

BURSA İLİ SU KAYNAKLARI-POTANSİYELİ VE KALİTESİ

DR. EŞREF ATABEY

Jeoloji Yüksek Mühendisi

Tıbbi Jeoloji Uzmanı

Bursa ili Türkiye akarsu havzalarına göre Marmara Suları Havzası (2 nolu havza) ve Susurluk Havzası (3 nolu havza) içinde kalmaktadır.



Türkiye akarsu havzalarını gösteren harita

YER ÜSTÜ SUYU KAYNAKLARI

Akarsular

Nilüfer Çayı: Bursa ilinin en önemli akarsuyudur. Uzunluğu 103 km, debisi 16,77 m³/s'dir. Su toplama havzası büyüklüğü 680 km²'dir. Uludağ'ın güney yamaçlarında, Keles civarında doğan Nilüfer Çayı, kuzeybatı yönünde akarken topladığı yan dereler ile taşıdığı su potansiyelini arttırarak geldiği Doğançı köyü Mevkii'nde soldan katılan Sultaniye kolunu alır. Akarsuyun Doğançı köyü Mevkii'nde sahip olduğu 450 km² su toplama havza büyüklüğü, yıllık 233.000.000 m³'lük bir su verimi sağlar. Bu noktada DSİ' nin Bursa Kenti'ne içme kullanma suyu temini için 1983 yılında hizmete açtığı Doğançı Barajı ile Nilüfer Çayı'ndan yıllık 105.000.000 m³ su alınabilmektedir. 2007 yılında yapımı tamamlanan ve aynı Çay üzerinde kurulu bulunan Nilüfer Barajı'ndan ise yılda 60.000.000 m³ içme suyu elde edilmektedir. Nilüfer Çayı, Uluabat Gölü'nü drene eden derenin de katıldığı Susurluk Çayı ile birleşerek Karacabey Boğazı civarında Marmara Denizi'ne dökülür (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Orhaneli Çayı: Mustafakemalpaşa Çayı'nın doğudan gelen kolu olan Orhaneli Çayı; Kütahya ilinin Gediz ilçesinde doğar ve 276 km'lik akıştan sonra Mustafakemalpaşa ilçesine 20 km kala Çamandar köyüne ulaşır. Mustafakemalpaşa Çayı'nın batıdan gelen kolu olan Emet Çayı ile birleşerek Mustafakemalpaşa Çayı adını alır. Uluabat Gölü'ne dökülür. Orhaneli Çayı üzerinde yapımı 2008 yılında tamamlanan ve su tutulan enerji, sulama, taşkın koruma, içme suyu temini amaçlı Çınarcık Barajı bulunmaktadır. Söz konusu barajdan yılda 145.000.000 m³ içme suyu elde edilmesi planlanmaktadır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Emet Çayı: Gediz yöresinde Şaphane Dağı'nda 1100 m'de doğar. Kuzeye 180 km akıp Orhaneli Çayı ile birleşerek Mustafakemalpaşa Çayı'nı oluşturur. Toplam uzunluğu 81 km, il sınırları içindeki uzunluğu 44 km, debisi 35,60 m³/s'dir.

Mustafakemalpaşa Çayı: Orhaneli ve Emet Çayları'nın Çamandar köyünde birleşmeleri ile meydana gelir. Buradan 40 km sonra Uluabat Gölü'ne dökülür. Toplam uzunluğu 230 km, il sınırları içindeki uzunluğu 134 km, debisi 64,79 m³/s'dir.

www.esrefatabey.com.tr

Susurluk Çayı: Simav yakınlarındaki Şaphane Dağı'ndan doğan Simav Çayı birçok küçük kolla birleşerek Susurluk ilçesine gelir. Buradaki ismi "Susurluk Çayı (Kocadere) olur. Susurluk Çayı, Mustafakemalpaşa Çayı ve Karadere ile ayrıca Manyas yöresinden gelen Hanife Dere ve Nilüfer Çayı ile birleşerek Karacabey Boğazı'ndan Marmara Denizi'ne dökülür. Toplam uzunluğu 221 km, il sınırları içindeki uzunluğu 49 km, debisi 169,05 m³/s'dir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Deliçay: Uludağ'ın kuzey yamaçlarından doğar ve eğimin çok dik olması nedeniyle bahar aylarında karların erimesi sonucu çok sediman getirir. Ancak, taşınan sediman, Dokuzgözler Tersip Bendi'nin rezervuarında çökelmekte ve bu noktadan sonra su kirliliği düzeyi düşmektedir. Uzunluğu 35 km, debisi 1,336 m³/s'dir.

