



Herkesin Bildiği Sır NİLÜFER ÇAYI

İsmi Osmanlı Devleti'nin ikinci padişahı Orhan Gazi'nin eşi Nilüfer Hatun'dan alan, içme suyu ve tarımsal sulamanın can damarı olan, bir zamanlar içinde çam ağaçlarının taşındığı, nice Bursalının balık tuttuğu, hatta yüzmeyi öğrendiği Nilüfer Çayı, sadece Bursa'nın değil, ülkemizin de önemli akarsularından biridir.

Nilüfer Çayı'nın Bursa şehir merkezinden geçmesi, Bursalılar için ne kadar büyük bir şans olmuşsa, Nilüfer Çayı'nın kendisi için de o denli büyük bir talihsizlik olmuştur. Nilüfer Çayı, yıllar boyunca Bursa'ya hayat verirken, insan faaliyetleri onun ekolojik yaşamını ciddi biçimde tehdit etmiştir.

Bugün, içme suyu barajlarını besleyen Nilüfer Çayı doğduğu kaynakta 1. sınıf su kalitesine sahipken, şehir içinden geçerken çeşitli kirlilik unsurlarına maruz kalmakta, denize ulaştığı noktada ise 4. sınıf su kalitesine, yani **“su olarak bile tanımlanamayacak”** bir hale dönüşmektedir. Bursa'nın yaşam damarlarından biri olan Nilüfer Çayı, bugün adeta sadece adı kalmış, kendisi yok olmuş bir çay durumundadır.

Ne yazık ki Nilüfer Çayı, artık ülkemizin en kirli akarsularından biri olarak anılmaktadır. Üzerine çok sayıda araştırma yapılmasına, haberler yazılmasına, akademik tezler hazırlanmasına rağmen, bu kirlilik herkesin bildiği ancak çoğu zaman görmezden geldiği bir gerçek haline gelmiştir. Kısacası Nilüfer Çayı, **“Herkesin Bildiği Sır”** dır.

Bu kirlilikte Bursa'da yaşayan herkesin payı bulunmaktadır. Yerleşim alanları, tarımsal faaliyetler ve sanayi, başlıca kirleticiler unsurlar olarak öne çıkmaktadır. **Hepimiz bu sürecin bir parçasıyız, dolayısıyla çözümün de birer parçası olmalıyız.**

Zaman, kimin, neyi, ne kadar kirlettiğini konuşma zamanını çoktan geçmiştir. Şimdi, suçu birbirimize atmak yerine, sorunları açık yüreklilikle ve şeffaf biçimde ortaya koyma, ortak çözüm yolları geliştirme zamanıdır.

Sanayicisiyle, iş insanıyla, yerel yönetimleriyle, hane halkıyla, kamu kurumlarıyla tüm Bursa olarak el ele verip, yerel, ulusal ve uluslararası kaynakları etkin biçimde kullanarak Nilüfer Çayı'nın kirlilik sorununu kökten çözme zamanı gelmiştir.

Nilüfer Çayı yeniden tertemiz akana kadar çalışmalar sürmelidir.

BUSİAD olarak bu raporla, **“Herkesin Bildiği Sır”** la yüzleşmeyi, tüm paydaşları harekete geçirmeyi, somut projeler üretmeyi ve bu projelerin hayata geçirilmesinde öncü rol üstlenmeyi amaçlıyoruz.

Bu hedef ulaşılmaz değildir. Dünyada ve ülkemizde başarılı örnekler vardır. Nilüfer Çayı'nı yeniden yaşatmak mümkündür.

Evliya Çelebi'nin **“Bursa sudan ibarettir”** diye tanımladığı bu şehre, bugünkü haliyle Nilüfer Çayı yakışmamaktadır.

Yeşil Bursa Çalışma Grubumuz tarafından verilere dayalı olarak hazırlanan çok kapsamlı bu çalışmanın, tüm Bursa paydaşlarına yeni bir bakış açısı kazandırmasını, rehber niteliğinde olmasını ve önerilerinin en kısa sürede hayata geçirilerek **“Tertemiz Akan Bir Nilüfer Çayı”** hedefine ulaşılmasını diliyoruz.

BUSİAD Yönetim Kurulu
17 Ekim 2025

İçindekiler

1. NİLÜFER ÇAYI COĞRAFİ BİLGİSİ.....	04
2. NİLÜFER ÇAYI'NIN BURSA İÇİN ÖNEMİ.....	06
3. NİLÜFER ÇAYI ÜZERİNDEKİ BASKILAR.....	08
3.1 Faaliyet Baskıları.....	08
3.2 Yerleşim Alan Baskıları.....	10
3.3 Noktasal ve Yayılı Baskılar.....	12
3.4 Hidrojeolojik Baskılar.....	12
3.5 İmar Baskıları.....	13
4. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK DURUMU.....	13
5. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK ANALİZ METODOLOJİSİ.....	15
6. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK ANALİZLERİ.....	17
7. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	18
8. NİLÜFER ÇAYI KİRLETİCİLERİ.....	26
9. ÇEVRESEL, SOSYAL VE SAĞLIK ETKİLERİ.....	27
9.1 Çevresel Etkiler.....	27
9.2 Sosyal Etkiler.....	27
9.3 Sağlık Etkileri.....	27
10. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	28
11. EKLER.....	30
EK-1: Nilüfer Çayı ve Bursa Organize Sanayi Bölgeleri.....	30
EK-2: Nilüfer Çayı'na Arıtılmış Su Veren OSB Arıtma Tesisleri.....	31
EK-3: Nilüfer Çayı'na Arıtılmış Su Veren BUSKİ Arıtma Tesisleri.....	31
EK-4: BUSKİ Sorumluluğundaki Doğal Atık Su Arıtma Tesisleri.....	32
EK-5: BUSKİ Sorumluluğundaki Paket Atık Su Arıtma Tesisleri.....	32
11. VERİ KAYNAKLARI.....	33

Şekiller Dizini

Şekil 1: Nilüfer Çayı Alt Havzası.....	04
Şekil 2: Nilüfer Çayı Güzergahı.....	05
Şekil 3: Nilüfer Çayı Üzerinde Bulunan Barajlar.....	06
Şekil 4: Nilüfer Çayı Alt Havzası Tarım Alanları.....	08
Şekil 5: Nilüfer Çayı Alt Havzası Endüstriyel Faaliyetler.....	09
Şekil 6: Nilüfer Çayı Taşkın Alan Haritası.....	13
Şekil 7: Nilüfer Çayı Kirlilik İzleme Noktaları.....	16
Şekil 8: Nilüfer Çayı Baskılar ve Numune Alma Noktaları.....	16

Resimler Dizini

Resim 1: Nilüfer Çayı'nın Doğduğu Yer.....	04
Resim 2: Nilüfer Çayı Alt Havzası Yerleşim Alanları Baskıları.....	10
Resim 3: Nilüfer Çayı Başlangıç ve Bitiş Noktaları.....	14
Resim 4 : Nilüfer Çayı (Demirtaş, Balat, Karacabey) Numune Alımı.....	17
Resim 5: Nilüfer Çayı'ndan Alınan Su Numuneleri.....	17

Tablolar Dizini

Tablo 1: Nilüfer Çayı Noktasal ve Yayılı Baskılar.....	12
Tablo 2: Nilüfer Çayı Kirlilik İzleme Noktaları Koordinatları.....	15
Tablo 3: Nilüfer Çayı Analiz Sonuçları.....	18

Grafikler Dizini

Grafik 1: Nilüfer Çayı İletkenlik Değerleri.....	20
Grafik 2: Nilüfer Çayı Çözünmüş Oksijen, BOD ve COD Değerleri.....	21
Grafik 3: Nilüfer Çayı Azot Değerleri.....	22
Grafik 4: Nilüfer Çayı Fosfor Değerleri.....	23
Grafik 5: Nilüfer Çayı Ağır Metal Değerleri.....	23
Grafik 6: Nilüfer Çayı Sülfür, Klorür, Sülfat, Florür Değerleri.....	24
Grafik 7: Nilüfer Çayı Yağ Gres ve MBAS Değerleri.....	25

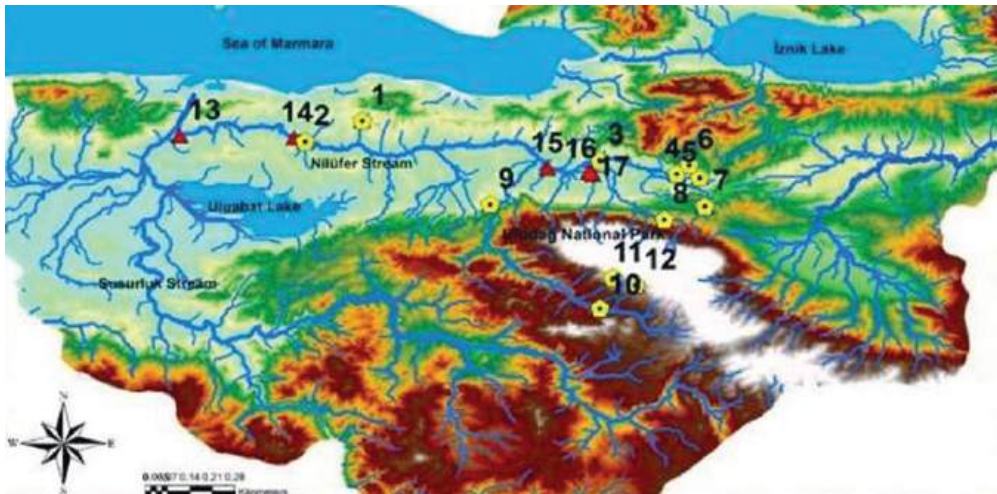
1. NİLÜFER ÇAYI COĞRAFİ BİLGİSİ

İsmi Osmanlı Devleti'nin ikinci padişahı Orhan Gazi'nin eşi Nilüfer Hatun'dan alan Nilüfer Çayı, Uludağ'ın güney yamaçlarında 850 m yükseklikteki iki mağaradan doğmaktadır. (Bkz. Resim 1)



Resim 1: Nilüfer Çayının Doğduğu Yer

Akış güzergahında çok sayıda küçük akarsu, kuzeyden ve güneyden Nilüfer Çayı ile birleşmektedir. (Bkz. Şekil 1)



Şekil 1: Nilüfer Çayı Alt Havzası

40015' Kuzey enlemi ve 29008' Doğu boylamı arasında yer alan Nilüfer Çayı'nın uzunluğu yaklaşık 103 km, su toplama havzası 680 km² ve yıllık debi ortalaması ise 16,77 m³/sn'dir. ⁽¹⁾

Uludağ'ın güney yamaçlarından doğan Nilüfer Çayı, güney yamacı boyunca batıya doğru akar. İki içme suyu barajı (Nilüfer ve Doğancı), Nilüfer Çayı'nın üst kısımlarını tutar. Nilüfer Çayı daha sonra kuzeye dönerek dağları terk eder.

Bursa metropol bölgesinden kuzeye doğru akar ve daha sonra batıya döner. Kestel, Gürsu, Osmangazi, Nilüfer, Mudanya ve Karacabey ilçelerini kapsayarak, Uluabat Gölü'nün kuzeyinden akarak Susurluk Çayı ile birleşir ve Karacabey Boğazı yakınlarından Marmara Denizi'ne dökülür. (Bkz. Şekil 2) Nilüfer Çayı, aslında Susurluk Çayı'nın bir alt havzası konumundadır.

