamaktadır. Bazı belde ve ilçe belediye sınırlarında kanalizasyon şebekesi olmayıp, konutlar atık sularını fosseptik çukurlarına deşarj etmektedirler. İlimizde tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasallar ve tarımsal ilaçlar özellikle yeraltı su rezervlerinde kirlenmeye neden olmaktadır. Sanayi amaçlı kullanılan sular, kullanımdan sonra aşırı şekilde kirlenmiş halde çeşitli alıcı ortamlara verilmektedirler.
	Şanlıurfa	Son yıllarda Suriye'de yaşanan iç savaşlar nedeniyle Şanlıurfa yoğun dış göç almış bulunmaktadır. Kentimizde misafir konumunda yer alan Suriyeli kentin az gelişmiş bölgelerinde iskân edilmiş ve il ve ilçe merkezlerinde beklenmedik aşırı nüfus artışına neden olmuştur. Bunun yanında ilde makinalı tarıma geçişle beraber köyden kente göç olmaktadır. Bu kadar yüksek nüfuslu bir kentte atık su arıtma tesislerinin az sayıda nüfusa hizmet verecek şekilde bulunması ve katı atık depolama/ bertaraf tesislerinin bulunmaması Şanlıurfa İli için önem arz eden sorunların başında gelmektedir.
Doğu Akdeniz ve Asi Havzası	Mersin	Su kirliliğinin en önemli sebebi Mersin ilinin kanalizasyon şebekesinin yetersiz olmasıdır. Sadece şehrin doğusunda atık su arıtma tesisinin bulunması, batı tarafında bulunan yazlık bölgelerde her sitenin kendisine ait atık su arıtma tesisinin bulunması ve bunların takip ve denetimlerinin dönemsel olarak gerçekleştirilse bile yetersiz kalması, yağmur suyu drenaj hatlarına karışan kirliliklerin bu hatlarla birlikte yüzeysel su kaynaklarına kadar ulaşması Mersin'de su kirliliğine sebep olan faktörlerin başında gelmektedir.
	Hatay	Eski belde ve Büyükşehir Belediyesi ile mahalle olan beldelerde kanalizasyon atıkları direkt Asi Nehrine veya Asi Nehrine bağlı yan derelere deşarj edilmektedir. Tüm ilçeler atıksu arıtma tesisine bağlı değildir, Mevcut arıtma tesislerinde verim yetersizliği söz konusudur. Zeytinyağı fabrikaların deşarjları nedeniyle kirlilik yaşanmaktadır. Gelişigüzel dere kenarına yapılan ahırların neden olduğu kirliliğe neden olmaktadır.

Kaynaklar: 2016 yılı İl Çevre Durum Raporları, İl Çevre Sorunları ve Öncelikleri Araştırma Formları

6.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye için 1994-2018 yılı belediyeler düzeyinde içme-kullanma suyu zaman serileri ve 2018 yılı özelinde il ölçeğinde alansal istatistiklerle yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Türkiye'de evsel su kullanımı için çekilen yıllık su miktarı giderek artmaktadır ve bu artışın 2008'den sonra hızlandığı gözlenmektedir.
- Kişi başına düşen evsel su miktarı ise 2000'li yıllardan bu yana azalış trendi göstermektedir. Türkiye geneli için değerlendirildiğinde, bu durumun öncelikli olarak nüfus baskısı 2000 li yıllardan itibaren kentsel nüfusun hızlı artışı ile ilişkili olduğu ifade edilebilir.
- Yıllık su çekim miktarındaki zamansal değişimle paralel bir biçimde, yerüstü su kaynaklarından su çekimi 2008 yılından sonra yeraltı suyu oranlarını geçtiği gözlenmektedir.
- Yerüstü (yüzeysel) sularından su çekimi en fazla barajlardan yapılmaktadır. Akarsulardan çekim son yıllarda artış sergilemektedir.
- Su kaynaklarına bağımlılık açısından değerlendirildiğinde, kuyu (yeraltı suları) İç Anadolu ve Batı Akdeniz (Göller bölgesi); pınar Doğu Anadolu; Barajlar Marmara, İç Anadolu, Doğu Akdeniz ve GAP Bölgesi; ve akarsularda ise Karadeniz bölgesinde birkaç il ile Siirt ve İstanbul dikkati çekmektedir.
- Göl/gölet kaynağından su çekimi en fazla Sakarya, Isparta ve İstanbul'da görülmektedir.
- 21 SUKİ tarafından paylaşılan veriler analiz edildiğinde; yüzeysel ve yeraltı su kaynakları oranlarının sırasıyla ortalama %59.5 ve %40.5 olduğu görülmektedir.

Su Kaynaklarının kalitesi konusunda ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızın yaptığı çalışmalardan aşağıdaki özet sonuç elde edilmiştir.

Ülkemizde su kaynaklarının kalitesi hızla ve yaygın bir şekilde bozulmaktadır. Bu durum su yönetiminin acil önlem alması gereken öncelikli konular arasında bulunmaktadır.

Türkiye'nin su kaynaklarının kalitesinin bozulmasının başlıca nedenleri; doğal kaynakların aşırı kullanımı, plansız ve hızlı sanayileşme ile çarpık kentleşme sonucu su kaynaklarına ulaşan arıtılmamış evsel ve endüstriyel atık sular, mevcut atık su arıtma tesislerinin kapasite ve proses bakımından yetersiz olması, iletiminin etkin yapılamaması ve tarımsal faaliyetler olarak sıralanabilir

Su kaynaklarının korunmasında temel yaklaşım kirliliğin kaynaktan önlenmesi olmalıdır. Çünkü kaynaklar kirlendikten sonra alınacak önlemler daha zor ve pahalı olmaktadır.

Biyolojik, kimyasal ve hidromorfolojik kalite durumu ile nihai su kalite durumunu belirleme çalışmalarında 8 havzada 1 yıl boyunca izlenen 226 izleme noktasından 4'ü çok iyi, 37'si iyi, 145'i orta, 29'u zayıf, 11 noktanın ise kötü su durumuna sahip olduğu belirlenmiştir.

7.Kaynaklar

- (1) TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VE ÖNCELİKLERİ DEĞERLENDİRME RAPORU (2016 yılı verileriyle) Düzenleyen: Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı ,Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin Ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı Veri Değerlendirme Şube Müdürlüğü 2018 ANKARA
- (2) SUEN (2019) Büyükşehir Su ve Kanalizasyon İdareleri arasında MUKAYESELİ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI MART 2019 SUEN Raporu
- (3) Sarış, F. (2021). Türkiye'de Eysel Su Tedarik ve Tüketim İstatistiklerinin Değerlendirilmesi, Coğrafi Bilimler Dergisi/ Turkish Journal of Geographical Sciences, 19(1), 195-216, doi: 10.33688/aucbd.883794
- (4) Suyun Havza Ölçeğinde Yönetimi Grubu Çalışma Belgesi .(2021) 1.Su Şurası Suyun Havza Ölçeğinde Yönetimi Çalışma Grubu .Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. Ağustos 2021
- (5) 6.Türkiye Çevre Durum Raporu (2020) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı .ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü. Ankara 2020.



SPD

HİDROPOLİTİK AKADEMİ MERKEZİ

Güfte Sokak 8/9 06680 Kavaklıdere/ANKARA /TURKEY

TEL: 312 417 00 41 Fax: 312 417 60 67