Aksu Deresi: Uludağ'ın kuzey yamaçlarından inen bir deredir. Gölbaşı Göleti'ne dökülmektedir. Uzunluğu 23 km, debisi 1,544 m³/s'dir.

Kaplıkaya Deresi: Uludağ'ın kuzey yamaçlarından doğar. Bursa Ovası'na girdikten sonra Deliçay ile birleşerek Nilüfer Çayı'na katılır.

Ayvalı Deresi: Çayırköy Ovası'ndan geçerek Nilüfer Çayı'na katılır.

Hasanağa Deresi: Ayvalı Deresi'nden yaklaşık 7 km batıda Nilüfer Çayı ile birleşmektedir.

Diğer bazı akarsuların adları, uzunlukları ve debileri şu şekildedir:

Kocadere: Solöz'dedir. Uzunluğu 17,3 km, debisi 0,85 m³/s'dir.

Karadere: Çakırca'dadır Uzunluğu 38,5 km, debisi 2,17 m³/s'dir.

Küçükkumladeresi: Uzunluğu 9,15 km, debisi 0,288 m³/s'dir.

Büyükkumladeresi: Uzunluğu 13 km, debisi 0,271 m³/s'dir.

Yamandere: Kapalı'dadır. Uzunluğu 10 km, debisi 0,232 m³/s'dir.

Hamamlidere: Armutlu'dadır. Uzunluğu 16,5 km, debisi 0,216 m³/s'dir.

Gölyağidere: Karsak Boğazı'nda'dır. Uzunluğu 5 km, debisi 1,941 m³/s'dir.

Karadere: Akıncılar'dadır. Uzunluğu 15 km, debisi 0,493 m³/s'dir.

Cerrahdere: Uzunluğu 21 km, debisi 3,657 m³/s'dir.

Hocaköydere: Uzunluğu 3 km, debisi 0,516 m³/s'dir.

Mezitdere: Uzunluğu 33 km, debisi 3,174 m³/s'dir.

Bedresudere: İsaören'dedir. Uzunluğu 23 km, debisi 1,234 m³/s'dir.

Sultaniye: Uzunluğu 11 km, debisi 0,600 m³/s'dir.

Kurtkayadere: Uzunluğu 20 km, debisi 0,145 m³/s'dir.

Değirmendere: Uzunluğu 16 km, debisi 0,261 m³/s'dir.

Yaylacıkdere: Uzunluğu 22 km, debisi 0,189 m³/s'dir.

Barajlar

Doğancı Barajı: Osmangazi ilçesi Nilüfer Çayı üzerinde, 1983 yılında, içme suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 2,520 hm³, normal su kotunda göl hacmi 43,3 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,55 km², yılda 110 hm³ içme suyu çekilmektedir (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Nilüfer Barajı: Osmangazi ilçesi Nilüfer Çayı üzerinde, 2007 yılında, içme suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 3,706 hm³, normal su kotunda göl hacmi 39.500 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,472 km², yılda 60 hm³ içme suyu çekilmektedir (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Demirtaş Barajı: Osmangazi ilçesi Balıklaya Deresi üzerinde, 1983 yılında, sulama ve endüstri suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 1,714 hm³, normal su kotunda göl hacmi 14,457 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,10 km², sulama alanı 1,710 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Gölbaşı Barajı: Kestel ilçesi Aksu Deresi üzerinde, 1938 yılında, sulama amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 0,320 hm³, normal su kotunda göl hacmi 14,28 hm³, normal su kotunda göl alanı 2,753 km², sulama alanı 1,816 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Büyükorhan Barajı: Büyükorhan ilçesi Cuma Deresi üzerinde, 1992 yılında, sulama ve içme suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 0,130 hm³, normal su kotunda göl hacmi 6,93 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,055 km², sulama alanı 707 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Hasanağa Barajı: Nilüfer ilçesi Hasanağa Deresi üzerinde, 1985 yılında, sulama ve endüstri suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 0,873 hm³, normal su kotunda göl hacmi 3,710 hm³, normal su kotunda göl alanı 3,12 km², sulama alanı 742 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Çınarcık Barajı: Orhaneli ilçesi Orhaneli Çayı (Kocaçay) üzerinde, 2008 yılında, enerji, taşkın koruma, sulama ve içme suyu amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 5,800 hm³, normal su kotunda göl hacmi 372,940 hm³, normal su kotunda göl alanı 10,14 km², sulama alanı 6,111 ha, 100 MW gücünde olup, yılda 145 hm³ içme suyu çekilmektedir (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Babasultan Barajı: İnegöl ilçesi Karadere üzerinde, 2009 yılında, sulama amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 2,075 hm³, normal su kotunda göl hacmi 15,760 hm³, normal su kotunda göl alanı 1,275 km², sulama alanı 4,100 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Boğazköy Barajı: Yenişehir ilçesi Kocasu üzerinde, 2010 yılında, sulama ve enerji amaçlı kurulmuştur. Gövde hacmi 3,032 hm³, normal su kotunda göl hacmi 41,620 hm³, normal su kotunda göl alanı 6,50 km², sulama alanı 11,645 ha ve 10 MW gücündedir (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Büyükkuşlu Barajı: Gemlik ilçesi Büyükkuşlu üzerinde, içme suyu amaçlı, 2016 yılında hizmete girecektir. Gövde hacmi 2,665 hm³, normal su kotunda göl hacmi 15,250 hm³, normal su kotunda göl alanı 0,550 km²'dir. (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Göller