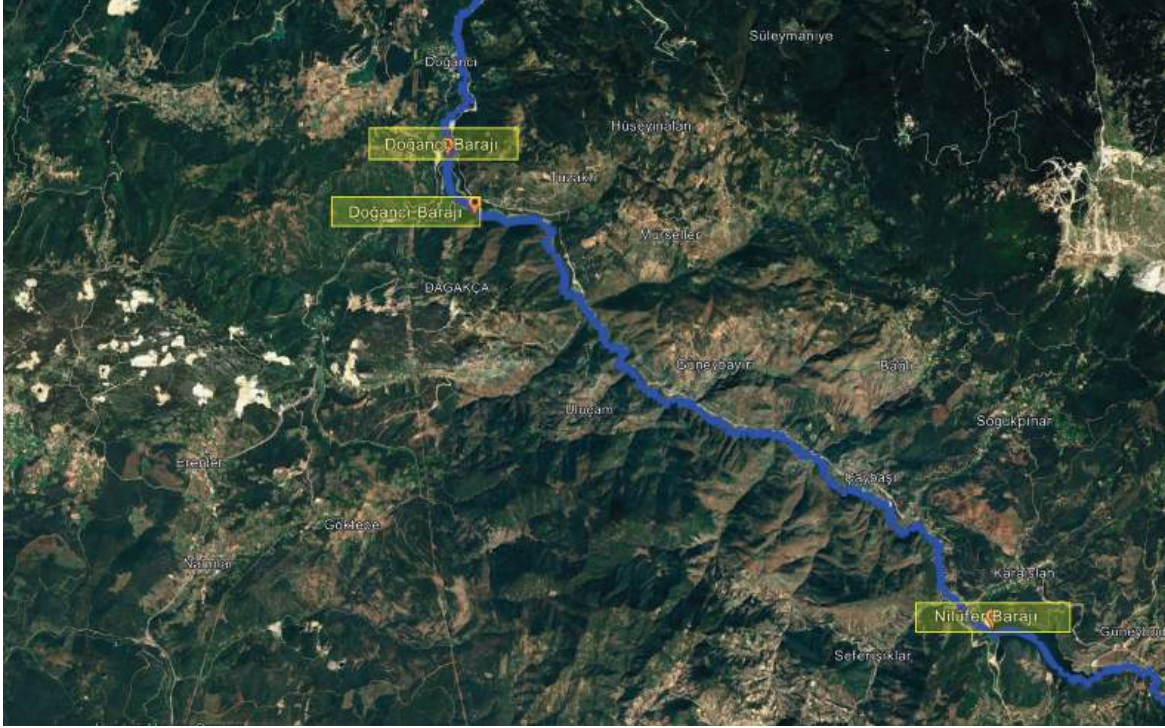


Şekil 2: Nilüfer Çayı Güzergahı

Nilüfer Çayı üzerinde Bursa ilinin içme suyu temininde hayati öneme sahip iki adet baraj bulunmaktadır. Bu barajlar Doğancı ve Nilüfer Barajı'dır. Buradan da anlaşıldığı üzere Nilüfer Çayı başlangıçta içme suyu kaynağıdır. **Başlangıç noktasında su kalitesi içme suyu yani 1. Kalite sınıfındadır.**

Doğancı-1 Barajı, Osmangazi ilçesinde Nilüfer Çayı üzerinde bulunan 1975-1983 yılları arasında inşa edilen bir barajdır. Toprak ve kaya gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 2.520.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği 65,00 m, maksimum su kotunda göl hacmi 43,30 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,55 km²'dir. Yılda 125 hm³ içme suyu sağlamaktadır. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü barajın sahibi ve işletmecisidir. ⁽²⁾

Nilüfer Barajı yani Doğancı-2 Barajı ise, 1995 yılında temeli atılmış fakat faaliyete 2007 yılında geçmiştir. Yıllık 60 milyon m³ su kapasitelidir. Toprak ve kaya gövde dolgu tipi olan barajın gövde hacmi 3.550.000 m³, akarsu yatağından yüksekliği 93,00 m, normal su kotunda göl hacmi 39,50 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,47 km²'dir. Baraj yıllık 60 hm³'lük içme suyu sağlamaktadır. ⁽²⁾



Şekil 3: Nilüfer Çayı Üzerinde Bulunan Barajlar

Nilüfer Çayı Bursa ilinin en önemli akarsuyudur. Güzergahında içme suyu barajları yanında yerleşim, tarım ve sanayi alanları bulunmaktadır. Bu alanları etkilediği gibi bu alanlardan da etkilenmektedir. Nilüfer Çayı bu alanlardan geçerken çeşitli baskılar altında kalmaktadır.

2. NİLÜFER ÇAYI'NIN BURSA İÇİN ÖNEMİ

Nilüfer Çayı, Bursa'nın tarihî, çevresel ve ekonomik yapısında merkezi bir rol oynayan doğal bir su kaynağıdır. Şehir yaşamı, tarım ve ekoloji üzerinde uzun yıllardır etkili olmuştur.

Tarihi Önemi

- Bursa'nın Osmanlı dönemi öncesinde ve sonrasında yerleşim açısından stratejik bir konumda olmasında Nilüfer Çayı etkili olmuştur.
- Çay, şehir halkına su temini sağlarken çevresindeki tarım arazilerinin verimli kalmasına katkıda bulunmuştur.
- Tarih boyunca Nilüfer Çayı, şehir halkı için doğal bir sınır ve ulaşım yolu olarak da kullanılmıştır.

Tarımsal Önemi

- Nilüfer Çayı, Bursa'nın tarım alanlarını sulayan en önemli su kaynaklarından biridir.
- Çayın sağladığı su sayesinde sebze, meyve ve diğer tarım ürünleri düzenli olarak üretilmektedir.
- Çay kenarındaki verimli topraklar, Bursa'nın tarımsal üretim kapasitesini artırır ve yerel ekonomiye katkı sağlar.

Ekolojik Önemi

- Nilüfer Çayı, şehir ekosisteminde biyolojik çeşitliliğin korunmasına yardımcı olur.
- Çay, balık ve sucul bitki türleri için doğal bir yaşam alanı sağlar.
- Ayrıca, çayın çevresindeki yeşil alanlar ve sulak bölgeler, şehrin iklim ve su döngüsünün düzenlenmesine katkıda bulunur.

Taşkın ve Altyapı Yönetimi

- Nilüfer Çayı, şehir planlamasında kritik bir rol oynar.
- Taşkın riskine karşı yapılan yapılar ve düzenlemeler, şehrin güvenliği ve altyapı sürdürülebilirliği açısından önemlidir.
- Çayın düzenli yönetimi, su seviyesinin kontrol altında tutulmasını ve çevresel risklerin azaltılmasını sağlar.

Rekreasyon ve Turizm

- Nilüfer Çayı kıyıları, yürüyüş, bisiklet ve doğa turizmi için ideal alanlar sunar.
- Çay çevresindeki parklar ve yeşil alanlar, şehir halkı için sosyal yaşam alanları oluşturur.
- Doğa ve şehir turizmi açısından çay, Bursa'nın cazibe merkezlerinden biri olarak öne çıkar.

Endüstriyel Önemi

- Nilüfer çayı gerek yer üstü gerekse yer altı su kaynağı olarak endüstriyel üretimlere imkân sağlar.
- Endüstriyel arıtılmış atık sular için deşarj olanağı verir.

Sonuç olarak Nilüfer Çayı, Bursa'nın tarihî gelişiminde, tarımsal üretiminde, sanayi üretiminde ve ekosisteminin korunmasında merkezi bir rol oynar. Şehir halkı için sosyal ve rekreasyonel alanlar sunar, kültürel değerleri destekler. Bursa'nın sürdürülebilirliği ve yaşam kalitesi, Nilüfer Çayı'nın korunması ile doğrudan ilişkilidir.

3. NİLÜFER ÇAYI ÜZERİNDEKİ BASKILAR

Havza terimi, idari sınırlardan bağımsız olarak, akarsuyun başlangıcından döküldüğü noktaya kadar tüm drenaj alanını kapsamaktadır. Su kaynağının miktar ve nitelik açısından sürdürülebilir kullanılması ve korunması gerekmektedir. Bu sebeple, su kaynaklarındaki kalitenin iyileştirilmesi ve korunması için noktasal ve yayılı kirleticilerin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Noktasal baskı, çevreye (özellikle su kaynaklarına) kirletici maddelerin belirli ve tanımlanabilir bir kaynaktan doğrudan deşarj edilmesidir. Genellikle bir boru, kanal ya da deşarj noktası ile ilişkilidir ve izlenebilirliği kolaydır.

Yayılı baskı, çevreye kirletici maddelerin belirsiz, geniş alanlara yayılmış, çeşitli noktalardan dolaylı şekilde ulaşmasıdır. Genellikle yüzeysel akış yoluyla taşınır ve atmosferik ya da arazi kullanımıyla ilişkilidir ve izlenebilirliği zordur.⁽³⁾

3.1 Faaliyet Baskıları

Nilüfer Çayı'nın yerleşim, tarım ve sanayi alanlarından geçtiğini ve bu alanlardan etkilendiğini belirtmiştik. Bu alanların olası etkilerini şu şekilde tanımlayabiliriz;

Tarımsal Faaliyetler:

Tarımsal faaliyetler sırasında pestisitler ve kimyasal gübreler kullanılmaktadır. Bu kimyasalların sızıntı, yüzey suyu veya ilaçlama araçlarının yıkanması yoluyla doğrudan Nilüfer Çayı'na verilmesi en önemli tarımsal baskıyı oluşturmaktadır.

Ayrıca toprağın sürülmesi, erozyon ve yüzey akışı gibi süreçler sonucunda; toz, toprak, hayvan gübresi, bitki ve hayvan kökenli atıklar ile saman gibi çeşitli katı ve sıvı maddelerin çevreye karışması, önemli bir kirlilik kaynağı oluşturmaktadır. Nilüfer Çayı'nın tarımsal faaliyetler sırasında sulama amaçlı kullanılması da debi açısından diğer bir baskı unsurudur.

Nilüfer Çayı Alt Havzası'nda tarımsal faaliyetler önemli bir yer tutmakta olup yaklaşık 692,35 km² alan kuru tarım, 107,85 km² alan ise sulu tarım amaçlı kullanılmaktadır. ⁽⁴⁾ (Bkz. Şekil 4)



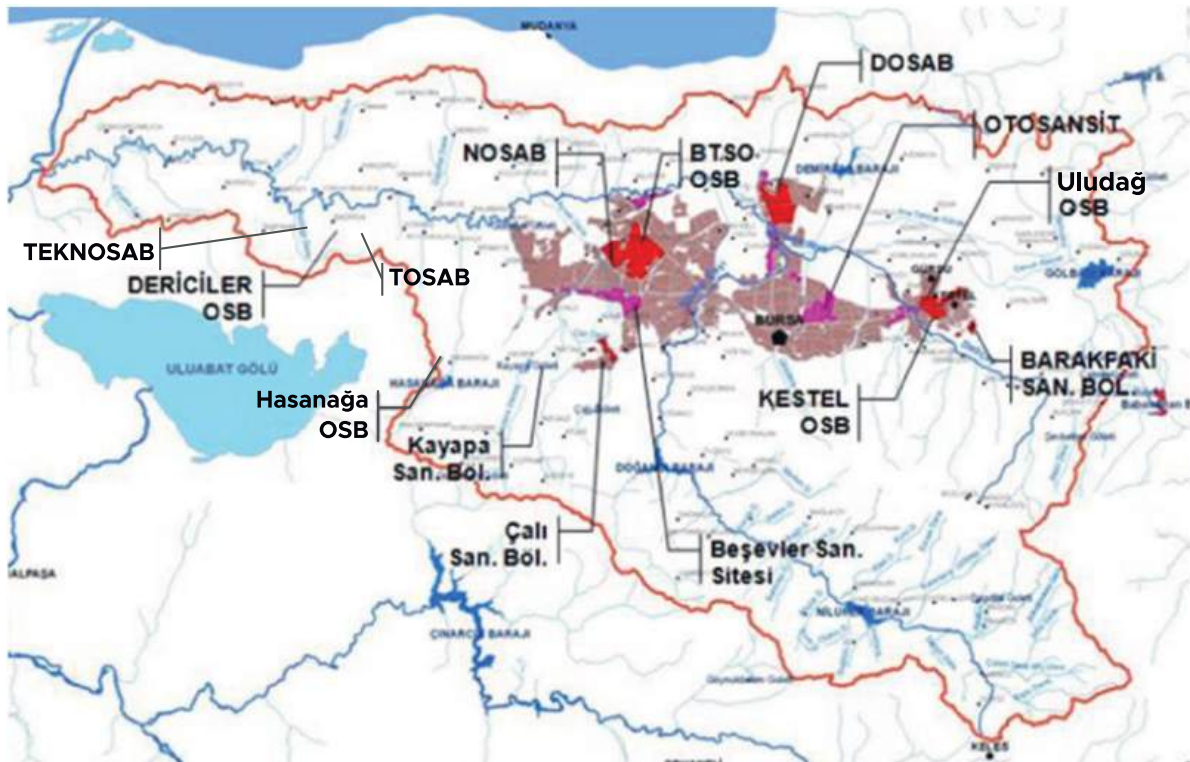
Şekil 4: Nilüfer Çayı Alt Havzası Tarım Alanları

Endüstriyel Faaliyetler

Endüstriyel Kirlilik; kimyasal, fiziksel, fizyolojik, biyolojik ve radyoaktif kirliliklerin birleşimiyle oluşmaktadır. Endüstriyel üretim sonrasında oluşan endüstriyel kirliliğin katı ya da sıvı olarak Nilüfer Çayı üzerindeki baskısı büyüktür.

Ayrıca tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi endüstriyel faaliyetlerde de gerek yüzey gerekse yeraltı suyu kullanımı önemli baskı unsurudur.

Endüstriyel baskı aracı olarak sadece Organize Sanayi Bölgelerini dikkate almak yanıltıcı olacaktır. Bu bölgelerin yanında özellikle Otosansit, Beşevler Sanayi Sitesi ve şehir içindeki yerleşim alanlarında veya tarım alanlarında faaliyet gösteren endüstriyel tesisler de önemli baskı alanlarıdır. (Bkz. Şekil 5)



Şekil 5: Nilüfer Çayı Alt Havzası Endüstriyel Faaliyetler

Nilüfer Çayı'nın alt havzasında bulunan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Ek-1'deki tabloda görülmektedir. Arıtılmış atık sularını Nilüfer Çayı'na veren OSB'ler tabloda yeşil ile, arıtma tesisi inşaatları devam eden OSB'ler ise mavi renkle işaretlenmiştir.

Nilüfer Çayı'na arıtılmış su veren OSB'lerin arıtma tesis bilgileri Ek-2'de yer almaktadır.

BUSKi tarafından işletilmekte olan Atık Su Arıtma Tesisleri ve bu tesislerde yapılan arıtmaya ilişkin ayrıntılı bilgiler ise Ek-3'te yer almaktadır.

Yine BUSKİ sorumluluğunda olan Doğal Atık Su Arıtma Tesisleri Ek-4'te, Paket Atık Su Arıtma Tesisleri ise Ek-5'te görülmektedir.

3.2 Yerleşim Alan Baskıları

Yerleşim alanlarından kaynaklı kirliliğin başlıca iki nedeni kanalizasyon atıkları ile katı evsel atıklardır. Bulaşıcı hastalık riskleri, şehirlerde kapalı kanalizasyon sistemlerinin kurulmasını zorunlu kılmıştır. Ancak kanalizasyon alt yapısının yetersizliği, kanalizasyon alt yapısına evsel atık su dışında endüstriyel atık su karışması ve kanalizasyon altyapısının sonunda olması gerek arıtma tesislerinin olmaması ya da kapasite ve arıtma parametre yetersizliği en önemli baskı unsurlarıdır. Zira uygun olmayan bu suların kanalizasyon alt yapısı ile Nilüfer Çayı'na ulaşması yüksek ihtimaldir.

Burada nüfus artışı ve yeni yerleşim alanlarının oluşmasına karşılık alt yapı tesislerinin yetersizliği ya da modernizasyonu üzerinde durulması gereken önemli bir başka noktadır.

Yağmur sularının yağmur suyu hatları vasıtasıyla arıtılmadan alıcı ortama verilmesi nedeniyle yağmur suyu hatlarına tarımsal, endüstriyel ve evsel atık suların karışması yine Nilüfer Çayı üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Yerleşim alanları baskıları olarak uygun olmayan atık su deşarjları yanında Nilüfer Çayı'na veya kenarına atılan katı atıklar da yağmur, rüzgâr, çözünme ve benzeri etkenlerle Nilüfer Çayı'na ulaşması muhtemel diğer önemli baskı unsurudur. (Bkz. Resim 2)



Resim 2: Nilüfer Çayı Alt Havzası Yerleşim Alanları Baskıları

Nilüfer Çayı üzerindeki baskıları Tarımsal Faaliyetler, Endüstriyel Faaliyetler ve Yerleşim Alanları başlığında ele aldık. Bir başka bakışla bölgesel baskılar açısından da değerlendirmek Nilüfer Çayı üzerindeki baskıları daha iyi anlamamız açısından önemlidir.

İlçe Baskıları

Nilüfer Çayı'nın Kestel, Gürsu, Osmangazi, Nilüfer, Mudanya ve Karacabey ilçelerinden geçtiğini belirtmiştik. Bu ilçeler başlıklarında baskıları şu şekilde değerlendirebiliriz.

Kestel İlçesi:

Kestel ilçesinde tarımsal faaliyetler kapsamında besihaneler, balık çiftlikleri, meyve ve sebze üretimi gibi baskı unsurlarını sayabiliriz. Ayrıca bölgenin hızlı gelişimi ile yeni yerleşim alanları da diğer baskı unsuru olarak gösterilebilir.

Endüstriyel faaliyetler başlığında ise Barakfakih OSB ve Uludağ OSB'nin bir bölümü bu ilçenin etkilediği alanlardadır. Bu alanlarda otomotiv, maden, deri, tekstil, ilaç ve gıda sanayileri ilgili baskıları oluşturmaktadır.

Gürsu İlçesi:

Gürsu ilçesinin baskıları da Kestel ilçesi ile benzerlik göstermektedir. Bu ilçede yapılan yoğun meyve-sebze üretimi, hayvancılık faaliyetleri tarımsal faaliyet kaynaklı baskının ana unsurlarıdır. Yine bu ilçede de yeni yerleşim alanları ve nüfus artışı etkenleri vardır.

Uludağ OSB'nin bir bölümünün bu alan içerisinde yer alması, tekstil ağırlıklı tesislerin olması hem su kullanımı hem de atık su olarak Nilüfer Çayı üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu ilçe sınırlarında OSB dışında da endüstriyel tesislerin bulunması diğer ilçelerde olduğu gibi kontrolsüz baskılar oluşturmaktadır.

Bu bölgede yer alan atık su arıtma tesisi de ayrı bir baskı unsurudur.

Osmangazi İlçesi:

Osmangazi ilçesi nüfusun en yoğun olduğu ilçelerimizdendir. Dolayısıyla bu ilçe sınırlarında evsel atık sular, yağmur sularına karışan diğer atık sular ve katı atıklar önemli baskı unsurlarıdır.

Bunun yanında tarımsal anlamda besihaneler, balık çiftlikleri, zeytincilik ve meyve -sebze üretimi gibi faaliyetlerde diğer baskı alanlarıdır.

Ancak bu ilçe sınırlarında taşıt fabrikaları, tamirhaneler, cam, metal, ağaç mamulleri, mobilya, maden, petrol, tekstil, deri, içki, gıda, ilaç, kimya, seri makine imalatı, elektrik makineleri ve teçhizatı sanayileri endüstriyel baskının ana unsurlarını oluşturmaktadır. Bu ilçe sınırlarındaki münferit sanayi tesisleri de önemli baskı unsuru olarak değerlendirilmektedir.

Yine bu ilçede bulunan biyolojik ve ileri biyolojik atık su arıtma tesislerinin karışık endüstriyel ve endüstriyel nitelikli diğer atık suları önemli baskı unsurudur.

Nilüfer İlçesi:

Nilüfer ilçesi için de nüfus yoğunluğu ve buna bağlı alt yapı durumu ve bu ilçedeki biyolojik atık su arıtma tesisleri yerleşim baskısının ana unsurlarıdır.

Bu ilçedeki özellikle zeytincilik gibi yoğun tarımsal faaliyetler yine benzer baskıları oluşturmaktadır.

Bu bölgede yer alan mandıralar, mobilya sanayi, metal, ilaç, kimya, maden, tekstil, gıda, seri makine imalatı, elektrik makineleri, taşıt fabrikaları ve tamirhaneler endüstriyel baskıları oluşturmaktadır. Ayrıca karışık endüstriyel ve endüstriyel nitelikli diğer atık su arıtma tesisleri endüstriyel baskı unsurları olarak görülmektedir.

Karacabey İlçesi:

Karacabey ilçesinde özellikle tarımsal faaliyetlerin yoğun olması nedeniyle tarımsal baskı önemli bir yer tutmaktadır.

Bunun yanında bu bölge özelinde gıda, kâğıt ve selüloz üretim tesisleri yukarıda belirtilen endüstriyel faaliyetlere ilave baskı oluşturan endüstriyel faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mudanya İlçesi:

Mudanya ilçe merkezi ve Marmara Denzine kıyı bölgeleri deşarjlarını Mudanya Atıksu Arıtma Tesisi vasıtasıyla Marmara Denzine vermektedir. Ancak Mudanya ilçe sınırlarında olmasına rağmen Nilüfer Çayı'na deşarjı bulunan alanlar mevcuttur. Hasköy, Bademli gibi.

Nilüfer Çayı'na etkisi olan bölgelerde zeytincilik ağırlıklı tarımsal faaliyetler nedeniyle tarımsal baskılar bulunmaktadır.

Hasköy ve Bademli mahallesinin bulunduğu bölgede sanayi tesisleri bulunmaktadır. Bu tesislerin faaliyetlerinden kaynaklanan endüstriyel baskılar da önem arz etmektedir.

3.3 Noktasal ve Yayılı Baskılar

Tablo 1: Nilüfer Çayı Noktasal ve Yayılı Baskılar

İLÇE	NOKTASAL BASKILAR						YAYILI BASKILAR	
	Kaplıca	Zeytinlik	Katı Atık Düzenli Depolama	Besihane	Mandıra	Balık Çiftlikleri	IV. Grup Maden Sahaları	Diğer Grup Maden Sahaları
Kestel				+		+		
Nilüfer				+	+	+		+
Osmangazi	+	+		+		+	+	+
Mudanya	+	+	+	+		+	+	+
Karacabey	+	+		+	+	+	+	+

3.4 Hidrojeolojik Baskılar

Küresel Isınma nedeniyle yaşanan iklim değışikliğıinin etkisiyle kuraklık her geçen gün daha fazla hissedilir boyutlardadır. Yağışlarındaki azalma nedeniyle Nilüfer Çayı'nın debisini de etkilemektedir.

Nilüfer Çayı'nın debisi Bursa şehir merkezinden sonra çok fazla artış göstermektedir. Bu artışın nedeni Nilüfer Çayı'na verilen arıtılmış ya da arıtılmamış endüstriyel atık sular, yeraltından çekilen sular ve kanalizasyon sularıdır.

Nilüfer Çayı bu suları kirlilik yapısı nedeniyle tolere edememektedir. Dolayısıyla Hidrojeolojik döngünün bozulması Nilüfer Çayı üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Nilüfer Çayı'na kaçak deşarjların yanında işletmelere **“Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği”** çerçevesinde izin verilen deşarj limitlerinde, akarsuyun debisini dikkate alınmamaktadır. Deşarj limitleri içerisinde verilen suların mevsime göre Nilüfer Çayı üzerindeki baskısı farklıdır.

3.5 İmar Baskıları

Nilüfer Çayı etrafında özellikle Bursa Şehir Merkezinden geçtiği alanlarda yıllar içindeki yapılaşma, rekreasyon çalışmaları, yol çalışmaları gibi nedenlerle dere yatağında daralmalar olmuştur. Bu durum Bursa için önemli taşkın riski yaratmaktadır. (Bkz. Şekil 6)



Şekil 6: Nilüfer Çayı Taşkın Alan Haritası

4. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK DURUMU

- Nilüfer Çayı, başlangıç noktasında 1. sınıf su kalitesindedir. İçme suyu barajlarını beslemektedir. Ancak bu noktalardan sonra Bursa içerisinden geçerken yukarıda belirtilen baskılar nedeniyle kirlenmekte ve Marmara Denizi'ne döküldüğü noktada 4. sınıf su kalitesinde çok kirli bir su haline gelmektedir. (Bkz. Resim 3)



Resim 3: Nilüfer Çayı Başlangıç ve Bitiş Noktaları

Nilüfer Çayı'nın kirliliğine ilişkin olarak aşağıda yapılan analiz ve gözlemler ve kirlilik ile ilgili saptamalar konunun ne kadar önemli boyutlarda olduğunu da göstermektedir.

YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde **"Nilüfer Çayı"** adıyla yapılan taramada şimdiye kadar 24 adet yüksek lisans ve doktora tezinin Nilüfer Çayı'nın su kalitesiyle ilişkili olduğu görülmektedir. Akademik makaleler incelendiğinde ise 100'den fazla makalenin Nilüfer Çayı kirliliğiyle ilgili olduğu anlaşılmaktadır. Nilüfer Çayı kirliliğine ilişkin basında çıkan haberlere bakıldığında yaklaşık 52.000 bahsetmeyle karşılaşılmaktadır. Yine Google üzerinde 253 adet Nilüfer Çayı Kirliliği ile ilgili haber bulunmaktadır.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bursa Valiliği, Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı gibi birçok kamu kurumunun Nilüfer Çayı kirliliğini önlemeye yönelik program, eylem planı ve projelerinin olduğu görülmektedir.

Son olarak Nilüfer Çayı boyunca arıtmasız deşarjların belirlenmesi amacıyla 03-21 Şubat 2025 tarihleri arasında denetim ve tespit çalışması kurulan bir komisyon tarafından yapılmış olup hazırlanan 21.02.2025 tarihli Denetim Raporunda ⁽⁵⁾ durum aşağıda özetlenmiştir;

- 15 adet atık su arıtma tesisine ait deşarj noktası
- 221 noktada arıtma tesisine ulaşmadan alıcı ortama karışan (yağmur suyu vb. kanallar) atık su noktası
- Dere yatağında 36 noktada kirlilik oluşturan evsel katı atık (çöp) tespit edilmiştir.

Geçen her günde ise maalesef sorun daha da büyümüş ve nerede ise işin içinden çıkılmaz hale gelmiş, çikilabilse de karşılaşılabilecek maliyetler çok daha artmıştır.