Uluabat Gölü: Marmara Denizi'nin güneyinde yer alan sığ (maksimum 6 m derinlik), bulanık, ötrofik bir tatlı su gölüdür. Doğu-batı doğrultusunda uzanan tektonik kökenli Yenişehir-Bursa-Gönen çöküntü alanında oluşmuştur. Aynı çöküntü alanındaki Kuş Gölü'nden alçak bir eşikle ayrılmaktadır. Kabaca üçgen biçimli olan gölün doğu-batı yönünde uzunluğu 23–24 km, genişliği ise 12 km kadardır. Gölün ortalama derinliği 2,5 m'dir. Büyük bir bölümü oldukça sığ olup bu kesimlerdeki derinlik 1-2 m arasında değişmektedir. Göl alanı yıllara ve mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Göl alanı için bugüne kadar verilmiş en yüksek değer 24.000 ha, en düşük değer 13.500 ha'dır. Gölün güney-batı kıyıları 1993 yılında yapılan seddelerle çevrelenmiş ve bu kesimi tarıma açılarak geçmişte olduğu gibi geniş alanlara yayılması engellenmiştir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Gölün kuzey kıyıları diğer kesimlere göre nispeten girintili çıkıntılıdır. Kuzeyde kalker yapılı iki yarımada (Eskikaraağaç ve Gölyazı) bulunmaktadır. Yine göl içerisinde yapılarında kalkerlerin egemen olduğu 7 adet ada bulunmaktadır. Adalardan en büyüğü Halilbey Adası'dır.

Göl suyu askıda kil içerdiğinden bulanıktır. Göldeki fitoplanktonların baskın durumuna göre göl suyuna bazen yeşilimsi-sarı bazen de grimsi-sarı renkler egemen olmaktadır. Suyunun bulanık olmasından dolayı ışık geçirgenliği çok azdır. İlkbaharda göle giren süspans maddelerin artışına bağlı olarak ışık geçirgenliği 22 cm'ye kadar düşebilmektedir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Gölü besleyen en önemli su kaynağı Mustafakemalpaşa Çayı'dır. Göl dibindeki ve çevresindeki karst kaynakları ile yağışlı dönemlerde göle ulaşan küçük dereler gölün beslenmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca gölün güneybatısındaki tarım alanlarının drenaj suları da göle verilmektedir. Göle giren su miktarı mevsimlere ve yıllara göre büyük değişiklikler göstermektedir. Fazla suları, gölün batısındaki Uluabat Deresi ile Susurluk Çayına ve bu çay vasıtasıyla da Marmara Denizi'ne boşalmaktadır. Ancak göl su seviyesi Uluabat Deresi'nin altına düştüğünde, dere göle doğru akışa geçerek gölü beslemektedir. Gölden pompalarla su çekilmekte ve göl çevresindeki 6,350 ha arazi sulanmaktadır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Uluabat Gölü 15.04.1998 tarih ve 23314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak, Ramsar (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar) sözleşmesi kapsamında, uluslararası düzeyde kaynak değerine sahip bir sulak alan olarak ilan edilmiştir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