Bu durumun güzel Bursa'mızın aleyhine işlediğinin tüm Bursalı paydaşlarca bilinmesinde yarar vardır!

Sonuç olarak Nilüfer Çayı, ülkemizin en kirli akarsularından biri olarak kabul edilmektedir.

Nilüfer Çayı'nın kirliliği Bursa'da yaşayan herkesin bildiği ancak sorunun temelinden çözülmesine yönelik olarak bugüne kadar yeteri kadar duyarlılık gösteril(e)mediği ve çözüme ulaştırıl(a)madığı bir konudur. Yani Bursa için **"Herkesin Bildiği Sır"** dır.

Yukarıda belirtmiş olduğumuz baskılar ışığında Nilüfer Çayı'nın 4. sınıf su kalitesine dönüşmesi ile ilgili nedenler şu şekilde özetlenebilir;

a. Hidrojeolojik Yapının Değişmesi

- İklim Değişikliği nedeniyle su debisinde yaşanan azalma
- Dere yataklarında yapılan değişimler (imar, çevre düzenleme vb.) nedeniyle su akışının değişmesi
- Su debisinde yaşanan bu değişimler nedeniyle suyun kendini temizleme kapasitesinin azalması

b. Yerleşim Alanlarından Kaynaklanan Kirlilik

- Nüfus artışı ve buna bağlı olarak oluşan yeni yerleşim alanlarında veya mevcut alanlarda kanalizasyon alt yapısının hiç olmaması ya da yetersiz olması nedeniyle evsel atıkların arıtılmadan Nilüfer Çayı'na verilmesi
- Bu alanlarda Nilüfer Çayı'na atılan plastik, çöp gibi katı atıklar

c. Tarımsal Kirlilik

- Nilüfer Çayı etrafındaki tarımsal faaliyetlerde kullanılan gübre ve zirai ilaçların (pestisit) yüzey akışı ile Nilüfer Çayı'na ulaşması
- Gübre ve zirai ilaç kaplarının Nilüfer Çayı'nda yıkanması ile Nilüfer Çayı'na kimyasal deşarjı
- Nilüfer Çayı Alt havzasında bulunan hayvancılık tesislerinin (besihaneler, balık çiftlikleri, tavukçuluk tesisleri) gübre ve sızıntı sularının arıtılmadan Nilüfer Çayı'na verilmesi

d. Endüstriyel Kirlilik

- Nilüfer Çayı Alt Havzasında bulunan tekstil, deri ve metal gibi sanayi tesislerinin atık sularını arıtmadan deşarj etmeleri
- Arıtılarak verilen atık suların da alıcı ortam limitlerinde arıtılmadan deşarj edilmesi
- Sanayi tesislerinin katı atıklarını Nilüfer Çayı kenarına veya doğrudan Çaya bırakması

e. Arıtma Tesislerinin Yetersizliği

- Nilüfer Çayı Alt Havzasında, Organize Sanayi Bölgeleri, Belediyeler ve tekil sanayi tesislerinin arıtmalarının teknoloji ve kapasite olarak yetersiz kalması nedeniyle uygun olmayan deşarjları

5. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK ANALİZ METODOLOJİSİ

Yukarıda belirtilen baskılar ve kirliliğe neden olan unsurların ne derece etkili olduğunun bilimsel olarak belirlenmesi amacıyla Nilüfer Çayı üzerinde izleme noktaları belirlenmiştir. (Bkz. Şekil 7) Planlanan izleme noktaları ve koordinatları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Nilüfer Çayı Kirlilik İzleme Noktaları Koordinatları

NUMARA	İZLEME NOKTASI KODU	X KOORDİNATI	Y KOORDİNATI
14 (DEMİRTAŞ)	TUR030104890206458	29,087217	40,234405
19 (KARACABEY)	TUR030106290203341	28,458666	40,296176
20 (BALAT)	TUR030105600203244	28,920099	40,275026



Şekil 8: Nilüfer Çayı Baskılar ve Numune Alma Noktaları

6. NİLÜFER ÇAYI KİRLİLİK ANALİZLERİ

Osmangazi, Nilüfer (Balat) ve Karacabey ilçelerinde belirlenen izleme noktalarında son durumu görmek ve analiz sonuçlarını değerlendirmek amacıyla 31.07.2025 tarihinde TÜRKAK tarafından Akredite edilmiş ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş laboratuvar bünyesindeki yine yukarıdaki kurumlar tarafından numune alma konusunda yetkilendirilmiş personel ile numuneler alınmıştır. (Bkz. Resim 4) ⁽⁶⁾



Resim 4 : Nilüfer Çayı (Demirtaş, Balat, Karacabey) numune alımı

Yukarıda belirtilen üç farklı noktadan alınan su numuneleri, standart ve metotlara uygun olarak koruma altına alınarak analiz yapılacak laboratuvara getirilmiştir. Alınan numunelerin fiziksel görünüşleri, daha analiz yapılmadan bile Nilüfer Çayı'nın durumunu daha net olarak anlamamıza imkan vermektedir. (Bkz. Resim 5)



Resim 5: Nilüfer Çayı'ndan Alınan Su Numuneleri

3 noktadan alınan numunelere ait analiz sonuçları ile olması gereken değerler Tablo 3'te görülmektedir.

Analiz sonuçlarının ayrıntılı değerlendirmesi ise bir sonraki bölümde yapılmıştır.

Tablo 3: Nilüfer Çayı Analiz Sonuçları

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14)	2.NOKTA (20)	3.NOKTA (19)	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
	DEMİRTAŞ	BALAT	KARACABEY			
Renk Tayini (Pt-Co)	199	113	79,9	< 10	< 20	< 50
İletkenlik Tayini	3512	2303	1911	< 400	1000	> 1000
Çözünmüş Oksijen Tayini (mg/L)	2,02	0,15	0,15	> 8	6	< 6
Nitrat/Nitrat Azotu Tayini (mg/L)	1,35	0,85	1,15	< 3	10	> 10
Toplam Azot Tayini (mg/L)	54,65	50,05	47,15	< 3,5	11,5	> 11,5
Fosfat Fosforu Tayini (mg/L)	2,37	1,32	3,25	< 0,05	0,16	> 0,16
Florür Tayini (mg/L)	0,27	0,25	0,27	≤ 1000	1500	> 1500
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	692	133	297	< 25	50	> 50
Amonyum Azotu Tayini (mg/L)	12,2	8,79	10,4	< 0,2	1	> 1
Toplam Kjeldahl Azotu Tayini (mg/L)	53,3	49,2	46	< 0,5	1,5	> 1,5
Toplam Fosfor Tayini (mg/L)	5,23	3,88	5,59	< 0,08	0,2	> 0,2
Sülfür Tayini (mg/L)	3,75	4,54	2,54	≤ 2	5	> 5
Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	3,5	5	5,5	< 4	8	> 8
Yağ ve Gres Tayini (mg/L)	13,2	8,5	2	< 0,2	0,3	> 0,3
Sülfat Tayini (mg/L)	156	84	89	≤ 25	≤ 100	≤ 400
Klorür Tayini (mg/L)	731	426	307	≤ 25	≤ 100	≤ 400
pH Tayini	7,88	7,71	7,98	6 - 9	6 - 9	6 - 9
Kurşun Tayini (mg/L)	0,111	0,051	0,059	< 0,01		
Kadmiyum Tayini (mg/L)	0,004	0,002	0,001	< 0,005		
Çinko Tayini (mg/L)	2,59	0,089	0,437			
Demir Tayini (mg/L)	2,04	0,648	1,34	< 2		
Krom Tayini (mg/L)	0,07	0,116	0,043	< 0,05		
Nikel Tayini (mg/L)	0,065	0,072	0,066	< 0,02		
Bakır Tayini (mg/L)	0,014	0,007	0,01	< 0,002		
MBAS Tayini (mg/L)	1,89	0,831	1,68	0	0	0

7. ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Renk:

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14)	2.NOKTA (20)	3.NOKTA (19)	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
	DEMİRTAŞ	BALAT	KARACABEY			
Renk Tayini (Pt-Co)	199	113	79,9	< 10	< 20	< 50

Akarsularda **“renk parametresi”**, suyun görsel kalitesini ve kimyasal bileşimini etkileyen önemli bir göstergedir. Renk, suyun içindeki çözünmüş ve askıda katı maddelerden, özellikle de organik madde (humik ve fulvik asitler) veya demir, mangan, endüstriyel atıklar gibi bileşenlerden kaynaklanır. İki tür renk tanımlanır:

- **Gerçek renk:** Askıdaki partiküller giderildikten sonra ölçülür (filtrasyon sonrası).
- **Görünür renk:** Suyun doğal haliyle (partiküller dahil) görülen renktir.

Renk Parametresinin önemi:

1. Görsel kalite göstergesidir: Renk, suyun berraklığını etkiler; halk tarafından “kirli” algılanmasına neden olur.
2. Işık geçirgenliğini azaltır: Fotosentezi olumsuz etkiler, alg ve su bitkilerinin yaşamını sınırlar.
3. Kirlilik kaynağını gösterir: Endüstriyel deşarjlar, organik madde yükü veya metal iyonları gibi kirletici göstergesi olabilir.
4. İçme suyu arıtımını zorlaştırır: Renkli bileşikler klorla tepkimeye girerek zararlı yan ürünler (THM, HAA) oluşturabilir.
5. Ekosistem sağlığına etki eder: Su canlılarının yaşam koşullarını (oksijen, ışık, besin zinciri) değiştirir.

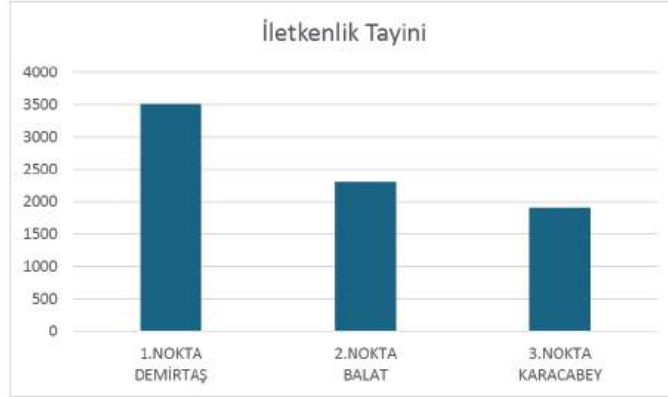
Nilüfer Çayından alınan numunelerde renk parametresi 4. Sınıf (Kötü Kalite) Ciddi Şekilde Kirlenmiş Su sınıfındadır.

Akarsularda renk parametresinin bozulması, genellikle Tarımsal deşarjlar (Gübre, pestisit), Yerleşim deşarjları (kanalizasyon ve foseptik sızıntıları, deterjan), endüstriyel deşarjlar (tekstil sanayi atıkları, kağıt ve selüloz fabrikalarının atıkları, metal kaplama tesisleri, madencilik ve kimya tesisleri, Gıda sanayi) ve erozyon kaynaklı partikül taşınımı ile ilişkilidir.

İletkenlik:

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14)	2.NOKTA (20)	3.NOKTA (19)	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
	DEMİRTAŞ	BALAT	KARACABEY			
İletkenlik Tayini	3512	2303	1911	< 400	1000	> 1000

Doğal kaynaklı akarsu-nehir ve çay yataklarında sahil ve deniz yatağı yaklaşımları olmadığı durumlarda beklenen iletkenlik değeri 150-750 uS/Cm aralığındadır. Su içerisinde çözünen inorganik ve/veya organik tuzlarının konsantrasyonundaki artış iletkenlik değerinde doğrusal orantı ile artışlara sebep olmaktadır. Su kaynağının evsel ve endüstriyel atık sularla kirlenmesi sonucunda iletkenlik değeri maksimum pikler yapmakta ve kirliliğin göstergesi olarak yorumlanmaktadır.



Grafik 1: Nilüfer Çayı İletkenlik Değerleri

Analiz yapılan numunelerde iletkenlik değerinin 1900µS/Cm ile 3500µS/Cm olarak tespit edilmesi, Nilüfer Çayı üzerinde evsel ve endüstriyel atık su beslemesinin açık göstergesi olarak kabul edilmelidir. Özellikle tekstil kumaş boyama, süt ve süt ürünleri ile konserve vb. gıda endüstrisinin kullandığı yüksek konsantrasyonlu tuz bileşiklerinin etkisi iletkenlik değerinin yükselmesinin temel sebebidir. Evsel atık suların ortama kazandırdığı iletkenlik değeri pozitif yönde artışlara neden olsa da sanayi kaynaklı atık suların yanında ihmal edilebilecek düzeylerdedir.