İznic Gölü: Marmara Bölgesi'nin en büyük, Türkiye'nin ise beşinci büyük doğal gölü olan İznic Gölü, derinliği en fazla 80 m olan tektonik bir tatlı su gölüdür. En büyükleri kuzeydoğusundaki Karasu ve güneybatısındaki Sölöz olmak üzere derelerin göle girdiği noktalarda küçük deltalar ve sazlıklar oluşmuştur. Karsak Çayı gölü drene eden çaydır. Gölün batısından çıkar ve Marmara Denizi'ne akar. Gölün bu tarafında taşkınları önlemek için bir sedde inşa edilmiştir. Tümüyle tarım alanları ve zeytinliklerle çevrilidir. Batıdaki seddenin ardındaki eski göl alanında kavaklıklar vardır. Gölden gerek Gemlik'teki fabrikalar, gerekse çevredeki tarım alanları için su alınmaktadır. İznic Gölü 1990 yılında Sit Alanı ilan edilmiştir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

1963'te gölün batısındaki seddenin yapımı sonucunda 416 ha sulak alan kurutulmuştur. Su tutma amacıyla da yapılan bu sedde, gölü kısmen bir rezervuara dönüştürmüştür. Yaklaşık 9,000 ha tarım arazisi göl suyuyla sulanmaktadır. Yapımı süren tesislerle bu alanın 6,945 ha

daha arttırılması öngörülmüştür. Bunun yanı sıra, göl kıyısındaki tarım alanlarının sulanması için çiftçiler tarafından pompayla su çekilmektedir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

www.esrefatabey.com.tr

Göletler

Gölcük Göleti: Kestel ilçesi Kayran Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1995 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 4,300 hm³, sulama alanı 820 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kozluören Göleti: Kestel ilçesi Hacidere üzerinde, sulama amaçlı 1994 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,710 hm³, sulama alanı 253 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Burcun Göleti: Yenişehir ilçesi Uzan Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1982 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 1 hm³, sulama alanı 240 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Eymir Göleti: İnegöl ilçesi Ahıllıkaya Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1990 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,290 hm³, sulama alanı 150 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Akalan Göleti: Orhaneli ilçesi Gürleyik Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1988 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,262 hm³, sulama alanı 102 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Yenice Göleti: Büyükorhan ilçesi Suçıktı Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1995 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 1,120 hm³, sulama alanı 257 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Halhalcı Göleti: İnegöl ilçesi Sulucakdere üzerinde, sulama amaçlı 1998 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,440 hm³, sulama alanı 151 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Uşakpınar Göleti: Kestel ilçesi Uşakpınar Deresi üzerinde, sulama amaçlı 1999 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,500 hm³, sulama alanı 96 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kurşunlu Göleti: İnegöl ilçesi Domuzdere üzerinde, sulama amaçlı 1999 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,500 hm³, sulama alanı 96 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kayapa Göleti: Nilüfer ilçesi Değirmendere üzerinde, sulama amaçlı 1998 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 3,850 hm³, sulama alanı 1418 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Çalı Göleti: Nilüfer ilçesi Kutkaya Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2002 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 2,750 hm³, sulama alanı 806 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Çamlık Göleti: Kestel ilçesi Çamlık Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2004 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,858 hm³, sulama alanı 213 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Bayramdere Göleti: Karacabey ilçesi Çamlık Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2006 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,800 hm³, sulama alanı 192 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