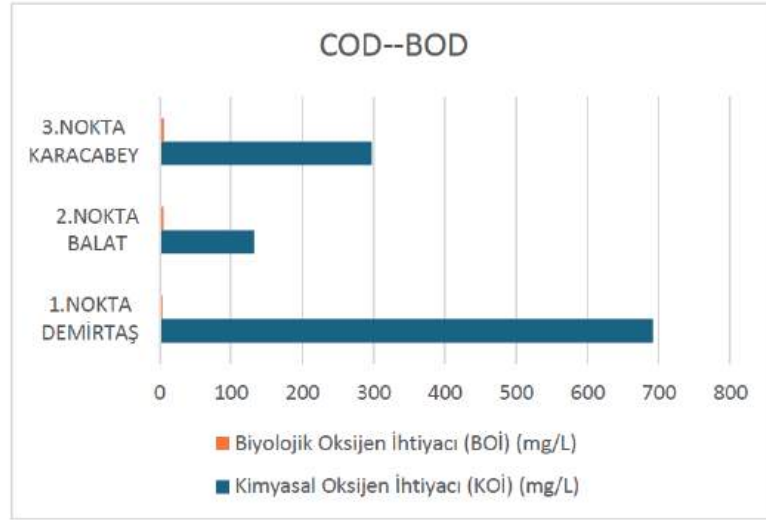
Çözünmüş Oksijen, Biyolojik Oksijen İhtiyacı ve Kimyasal Oksijen İhtiyacı:

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Çözünmüş Oksijen Tayini (mg/L)	2,02	0,15	0,15	> 8	6	< 6
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) (mg/L)	692	133	297	< 25	50	> 50
Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ) (mg/L)	3,5	5	5,5	< 4	8	>8

Doğal yaşam döngüsü içerisinde meydana gelen faaliyetlerin büyük çoğunluğunda oksidasyon temelli redüksiyon tepkimeleri söz konusudur. Bilindiği üzere yaşam faaliyetlerinin sürdürülmesi için mikro sistem ve makro sistem içerisindeki tüm canlılar oksijenli solunum yapma ihtiyacındadır. Bu süreçle gelişim devam ederken bir canlının büyüme ve üreme faaliyetleri sırasında oluşturduğu atıklar diğer bir canlının eko sisteminde besin kaynağı olarak kullanılmasıyla doğa sürekliliğini korur. Su içerisinde de karasal alanda olduğu gibi biyolojik faaliyetlerde oksijen kullanılırken oksijen kaynağı olarak su içerisinde çözünmüş oksijen kaynak olmaktadır.

Doğal ortamdaki yüzey suları ve akarsu-nehir sularında hava sıcaklığına bağlı olarak çözünmüş oksijen değeri 6,5-8,5 mg/L değerleri arasındadır. 6,5mg/L altındaki değerlerde ise biyolojik faaliyetler için riskli bölge olarak tanımlanır.

Analizi yapılan numunelerde, 2,02 mg/L ile 0,15 mg/L arasında izlenen çözünmüş oksijen değerlerinin, Nilüfer Çayı üzerinde evsel ve endüstriyel atık su beslemesinin yüksek miktarda olduğu, doğal suyun organik ve inorganik kirleticilerle doyurulması sonucu biyolojik faaliyetlerin sonlanmak üzere olduğunun kanıtı olarak kabul edilmelidir.



Grafik 2: Nilüfer Çayı Çözünmüş Oksijen, BOD ve COD Değerleri

Ortamda oksijenli solunum yaparak kirleticileri parçalayan ve doğal artımı sağlayan mikro ve makro biyolojik yaşamın sona erdiği görülmektedir. Ayrıca bu tür düşük oksijenin bulunduğu ortamlarda anaerobik solunum başlayarak bataklık ortamının oluştuğu kabul edilmektedir.

Biyolojik oksijen ihtiyacı analiz sonuçlarının kimyasal oksijen ihtiyacı analiz sonuçlarına oranının çok düşük çıkması (<1/6) ortamda bulunan kirliliğin bakteriler ve mikro biyolojik canlıların gelişimine engel olan zehirleyici yapılar olabileceği şüphesini doğurmaktadır.

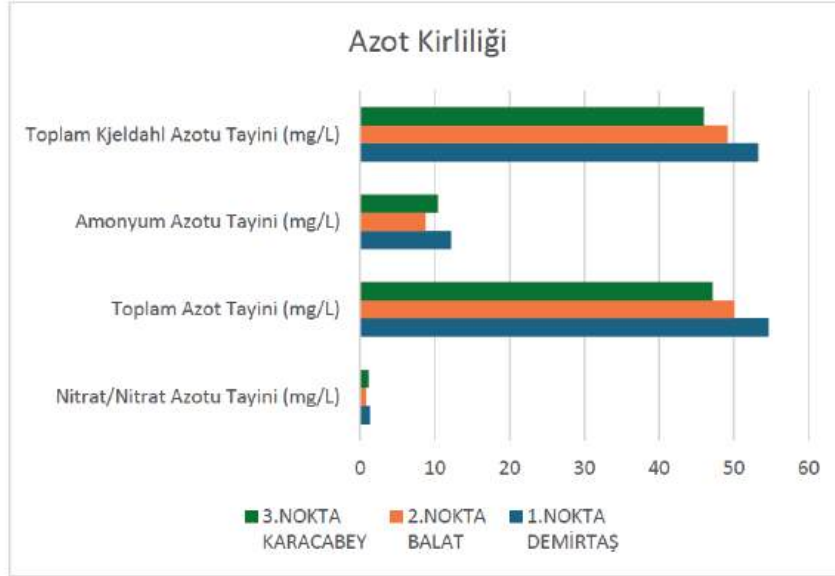
Bu tür kirleticiler tarımsal kaynaklı pestisitler olabileceği gibi tekstil boya maddeleri, metal sanayi ve kataforez işlem atıkları ile gıda sanayi koruyucu kimyasalları olabilmektedir. Doğal sistemin tekrar canlandırılmaması çevre ve insan sağlığı açısından büyük tehlike yaratacaktır.

Toplam azot, Nitrat azotu, Nitrit azotu, Kjeldahl azotu ve Amonyak azotu:

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Nitrat/Nitrat Azotu Tayini (mg/L)	1,35	0,85	1,15	< 3	10	> 10
Toplam Azot Tayini (mg/L)	54,65	50,05	47,15	< 3,5	11,5	> 11,5
Toplam Kjeldahl Azotu Tayini (mg/L)	53,3	49,2	46	< 0,5	1,5	> 1,5

Doğal kaynaklı akarsu ve çaylarda, Kjeldahl ve toplam azot konsantrasyonu < 5mg/L değerlerindeki beklenirken numune alınan her üç noktada bu değerler 10 kat civarında 54-49mg/L aralığında görülmüştür. Ayrıca ortamda nitrit ve nitrat azotunun beklenmemesine karşın; zehirlilik düzeyinde nitrit ve nitrat azotu konsantrasyonları ile karşılaşılacaktır.

Çözünmüş oksijenin tükenmesiyle azot döngüsü anaerobik solunuma dönmüş ve çürükçül faaliyetler ile ortamdan N₂ ve NH₃ formlarında uzaklaşması gereken azot ortamda hapis kalarak akarsu yatağını ve akış güzergahını zehirlemektedir. Anaerobik solunum sonucu bataklık ekosistemi oluşmuştur.



Grafik 3: Nilüfer Çayı Azot Değerleri

Etrafa yayılacak ağır kötü koku ve yüzeydeki çamur formundaki birikim bu durumun diğer göstergeleridir. Akarsu kaynağına çok miktarda yapılan azot beslemesinin temel kaynağı evsel atık suları, arıtılmamış tekstil ve gıda sanayi atıkları olarak değerlendirilebilir. Mevcut durumun devam etmesi halinde akarsu ile beslenen diğer alanlarda olası biyolojik kirlenmenin sonucu olarak salgın hastalık riskinin oluşması muhtemeldir.

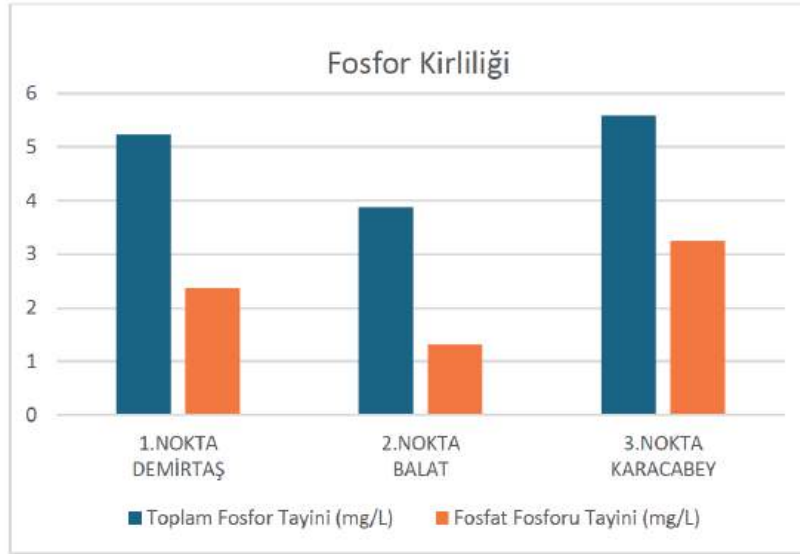
Toplam Fosfor/Fosfat fosforu:

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Fosfat Fosforu Tayini (mg/L)	2,37	1,32	3,25	< 0,05	0,16	> 0,16
Toplam Fosfor Tayini (mg/L)	5,23	3,88	5,59	< 0,08	0,2	> 0,2

Sanayi tipi temizlik kimyasalları, ev tipi kullanılan deterjanlar, kataforez kaplama ve metal işleme sıvıları en büyük etki yapan fosfor kaynakları olarak bilinir. Bu tür atıklar, ayrıca organik atıklarla bir araya gelerek doğal ortamda deşarjı yüksek fosfor konsantrasyonuna sebep olmaktadır.

Analizleri yapılan numunelerde, 5,23 - 3,88 - 5,59 mg/L olarak izlenen toplam fosfor değerinin Nilüfer Çayı üzerinde evsel ve endüstriyel atık su beslemesinin açık göstergesi olarak kabul edilmelidir. Kabul edilebilir değerlerin 50 kat üzerinde olan konsantrasyonlar, yakın zaman içerisinde yatak dibinde çökelmeler ile sonlanacağını göstergesidir.

Biyolojik intihar olarak da kabul edilen bu durum için derhâl önlem tedbirleri işleme alınmalı dere yatağında mekanik temizleme yapılarak dip çamuru ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Bu tür kirlenmelerin olduğu alanlarda doğal kanal yapısı tekrar oluşturularak akarsuyun yatağının biyolojik olarak kendisini temizlemesi hedef alınmalıdır. Kanal ve kanaletlerle izole edilmesi akarsu veya çayın tabii kaynakları beslemesini önleyeceği gibi doğal yapının atık su kanalına dönüşmesine yol açacaktır.

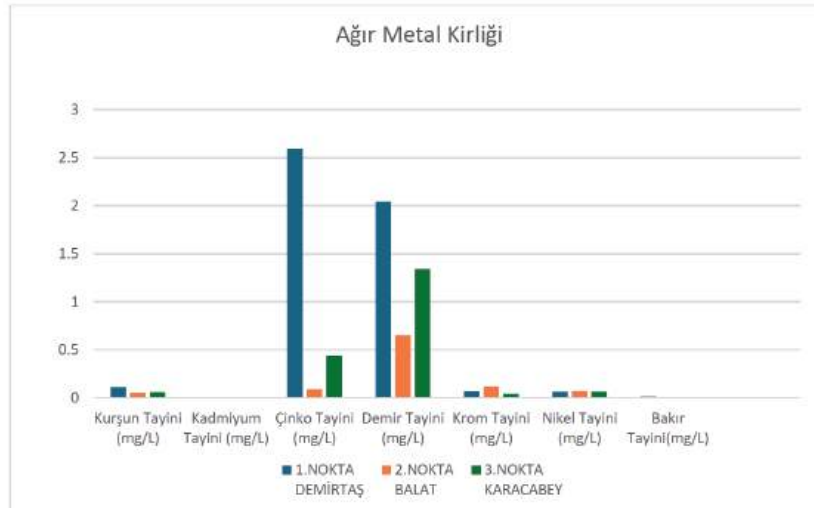


Grafik 4: Nilüfer Çayı Fosfor Değerleri

Ağır Metaller

Her üç noktada izlenen kimyasal analiz sonuçlarına göre dere yatağına yapılan atık su beslemesinde Demir (Fe) ve Çinko (Zn) konsantrasyonlarının 1. ve 3. noktalarda pik değerlerine ulaşırken 2. noktada daha düşük seviyede seyrettiği görülmektedir.