www.esrefatabey.com.tr

Yolçatı (Göbelye) Göleti: Nilüfer ilçesi Avcıdere üzerinde, sulama amaçlı 2003 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,645 hm³, sulama alanı 125 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Şevketiye Göleti: Kestel ilçesi Avcıdere üzerinde, sulama amaçlı 2006 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,600 hm³, sulama alanı 420 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kınık Göleti: Büyükorhan ilçesi Avcıdere üzerinde, sulama amaçlı 2008 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,600 hm³, sulama alanı 189 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Hisardere Göleti: İznik ilçesi Avcıdere üzerinde, sulama amaçlı 2010 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,450 hm³, sulama alanı 180 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Karıncalı Göleti: Orhaneli ilçesi Bozönü Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2010 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,773 hm³, sulama alanı 286 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Dağdibi Göleti: Keles ilçesi Akdere üzerinde, sulama amaçlı 2011 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 1,300 hm³, sulama alanı 770 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Göynükbelen Göleti: Orhaneli ilçesi Hacısalih Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2011 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,727 hm³, sulama alanı 160 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Çiçekközü Göleti: Yenişehir ilçesi Boğazdere üzerinde, sulama amaçlı 2013 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 4,900 hm³, sulama alanı 1,730 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Söğüt Göleti: Orhaneli ilçesi Değirmendere üzerinde, sulama amaçlı 2013 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,283 hm³, sulama alanı 82 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Mahmudiye Göleti: İznik ilçesi Fulacık Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2013 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 1,400 hm³, sulama alanı 425 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Güngören Göleti: Nilüfer ilçesi Yaniçlıdere üzerinde, sulama amaçlı 2013 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,280 hm³, sulama alanı 425 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Nüzhetiye Göleti: Kestel ilçesi Çamdere üzerinde, sulama amaçlı 2015 yılında hizmete açılacaktır. Depolama hacmi 0,630 hm³, sulama alanı 109 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kızılkaya Göleti: Osmangazi ilçesi Göktaş ve Bataklidere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,518 hm³, sulama alanı 330 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

www.esrefatabey.com.tr

Sorgun Göleti: Keles ilçesi Örendere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,525 hm³, sulama alanı 199 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Gözede Göleti: Keles ilçesi Bağlardere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,500 hm³, sulama alanı 188 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Fethiye Göleti: Yenişehir ilçesi Bahçecik Dere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,740 hm³, sulama alanı 202 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Altıntaş Göleti: Orhaneli ilçesi Kuru Dere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,420 hm³, sulama alanı 113 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Durhasan Göleti: Büyükorhan ilçesi Çayırçatı Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,860 hm³, sulama alanı 243 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

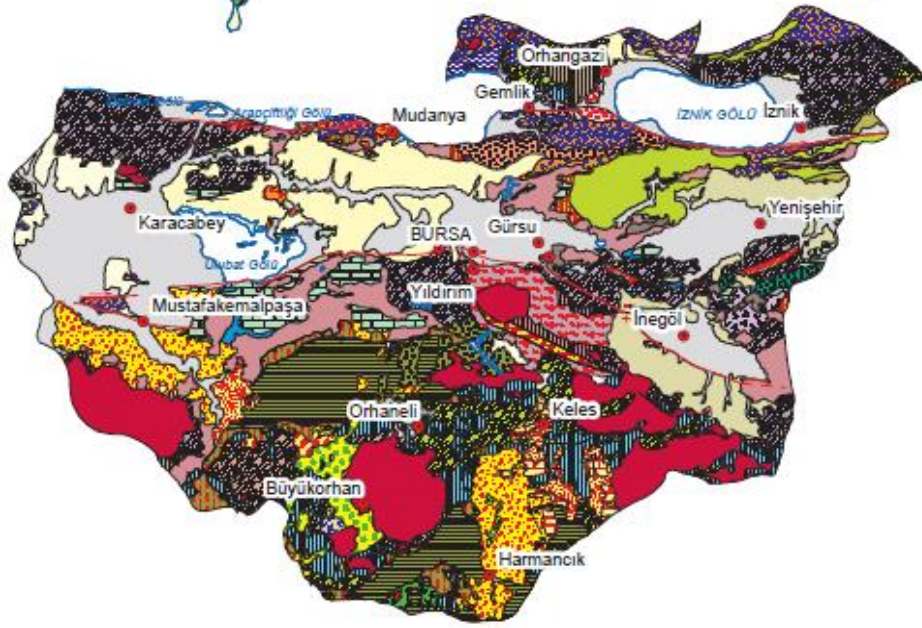
Gökçesu Göleti: Yenişehir ilçesi Pınarbaşı Dere üzerinde, sulama amaçlı 2014 yılında kurulmuştur. Depolama hacmi 0,910 hm³, sulama alanı 422 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Kayacık Göleti: Kestel ilçesi Kızılcıklı Dere üzerinde, sulama amaçlı 2015 yılında hizmete girecektir. Depolama hacmi 2,784 hm³, sulama alanı 650 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

Derbent Göleti: İznik ilçesi Şaraphane Deresi üzerinde, sulama amaçlı 2015 yılında hizmete girecektir. Depolama hacmi 0,225 hm³, sulama alanı 81 ha'dır (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>).