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Çinko Tayini (mg/L)	2,59	0,089	0,437			
Demir Tayini (mg/L)	2,04	0,648	1,34	<2		



Grafik 5: Nilüfer Çayı Ağır Metal Değerleri

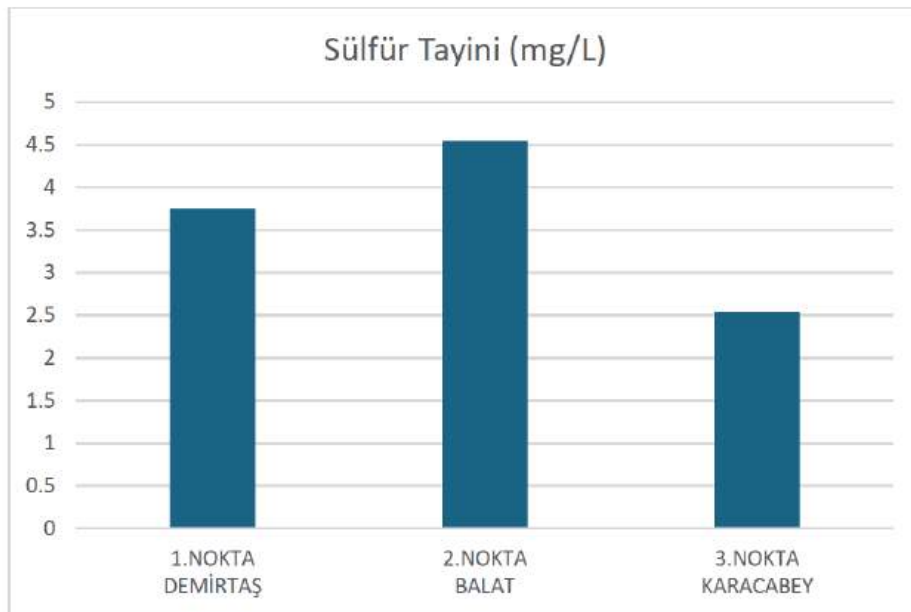
Sanayi atıklarının başlıca sebep olduğu ağır metal konsantrasyonundaki pik değerler için temel kaynak olarak kataforez, metal işleme ve geri dönüşüm, et ve et endüstrisi atıkları göz önüne alınmalıdır. Özellikle çinko konsantrasyonun 1. ve 3. noktalar arasında 2,5 ile 0,5 mg/L arasında değişen konsantrasyonlarda olması suyun ağır kirleticisi olarak değerlendirilmesine yol açacaktır. Böyle içeriğe sahip bir kaynağın tarımsal alanlarla veya deniz deşarjıyla sonlanması metal kontaminasyonu ve zehirlenmesine sebep olacak ürünlerin meydana gelmesinin en büyük kaynağı olarak kabul edilmelidir.

Bu değerlerde ağır metal içeren su ile sulanan tarım alanlarında üretilen gıdalar ve denize deşarj sonrası denizdeki balıklar üzerindeki etkileri dikkatle incelenmesi gereken bir noktadır. Ayrıca ağır metal yükünün yüksek olan Nilüfer Çayı kenarında bulunan toprak yapısında ve yer altı sularındaki etkisi de unutulmamalıdır.

Sülfür, Klorür, Sülfat, Florür

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Florür Tayini (mg/L)	0,27	0,25	0,27	≤ 1000	1500	> 1500
Sülfür Tayini (mg/L)	3,75	4,54	2,54	≤ 2	5	> 5
Sülfat Tayini (mg/L)	156	84	89	≤ 25	≤ 100	≤ 400
Klorür Tayini (mg/L)	731	426	307	≤ 25	≤ 100	≤ 400

Doğal kaynaklı sularda klorür, sülfat ve florür gibi anyonların belirli limitler aralığında bulunması suyun besleyicilik ve doğal dengesi ile yaşamsal faaliyetlerin devamı için gerekli görülmektedir. Ancak bu iyonların varlığında 0,1mg/L üzerinde sülfür konsantrasyonunu varlığı kaynak içerisinde yüksek miktarda kirlenme incelenmesinin kabulü olarak değerlendirilir.



Grafik 6: Nilüfer Çayı Sülfür, Klorür, Sülfat, Florür Değerleri

Yeraltı sıcak su kaynakları (kaynarcalar) dışında yer yüzü sularında bulunan sülfür anaerobik solunumun başladığının veya arttığının ispatı olarak kabul edilir. Temel olarak organik atıkların artması (evsel atıklar, gıda endüstrisi atıkları, kesim hane ve balık çiftliği vb. alanlardaki ölü canlı atıkları) sülfür kaynağı oluşturmaktadır.

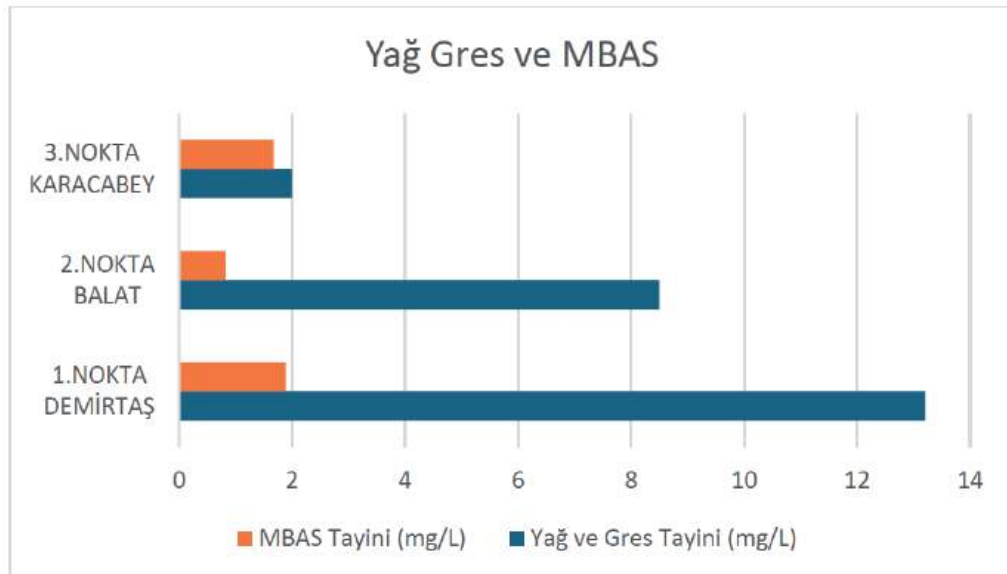
Nilüfer Çayı üzerinden alınan numunelerde izlenen 3,75 - 4,54 - 2,54 mg/L konsantrasyonlarda sülfür iyonu varlığı dere yatağının bataklık sistemine dönüştüğü kanıtlardan biri olarak kabul edilebilir. Bu tür konsantrasyonlarda mevsimsel etkiye bağlı olarak bataklık kokusunun duyulması olasıdır. Yüzeyde çok miktarda taşıyıcı haşereler için yuva alanları oluşmakta, meydana gelebilecek biyolojik taşımalarla çevre alanlarda salgın hastalıklar oluşabilecektir.

Yağ-Gres ve MBAS

PARAMETRE	ANALİZ SONUÇLARI			SU KALİTE SINIFLARI		
	1.NOKTA (14) DEMİRTAŞ	2.NOKTA (20) BALAT	3.NOKTA (19) KARACABEY	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)
Yağ ve Gres Tayini (mg/L)	13,2	8,5	2	< 0,2	0,3	> 0,3
MBAS Tayini (mg/L)						

Sanayi kökenli işlemlerde, kirliliğin uzaklaştırılması, yağ ve benzer organik yapıların temizlenmesi için Yüzey aktif maddeler kullanılmaktadır. Kullanılan yüzey aktif maddelerin büyük çoğunluğu MBAS (Metilen Mavisi Aktif Madde) olarak analiz edilmekte ve sonuç alınabilmektedir.

Yüzey aktif maddelerin doğada parçalanma süresi (yarılanma süresi> 6ay) çok uzundur. Canlı yapısına direkt olarak alındığında biyolojik bozukluklar (kanser, DNA bozuklukları vb.), farklı türlerin oluşumuna ya da mevcut türlerin yok olmasına sebep olan yüzey aktif maddeler aynı zaman da beraberinde yine aynı tehlikeye sahip petrol kökenli yağları da taşıyabilmektedir.



Grafik 7: Nilüfer Çayı Yağ Gres ve MBAS Değerleri

Doğal ortamda ve atık su kaynaklarında kesinlikle bulunmaması istenen yüzey aktif maddelerin varlığı tekstil, metal ve gıda sanayi atıklarının en büyük belirteçlerinden biridir. Yüksek kaynaklı yağ konsantrasyonu ve MBAS konsantrasyonunun varlığı dere yatağına yakın sanayi kaynaklarında atık su beslemesi olarak değerlendirilmelidir.

Nilüfer Çayı'nda koordinatları tanımlanmış 3 farklı noktadan alınan su numunelerinde fiziksel ve kimyasal parametrelerde durum incelemesi yapılmıştır. Nilüfer Çayı üzerinde akışı devam eden suyun yüksek miktarda evsel ve endüstriyel kirlilik içerdiği görülmüştür.

Nilüfer Çayı ile teması bulunan alanlarda yüksek miktarda ağır metal, fosfor ve kimyasal atık zehirlenmelerinin kaçınılmaz olduğu, biyolojik hastalık ve salgın hastalık risklerinin olduğu görülmüştür. Kirlilik kaynağının arıtılmamış evsel ve endüstriyel atıksu karışımlarından oluştuğu görülmüştür.

Değerlendirmeye has verilerin incelenmesi için, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği, AB Su Çerçeve Direktifi yönlendirmeleri ve tabloları esas alınmıştır.

8. NİLÜFER ÇAYI KIRLETİCİLERİ

Daha önce yapılan bilimsel çalışmalar ve yukarıdaki analiz sonuçlarına göre Nilüfer Çayı'nın kirliliğinde neden olan etkenleri şu şekilde özetlemek mümkündür;

A. Endüstriyel Kaynaklı Kirlilikler

1. Endüstriyel tesislerin atık sularını arıtmadan, kaçak olarak deşarj etmesi
2. Endüstriyel tesislerin ya da OSB'lerin mevcut arıtma tesislerini etkin çalıştırmamaları
3. Endüstriyel tesislerin Nilüfer Çayı debisinin çok üstünde atık su deşarj etmesi

B. Tarımsal Kaynaklı Kirlilikler

1. Tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasal ilaç (pestisitler) ve gübrelerin yüzey suları ile Nilüfer Çayı'na deşarj edilmesi
2. Kimyasal ilaç tankerlerinin Nilüfer Çayı'nda yıkanması
3. Kimyasal gübre ve ilaç ambalajlarının katı atık olarak dere kenarına atılması

C. Diğer (Endüstriyel ve Tarım Dışı) Kirlilikler

1. Kanalizasyon sistemine bağlı olmayan evlerden gelen atık sular
2. Fosseptik taşmaları, kaçak bağlantılar
3. Şehir içinde yağmurla birlikte yollardan, otoparklardan akan sular
4. Kaçak çöp dökümü, eski çöplük alanlarından gelen sızıntı suları
5. Bazı küçük işletmelerin (oto yıkamacılar, mobilyacılar, boyacılar vb.) atık suları
6. Ahırlardan veya küçük ölçekli besihanelerden çıkan hayvansal gübre sızıntıları
7. Sanayi ve trafik yoğunluğu yüksekliği nedeniyle havada biriken kirlleticilerin yağmurla su yüzeyine karışması

9. ÇEVRESEL, SOSYAL VE SAĞLIK ETKİLERİ

Bundan önce yapılan birçok bilimsel çalışma, bu rapor kapsamında yapılan analizlerin sonuçları Nilüfer Çayı'nın kirliliğini net olarak göstermektedir. Aslında kirlilik gözlem yolu ile açık bir şekilde görülebilmektedir. Bu kirliliğin olumsuz etkileri Çevre, Sosyal ve Sağlık başlıklarında aşağıda değerlendirilmiştir;

9.1 Çevresel Etkiler

- Nilüfer Çayı'nda yapılan analiz sonuçlarında sudaki oksijenin yok denecek kadar az olması Çay içerisinde hiçbir canlının yaşayamayacağını göstergesidir. Dolayısıyla flora ve fauna açısından çok önemli olumsuz etkiler yaşanmaktadır.

- Nilüfer Çayı'nın yüksek sıcaklık, azot ve fosfor değerleri döküldüğü Marmara Denizi'nde görülen müsilajın en önemli sebebidir.

- Nilüfer Çayı geçtiği bölgelerde tarımsal sulama için de kullanılmaktadır. Bu kirlilikteki su ile sulanan tarım alanlarında toprak özellikleri ve bitki gelişimi üzerinde olumsuz etkileri büyüktür. Özellikle tuzluluğun yüksek olması en fazla olumsuzluk sebeplerindendir.

- Aşırı kirliliği bulunan Nilüfer Çayı aynı zamanda yeraltı su kaynaklarını da kirletmektedir.

9.2 Sosyal Etkiler

- Ortasından akarsu geçen tüm şehirlerde akarsu kenarları halkın sosyal yaşamının merkezi durumundadır. Ancak Bursa için bu durum söz konusu değildir.

- Nilüfer Çayı'nın kokusu ve çirkin görüntüsü bölge halkını olumsuz etkilemektedir.

- Nilüfer Çayı'nın kirliliği şehir turizmi açısından da olumsuz etkiler yaratmaktadır. Dolayısıyla sosyal olduğu kadar ekonomik olarak da olumsuz etkiler yaşanmaktadır.

9.3 Sağlık Etkileri

- Nilüfer Çayı'na karışan kanalizasyon atıkları mikrobiyolojik kirliliğe (E. coli, koliform bakteri) neden olmaktadır. Bu durum halk sağlığı açısından tehlike arz etmektedir.

- Nilüfer Çayı ile sulanan tarım alanlarında üretilen meyve ve sebzeler de halk sağlığı açısından zararlıdır. Toprak içerisindeki ağır metal oranının çok yüksek olması insanın genetik bağışıklık, yaş, beslenme ve genel sağlık durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişik hastalıklara ve özellikle de kansere neden olduğu bilinmektedir.

- Aynı şekilde Nilüfer Çayı etrafına bırakılan atıklardan kaynaklanan koku, sinek, böcek gibi taşıyıcılar nedeniyle halk sağlığı olumsuz şekilde etkilenmektedir.

10. ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Nilüfer Çayı'nın temizlenmesi için toplumsal mutabakat olmazsa olmaz koşuldur.

Nilüfer Çayı'nın kirliliğinde sadece sanayi tesislerini ya da belediyeleri veya denetleyicileri suçlamak çözüm getirmeyecektir. Öncelikle Nilüfer Çayı'nın bu hale gelmesinde tüm kesimlerin payı olduğu noktasında birleşilmelidir.

Bu kapsamda BUSİAD olarak çözüm önerilerimiz aşağıda belirtilmiştir;

1. Nilüfer Çayı Komisyonu Kurulması

Bursa Valiliği koordinatörlüğünde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, DSİ, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Nilüfer Çayı'nı etkileyen İlçe Belediyeleri, OSB Müdürlükleri, Üniversiteler, Meslek Odaları, İlgili Sivil Toplum Örgütleri, Nilüfer Çayı'na doğrudan deşarjı bulunan işletmelerden oluşan bir komisyon kurulması.

2. Kirlilik Kaynaklarının Envanterinin Çıkarılması

Nilüfer Çayı'na deşarjı bulunan tüm kaynakların (yasal-yasal olmayan, Belediye, OSB, Sanayi İşletmesi, Tarımsal İşletmeler) belirlenmesi, noktasal olarak harita üzerinde gösterilmesi ve bu haritanın kamuoyu ile paylaşılması.

3. Fiziksel Temizlik ve Restorasyon

a. Dip taraması yapılmalı: Öncelikle Nilüfer Çayı yatağındaki çamur, atık ve tortular özel ekipmanlarla temizlenmelidir. Bu temizlik olmadan suyun temizlenmesi mümkün değildir.

b. Katı atıklar toplanmalı: Nilüfer Çayı etrafında bulunan plastik, metal ve diğer atıkların toplanması için kapsamlı bir çalışma yürütülmelidir. Atık atılmamasına yönelik eğitim, kontrol ve yasal yaptırımlar artırılmalıdır. Atık toplama işlemi düzenli olarak yapılmalıdır.

c. Nilüfer Çayı'nın doğal akış rejimi korunmalı: Nilüfer Çayı'nın doğal akışını bozacak yapılaşma ya da betonlaştırmadan vaz geçilmelidir. Betonlaşmadan ziyade doğal ekosistem geri kazandırılmalıdır. Özellikle Nilüfer Çayı su baskını riskini önleyecek düzenlemeler yapılmalıdır.

4. Nilüfer Çayı Su Kalitesinin İyileştirilmesi

Bilindiği üzere Nilüfer Çayı 1. sınıf su kalitesinde doğmaktadır. Bu nedenle Nilüfer Çayı'nın mevcut yatağındaki çamuru temizledikten sonra arıtılmamış su verilmemesi ilk hedef olmalıdır. Bu kapsamda;

a. Atık su arıtma tesisleri 24 saat 365 gün sürekli olarak ve gerektiği şekilde işletilmeli

b. Atık sularının niteliğine göre gerekli atık su arıtma sistemleri tüm iş yerlerinde mutlaka kurulmalı

c. Atık su arıtma tesislerinin sayısı artırılmalı ve düzenli olarak denetlenmeli

d. Arıtmasız deşarj yapan işletmelere ağır yaptırımlar uygulanmalı

e. Mevcut arıtma tesisleri yeniden gözden geçirilmeli gerekiyorsa yenilenmeli

f. Kırsal mahallelerde kanalizasyon altyapısı tamamlanmalı

- g. Drenaj hatlarına yağ tutucu filtre sistemleri kurulmalı
- h. Dere kenarlarında kontrollü çöp toplama noktaları oluşturulmalı
- i. Küçük işletmelerin atıkları denetlenmeli ve kayıt altına alınmalı
- j. Hayvancılık faaliyetleri için gübre depolama altyapısı geliştirilmeli
- k. Atmosferik kirlilik izleme istasyonları yaygınlaştırılmalı
- l. Tarım ilaçları ve gübrelerin dereye karışması önlenmeli
- m. Çiftçilerin gübre araçlarının yıkanmasına ilişkin alanlar oluşturulmalı
- n. Tarla kenarlarına tampon bölgeler (yeşil kuşaklar) oluşturulmalı
- o. Yağmur suyu hasadının yapılmasına ilişkin sistemlerin zorunlu olması
- p. Su geri kazanım projelerinin yaygınlaştırılması

5. Ekolojik Rehabilitasyon

- a. Su bitkileri ve biyolojik arıtma sistemleri kullanılmalı. Örneğin sazlık alanlar, yapay sulak alanlar, biofiltreler
- b. Erozyon ve tarımsal taşınımı önlemek için dere kenarları ağaçlandırmalı ve bitkilendirmeli
- c. Bentler oluşturularak suyun içi ve kenarları halkın kullanımına sunulmalı

6. Halk Katılımı ve Bilinçlendirme

- a. Yerel halk ile sanayiciler ve iş insanları bilinçlendirilmeli
- b. Gönüllü temizlik kampanyaları ve eğitimler düzenlenmeli
- c. Okullarda çevre bilinci artırılmalı
- d. Konunun gündemde tutulması açısından düzenlenecek etkinliklerin (festival, gösteri, konser vb.) Nilüfer Çayı kenarlarında düzenlenmesi

7. Düzenli İzleme ve Raporlama

Nilüfer Çayı üzerinde kritik noktalarda sürekli izleme istasyonları kurulmalıdır. Bunun sağlanamaması durumunda belirlenen bu kritik noktalarda düzenli aralıklarla numuneler alınarak analiz edilmelidir. Analiz sonuçları Komisyonda değerlendirilmeli, gerekli tedbirler ve kararlar anında alınmalı, gelişmeler kamuoyu ile paylaşılmalıdır.

8. Yerel Yönetimlere ve İşletmelere Destekler

Nilüfer Çayı'nı etkileyen Yerel Yönetimlere, İşletmelere, Çiftçilere finansal, teknoloji ve bilgi desteği verilmelidir. Özellikle arıtma tesislerinin iyileştirilmesi, kapasitelerinin artırılmasına yönelik hibe ya da kredi olanakları sağlanmalıdır.

11. EKLER

EK-1: Nilüfer Çayı ve Bursa Organize Sanayi Bölgeleri⁽¹⁾

Sıra	Tanımı	Yeri	Kuruluş Yılı	Arsa Alanı (ha)	Toplam Parsel Sayısı	Boş Parsel Sayısı	Sanayi Parseli Ruhsatlı Üretim Doluluk Oranı (%) ⁽²⁾	Sanayi Parseli Doluluk Oranı (%) ⁽²⁾	Ruhsatlı Üretim Yapılan Parsel Sayısı	Diğer Parsel Sayısı	Diğer Parsel (%)	Üretilen Parsel Sayısı (8)	İnşaat Yapılan Parsel Sayısı (8)	Doluluk Oranı (%) ⁽⁹⁾
1	Bursa OSB (BOSAB)	Nilüfer	1961	710	306	0	100,00	0	243	65	21,10	302	0	98,05
2	İnegöl OSB	İnegöl	1977	292	115	0	100,00	0	76	39	33,91	107	1	93,91
3	Denizli OSB (DOSAB)	Çorlu	1980	491	346	2	99,42	99,42	223	123	35,55	311	7	91,91
4	Mustafakemalpaşa OSB (MKOSB)	M.Kemalpaşa	1991	441	62	0	100,00	0	24	38	61,29	45	15	96,77
5	Nilüfer OSB (NOSAB)	Nilüfer	2001	215	266	0	100,00	0	122	164	57,34	278	2	97,90
6	Uludağ OSB (Görsu OSB/GÖRSUB)	Görsu	2001	182	254	0	100,00	0	106	148	58,27	192	8	75,74
7	Yenişehir OSB (YOSAB)	Yenişehir	2003	173	45	0	100,00	0	3	42	93,33	2	0	4,44
8	Kestel OSB (KOSAB)	Kestel	2004	72	96	0	100,00	0	56	40	41,67	82	0	85,42
9	Hisarözü OSB (HOSAB)	Hisarözü	2004	213	158	0	100,00	0	83	75	47,47	134	8	89,87
10	Kocaeli OSB (KOSAB)	Nilüfer	2014	127	216	0	100,00	0	88	128	59,25	164	28	88,89
11	Bursa Teknoloji OSB (TEKOSAB) (5)	Karacabey	2015	835	167	5	97,01	4,79	8	159	95,21	16	34	29,94
12	Baraközü OSB (6)	Kestel	2015	230	157	0	100,00	0	106	51	32,48	144	4	94,27
13	Yenişehir OSB	İnegöl	2017	120	84	0	100,00	0	22	62	73,81	53	28	96,43
TOPLAM KARMA OSB														
				4.071	2.294	7	99,69	50,37	1.100	1.134	49,43	1.530	135	85,66
1	Bursa Deri İhtisas ve Kurma OSB	Nilüfer	1994	181	142	2	98,59	52,82	75	67	47,18	94	34	90,14
2	Mustafakemalpaşa İncirlik OSB	M.Kemalpaşa	2001	55	6	0	100,00	0,00	0	6	100,00	11	0	183,33
3	Bursa Tekstil Boyahaneleri İhtisas OSB (TOSAB) (7)	Nilüfer	2005	210	71	0	100,00	0,00	0	71	100,00	0	1	1,41
4	İnegöl Mobilya Ağaç İşleri İhtisas OSB	İnegöl	2006	674	302	3	99,01	14,57	44	258	85,43	110	19	42,72
TOPLAM İHTİSAS OSB														
				1.120	521	5	99,04	22,84	119	402	77,16	215	54	51,63
GENEL TOPLAM														
17	GENEL TOPLAM			5.191	2.815	12	99,57	45,44	1.279	1.536	54,56	2.045	189	79,36
1	Çerith SB	İnegöl												
2	Çalkı SB	Nilüfer												
3	Başköy SB	Nilüfer												
TOPLAM İSLAH SB														
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Yeşil ile işaretlenmiş OSB'ler atık sularını arıtarak Nilüfer Çayı'na veren OSB'ler

Mavi ile işaretlenmiş OSB'ler atık sularını arıtarak Nilüfer Çayı'na verecek OSB'ler

⁽¹⁾ Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) MEYDIP (Mekansal Yönetim ve Dijitalleştirme Projesi) verileri (25.08.2025)

⁽²⁾ Tahsis edilmiş parsellerin tüm parsellere oranı

⁽³⁾ Üretim aşamasındaki ruhsatlı parsellerin tüm parsellere oranı

⁽⁴⁾ Kayaba OSB Hasanağa OSB arıtma tesislerini kullanıyor

⁽⁵⁾ TEKOSAB atıkları Hasanağa OSB arıtma tesislerine vidanjörlerle taşıyor, arıtma tesisi

tamamlandığında atık suları Nilüfer Çayı'na arıtılıp verilecek

⁽⁶⁾ Uludağ OSB, Kestel OSB (KOSAB), Baraközü OSB (BOSAB) arıtımları S.S. Yeşil Çevre

Hizmet ve İşletme Kooperatifi tarafından yapılıyor

⁽⁷⁾ Bursa Tekstil Boyahaneleri İhtisas OSB (TOSAB) arıtma tesisi inşaatı devam ediyor

⁽⁸⁾ Bursa Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü verileri (22.09.2025)

⁽⁹⁾ Üretim ve inşaat yapılan parsel toplamının toplam parsel sayısına oranı

EK-2: Nilüfer Çayı'na Arıtılmış Su Veren OSB Arıtma Tesisleri ⁽¹⁾

Sıra	Tanımı	Kuruluş Yılı	Arıtma Kuruluş Yılı	Kapasite (m ³ /gün)	Arıtma Tipi				Yakma Tesisi	Akreditasyon Tarihi
					Fiziksel	Kimyasal	Biyolojik	Çamur		
1	Bursa OSB (BOSAB)	1961	1998	96.000	X	X	X	X		1.04.2003
2	Demirtaş OSB (DOSAB)	1990	2007	82.500	X	X	X	X	X	15.08.2022
3	Nilüfer OSB (NOSAB)	2001	2007	792	X	X	X			17.01.2014
4	Uludağ OSB (Gürsu OSB)(GÜSOB) ⁽³⁾	2001	2006	100.000	X	X	X	X	X	
5	Kestel OSB (KOSAB) ⁽³⁾	2004	2006	100.000	X	X	X	X	X	
6	Hasanağa OSB (HOSAB)	2004	2011	7.000	X	X	X	X		20.03.2012
7	Kayapa OSB ⁽²⁾	2014	2011		X	X	X			
8	Barakfakih OSB ⁽³⁾	2015	2006	100.000	X	X	X	X	X	
9	Bursa Deri İhtisas ve Karma OSB	1994		8.000			X			

⁽¹⁾ İlgili OSB internet siteleri

⁽²⁾ Kayapa OSB Hasanağa OSB arıtma tesislerini kullanıyor

⁽³⁾ Uludağ OSB, Kestel OSB (KOSAB), Barakfakih OSB (BOSAB) arıtmaları S.S. Yeşil Çevre Hizmet ve İşletme Kooperatifi tarafından yapılıyor.