YER ALTI SUYU KAYNAKLARI

Bursa ilinin Karacabey, Mustafakemalpaşa, Bursa Merkez, Gürsu, İnegöl, Yenişehir ile İznik Gölü çevresi çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşından oluşan, taneli ortam akifer niteliğindeki Kuvaterner yaşlı alüvyondur (haritada gri renkli alanlar). Bu kaya birimlerinden yer altı suyu kuyularla temin edilmektedir. Yüzey kirlenmesine açıktır. Bursa-Karacabey-Mudanya arası ve İnegöl güneyindeki haritada sarı gösterilen alanlar Miyosen-Pliyosen yaşta gölsel istiflerdir. Geçirimsiz, az geçirimli, yer yer erimli kaya ortam akiferlerdir. İlin diğer alanlarındaki kaya birimleri farklı yaşta magmatik, metamorfik ve sedimanter olup, kırıklı, çatlaklı, yer yer karstik, az erimli ve erimli, geçirgen, yarı geçirgen kaya ortam akifer özelliği gösterir.



Bursa ili jeoloji haritası (MTA, 2009).

Bursa Ovası genelde serbest yer altı suyu ve artezyen akiferler içerdiği için ovada yer altı suyu temini sığ kuyulardan sağlanmaktadır. Kimyasal olarak sular içilebilir durumda olup, endüstriyel kullanıma da uygundur. Bursa Ovası'ndan sonra yer altı suyu rezervi sırasıyla Mustafakemalpaşa ve Karacabey Havzaları'ndan sağlanır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

www.esrefatabey.com.tr

Bursa ili sınırları içerisinde kullanılabilir yıllık ortalama yer altı suyu miktarı 317,0 hm³tür. Yıllık çekilen miktar 275,1 hm³ civarındadır.

Yer altı suyu potansiyeli (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Ova adı	İşletme rezervi (hm ³ /yıl)	Fiilen kullanılan (hm ³ /yıl)
Bursa Ovası	115	112
Çayırköy Ovası	6,5	6,5
Aşağı Susurluk Ovası	65,5	65
İznik Ovası	14	4,2
Orhangazi Ovası	19,5	14,1
Gemlik Ovası	6	6
İnegöl Ovası	41	29,5
Yenişehir Ovası	46	36,5
Mudanya Sahil Ovası	3,5	2,8

Yer altı suları kayaların yapısına bağlı olarak oluşan yapı sistemleridir. Yer altı suları ile ilgili drenaj ise akarsuyu besleyen drenaj havzası dışında, akifer suyunu belli bir bölgede boşaltıyor ise, bu akiferin yayılma sahası, onu besleyen diğer drenaj alanlarını da içine alır.

Bursa Ovası drenaj alanı: 1,232 m² (akifer alanı: 292 m²)

Toplam işletme rezervi: 118 milyon m³/yıldır.

Bursa Ovası'nda 128 milyon m³/yıl, Çayırköy Ovası'nda 9 milyon m³/yıl kapasitede yer altı suyu mevcuttur.

SU KALİTESİ

Miyosen-Pliyosen yaşlı gölssel kaya birimleri yer yer kömür oluşumlarını bünyelerinde barındırmaktadır. Orhaneli ilçesi Burmu-Çivili-Sağılar'da, Keles ilçesi Harmanalan ve Davutlar'da, Mustafakemalpaşa ilçesi Devecikonağı ve Soğukpınar'da, Harmancık'ta, Gemlik ilçesi Umurbey'de ve diğer bazı yerlerde kömür sahaları bulunmaktadır (MTA, 2010). Bazı sahalardaki kömürlerde arsenik saptanmıştır. Örneğin; Orhaneli ilçesi Burmu linyit kömüründe 32 ppm, harmancık-Kozlu'da 17 ppm, Keles ilçesi harmanalanı'nda 9,7 ppm, Mustafakemalpaşa ilçesi Alpagut'taki linyit kömürlerinde 117 ppm arsenik saptanmıştır (Tuncalı ve diğerleri, 2002).