Ek-3: Nilüfer Çayı'na Arıtılmış Su Veren BUSKİ Arıtma Tesisleri ⁽¹⁾

Sıra	Tanımı	Arıtma Kuruluş Yılı	Kapasite (m ³ /gün)	Arıtma Tipi				Deşarj Yeri	Akreditasyon Tarihi
				Fiziksel	Kimyasal	Biyolojik	Çamur		
1	Bursa Doğu Atıksu Arıtma Tesisleri	2006	320,000	X	X	X	X	Deliçay	
2	Bursa Batı Atıksu Arıtma Tesisleri	2006	175,000	X	X	X	X	Nilüfer Çayı	
3	Mudanya Atıksu Arıtma Tesisleri	2006	148,000	X	X	X	X	Marmara	
4	Orhangazi Atıksu Arıtma Tesisleri	2015	19,200	X	X	X	X	Karsak Deresi	
5	Gemlik Atıksu Arıtma Tesisleri	1998	148,000	X	X	X	X	Marmara	
6	Mustafakemalpaşa Atıksu Arıtma Tesisleri	2018	146,000	X	X	X	X	M.Kemalpaşa Çayı	
7	Nilüfer Atıksu Arıtma Tesisleri	2018	90,000	X	X	X	X	Nilüfer Çayı	
8	İznik Atıksu Arıtma Tesisleri	2015	89,500	X	X	X	X	İznik Gölü	
9	Karacabey Atıksu Arıtma Tesisleri	1993	8,500	X	X	X	X	Susurluk Çayı	
10	Yenişehir Atıksu Arıtma Tesisleri	2014	74,500	X	X	X	X	Göksu Deresi	
11	Küçükumla Atıksu Arıtma Tesisleri	2018	5,350	X	X	X	X	Marmara	
12	Kurşunlu Atıksu Arıtma Tesisleri	2025	40,000	X	X	X	X	Marmara	
13	Akçalar Atıksu Arıtma Tesisleri	2017	25,000	X	X	X	X	Uluabat Gölü	
14	Orhaneli Atıksu Arıtma Tesisleri	2015	10,000	X	X	X	X	Orhaneli Çayı	
15	Kirazlı Paket Atıksu Arıtma Tesisleri		100		X	X		Nilüfer Çayı	

⁽¹⁾ BUSKİ İnternet Sitesi

EK-4: BUSKİ Sorumluluğundaki Doğal Atık Su Arıtma Tesisleri ⁽¹⁾

Sıra No	İlçe	Tesis Adı	Kapasite (m ³ /gün)
1	BÜYÜKORHAN	DÜĞÜNCÜLER Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
2	BÜYÜKORHAN	YENİCE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	135
3	BÜYÜKORHAN	PINAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
4	MUDANYA	ÇAMLIK Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
5	MUDANYA	ESENCE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	500
6	MUDANYA	SÖĞÜTPINAR 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	188
7	MUDANYA	SÖĞÜTPINAR 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	188
8	İZNİK	AYDINLAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	98
9	İZNİK	DERBENT 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	90
10	İZNİK	DERBENT 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
11	İZNİK	KAYNARCA Doğal Atıksu Arıtma Tesis	195
12	İZNİK	SANSARAK Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
13	KARACABEY	YENİ KARAAĞAÇ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
14	KARACABEY	BAYRAMDERE 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
15	KARACABEY	BAYRAMDERE 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
16	KARACABEY	BAYRAMDERE 3 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
17	KARACABEY	ÇAMLICA Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
18	KARACABEY	ESKİ KARAAĞAÇ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	45
19	KARACABEY	HARMANLI 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
20	KARACABEY	HARMANLI 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
21	KARACABEY	HÜRRİYET 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
22	KARACABEY	HÜRRİYET 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
23	KARACABEY	KARAKOCA 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	165
24	KARACABEY	KARAKOCA 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	165
25	KARACABEY	OKÇULAR 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
26	KARACABEY	OKÇULAR 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
27	KARACABEY	ORHANIYE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	45
28	KARACABEY	SEYRAN Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
29	KARACABEY	SUBAŞI Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
30	KARACABEY	TAŞPINAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	60
31	KARACABEY	YENİKÖY Doğal Atıksu Arıtma Tesis	53
32	KARACABEY	GÖLİYİ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	45
33	M.KEMALPAŞA	ADAKÖY Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
34	M.KEMALPAŞA	AKÇAPINAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
35	M.KEMALPAŞA	ÇAMLICA Doğal Atıksu Arıtma Tesis	60
36	M.KEMALPAŞA	DEMİRELİ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
37	M.KEMALPAŞA	GÜNDOĞDU Doğal Atıksu Arıtma Tesis	68
38	M.KEMALPAŞA	HAMİDİYE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	45
39	M.KEMALPAŞA	İNCEALPINAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	53
40	M.KEMALPAŞA	İNCİLİPINAR Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
41	M.KEMALPAŞA	OCAKLI Doğal Atıksu Arıtma Tesis	60
42	ORHANGAZİ	AKHAREM Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
43	ORHANGAZİ	GÜRLER Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
44	ORHANGAZİ	KERAMET Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
45	ORHANGAZİ	ÜREĞİL Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
46	YENİŞEHİR	DEMİRBOĞA Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
47	YENİŞEHİR	FETHİYE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
48	YENİŞEHİR	İNCİRLİ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	102
49	YENİŞEHİR	KARACAALI Doğal Atıksu Arıtma Tesis	90
50	YENİŞEHİR	MENTEŞE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
51	YENİŞEHİR	SELİMİYE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	113
52	YENİŞEHİR	SÖYLEMİŞ 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	150
53	YENİŞEHİR	SÖYLEMİŞ 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
54	İNEGÖL	ALİBEYKÖY Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
55	İNEGÖL	DEYDİNLER Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
56	İNEGÖL	GÜNDÜZLÜ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	225
57	İNEGÖL	HASANPAŞA Doğal Atıksu Arıtma Tesis	105
58	İNEGÖL	İSKANIYE Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
59	HARMANCIK	GÜLÖZÜ Doğal Atıksu Arıtma Tesis	68
60	HARMANCIK	HOPANDANIŞMENT 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	75
61	HARMANCIK	HOPANDANIŞMENT 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
62	ORHANELİ	ÇİVLİ 1 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	60
63	ORHANELİ	ÇİVLİ 2 Doğal Atıksu Arıtma Tesis	60
64	OSMANGAZİ	HÜSEYİN ALAN Doğal Atıksu Arıtma Tesis	38
TOPLAM			7.325

EK-5: BUSKİ Sorumluluğundaki Paket Atık Su Arıtma Tesisleri ⁽¹⁾

Sıra No	İlçe	Tesis Adı	Kapasite (m ³ /gün)
1	GEMLİK	NARLI Paket Atıksu Arıtma Tesis	1.000
2	GEMLİK	HAMİDİYE Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
3	MUDANYA	EĞERCE Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
4	MUDANYA	ÇAYÖNÜ Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
5	İZNİK	ÇİÇEKLİ Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
6	İZNİK	MÜŞKÜLE Paket Atıksu Arıtma Tesis 1	75
7	İZNİK	MÜŞKÜLE Paket Atıksu Arıtma Tesis 2	150
8	İZNİK	DRAZALI Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
9	İZNİK	GÖLLÜCE Paket Atıksu Arıtma Tesis 1	150
10	İZNİK	GÖLLÜCE Paket Atıksu Arıtma Tesis 2	150
11	İZNİK	ORHANIYE Paket Atıksu Arıtma Tesis 1	75
12	İZNİK	ORHANIYE Paket Atıksu Arıtma Tesis 2	90
13	KARACABEY	ATATÜRK KÜLTÜR PARKI Paket Atıksu Arıtma Tesis	45
14	KARACABEY	BOĞAZ Paket Atıksu Arıtma Tesis	150
15	KARACABEY	HAMİDİYE Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
16	KARACABEY	EKİNLİ Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
17	KARACABEY	OVAESEMEN 1 Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
18	KARACABEY	OVAESEMEN 2 Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
19	KARACABEY	ŞAHİNKÖY Paket Atıksu Arıtma Tesis	113
20	MKP	TATKAVAKLI Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
21	MKP	TÜMBÜLDEK Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
22	ORHANGAZİ	DUTLUCA Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
23	ORHANGAZİ	GÖLYAKA Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
24	ORHANGAZİ	HECELER Paket Atıksu Arıtma Tesis 1	75
25	ORHANGAZİ	HECELER Paket Atıksu Arıtma Tesis 2	75
26	ORHANGAZİ	ORTAKÖY Paket Atıksu Arıtma Tesis 1 ve T.P.İ	75
27	ORHANGAZİ	ORTAKÖY Paket Atıksu Arıtma Tesis 2 ve T.P.İ	75
28	ORHANGAZİ	PAŞAPINAR Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
29	ORHANGAZİ	ÇAKIRLI Paket Atıksu Arıtma Tesis	150
30	OSMANGAZİ	KÜÇÜK DELİLLER Paket Atıksu Arıtma Tesis	150
31	OSMANGAZİ	ÇAYBAŞI Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
32	OSMANGAZİ	DAĞAKÇA Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
33	OSMANGAZİ	KIRAZLI Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
34	İNEGÖL	ALANYURT Paket Atıksu Arıtma Tesis	150
35	İNEGÖL	ÇİTLİ Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
36	İNEGÖL	KULACA Paket Atıksu Arıtma Tesis 1	38
37	İNEGÖL	KULACA Paket Atıksu Arıtma Tesis 2	38
38	KELES	KEMALİYE Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
39	KELES	DAVUTLAR Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
40	KELES	PINARCIK Paket Atıksu Arıtma Tesis	75
41	KELES	BARAKLI Paket Atıksu Arıtma Tesis	90
42	KELES	KOZBUDAKLAR Paket Atıksu Arıtma Tesis	150
43	İNEGÖL	YENİYÖRÜK Paket Atıksu Arıtma Tesis	105
44	YENİŞEHİR	ÇELEBİ Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
45	HARMANCIK	KARACA Paket Atıksu Arıtma Tesis	100
46	GÜRSU	ADAKÖY Paket Atıksu Arıtma Tesis	90

TOPLAM 5.233

⁽¹⁾ BUSKİ İnternet Sitesi

12. VERİ KAYNAKLARI

- ⁽¹⁾ Bursa, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2024
- ⁽²⁾ BUSKİ, 2025
- ⁽³⁾ Haksevenler & Ayaz, 2021
- ⁽⁴⁾ Gerçek, 2022
- ⁽⁵⁾ Bursa, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü 21.02.2025 Tarihli Denetim Raporu
- ⁽⁶⁾ Çedfem Çevre Analizleri Ltd. Şti.



Dileğimiz Tertemiz Akan **NİLÜFER DERESİ**



BUSİAD

BURSA SANAYİCİLERİ ve İŞİNSANLARI DERNEĞİ

Kültürpark içi Arkeoloji Müzesi Yanı, BURSA
Tel: (0 224) 233 50 18 Faks: (0 224) 233 23 50

busiad@busiad.org.tr

www.busiad.org.tr