Kömürlerde arseniğin kaynağını teşkil eden pirit mineralleri bulunmaktadır. Bu sahalarda ve kaya birimi içinde içme suyu amaçlı açılacak kuyulardaki sular arsenikçe zenginleşebilecektir. Bu sahalarda çevresinde ve Miyosen kaya biriminde içme suyu temin amaçlı açılmış ya da açılacak içme suyu amaçlı su kuyuları, kömürlü seviyelere ulaştığı ya da kestiğinde, kurak mevsimlerde, su seviyelerinin düşmesine bağlı olarak daha fazla olmak üzere sulara arsenik konsantrasyonları artabilecektir. Volkanik kayalardan beslenen kaynak ve kuyu suları arsenik bakımından zengin olmaktadır. Şekil'de haritada sarı renkte gösterilen gölssel kaya birimlerindeki yer altı suları genelde sülfatlı, klorürlü, elektrik iletkenliği ve tuzluluğu yüksek olabilmektedir.

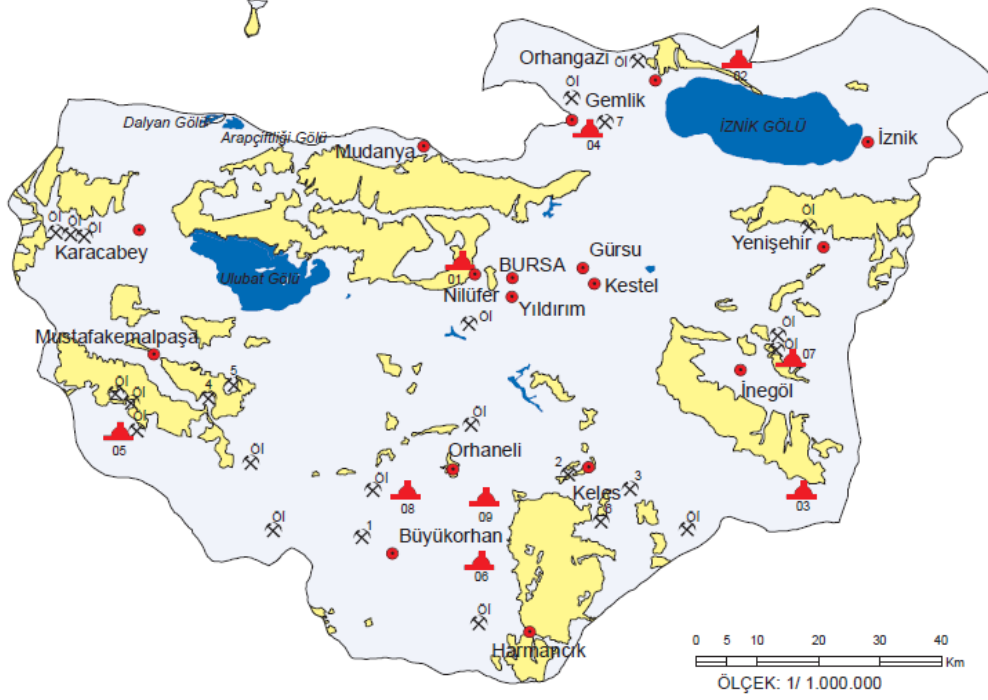
Şekil'de haritada sarı renkli alanlarda açılacak içme suyu amaçlı kuyu suları Balkan Endemik Nefropatisi yönüyle dikkat edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Bursa ilinin Kaynarca-Çekirge, Orhangazi ilçesi Keramet, İnegöl ilçesi Oylat ve Karacakaya, Gemlik ilçesi Terme, Mustafakemalpaşa ilçesi Dümbüldek, Orhaneli ilçesi İlicaksu, Sadağ ve Ağaçhisar'da sıcak su (jeotermal) kaynakları bulunmaktadır (MTA, 2009). Sıcak suların bünyesinde sınırı aştığında, sağlık için istenmeyen arsenik, bor ve florürün yer altı sularını kirletmemesi için, alıcı nehir, çay, derelere karışmaları önlenmelidir.

Bursa'nın göç alan illerden bir tanesi olması dolayısıyla hızla artan şehir nüfusuna bağlı olarak gelişen plansız yerleşim ve sanayileşmenin önüne geçilememektedir. Bursa, 1. sınıf tarım toprağına sahip bir il olduğundan plansız sanayileşme, ovada açılan izinsiz, ruhsatsız yer altı suyu kuyularını beraberinde getirmekte ve sanayide kullanılan su, atıksu olarak yüzeysel sulara veya toprağına deşarj edilmektedir. Arıtılmadan toprağına deşarj edilen endüstriyel nitelikli atıksular veya katı atıkların düzensiz depolanması sonucu oluşan çöp sızıntı suları, yer altı suyuna kadar ulaşabilmektedir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013). Bursa Ovası'nın bir kısmı için havza planlaması yapılmış olup, bu kısımda yeni yer altı suyu kuyularının açılması yasaklanmış olduğu halde kaçak yapılaşma ve sanayileşmenin hızla çoğalması nedeniyle kirliliğin boyutları her geçen gün daha da artmaktadır.

Evsel ve endüstriyel nitelikli atık suların arıtılması gerçekleştirilmektedir. Nilüfer ilçesinde kurulmuş olan Bursa Ticaret ve Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi bünyesinde toplam 190 işletmenin evsel ve endüstriyel nitelikli atık sularının arıtıldığı 2 adet 48.000 m³/gün kapasiteli Atıksu Arıtma Tesisi mevcuttur. Hasanağa Beldesi'nde bulunan Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi, altyapı çalışmalarını tamamlamış ve atık su arıtma tesisi kurma yönünde çalışmalara başlamıştır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Nilüfer ilçesinde kurulmuş olan Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan 195 işletmenin endüstriyel nitelikli atık sularının arıtıldığı 720 m³/gün kapasiteli Endüstriyel Atıksu Arıtma Tesisi mevcuttur. Bölgenin evsel nitelikli atık suları, Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ) Batı Atıksu Arıtma Tesisine ulaşmaktadır. Gürsu, Kestel, Barakfakih Belediyeleri'nin evsel nitelikli atıksuları, Gürsu, Kestel Organize Sanayi Bölgesi'nin evsel ve endüstriyel nitelikli atıksuları ile Kestel ve Barakfakih Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren işletmelerin evsel ve endüstriyel nitelikli 55.000 m³/gün maksimum kapasiteli atık su arıtma tesisi mevcuttur (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013). Osmangazi ilçesinde kurulmuş olan Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan 318 işletmenin evsel ve endüstriyel nitelikli atık sularının arıtıldığı maksimum 70.000 m³/gün kapasiteli Atık Su Arıtma Tesisi mevcuttur.



AÇIKLAMALAR

⊗ Linyit	▲ Jeotermal Alan	■ Genç Çökel Birimler (Miyosen - Pliyosen)
1 ⊗ Orhaneli-Burmu-Çivili-Sağılar	01 ▲ Kaynarca-Çekirge	● Yerleşim merkezi
2 ⊗ Keles-Harmanalan	02 ▲ Orhangazi-Keramet	
3 ⊗ Keles-Davutlar	03 ▲ İnegöl-Oylat	
4 ⊗ M. Kemal Paşa-Devecikonağı	04 ▲ Gemlik-Terme	
5 ⊗ M. Kemal Paşa-Soğukpınar	05 ▲ Dübüldek	
6 ⊗ Hamançık	06 ▲ Orhaneli-İlıcaksu	
7 ⊗ Gemlik-Umurbey	07 ▲ İnegöl-Karacakaya	
Ö⊗ Özel İşletme	08 ▲ Orhaneli-Sadağ	
	09 ▲ Orhaneli-Ağaçhisar	

Miyosen-Pliyosen yaşında gösel kaya birimleri ile kömür sahaları ve sıcak su kaynakları haritası (MTA, 2009).

www.esrefatabey.com.tr

Kent merkezinin doğu bölgesindeki kentsel atık sular, Demirtaş'ta kurulmuş olan ve BUSKİ'ye ait ortalama 240.000 m³/gün kapasiteli Doğu Atık su Arıtma Tesisi'nde arıtılmaktadır. Kent merkezinin batı bölgesindeki kentsel atık sular, Özlüce'de kurulmuş olan ve BUSKİ'ye ait ortalama 87.500 m³/gün kapasiteli Batı Atık su Arıtma Tesisi'nde arıtılmaktadır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013). Ayrıca Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi'nin evsel nitelikli atık suları ile 500 m³ / gün kapasiteli Hamitler Düzenli Deponi Alanının Ön Arıtması'ndan çıkan atık sular da Batı Atık su Arıtma Tesisi'ne ulaşmaktadır. Köylerde oluşan atık suların arıtılması amacıyla yapılmakta olan doğal arıtma sistemleri (yapay sulak alan) artırılarak devam ettirilmektedir. Bursa'da bugüne kadar 43 adet doğal arıtma sistemi ile 19

adet biyolojik paket arıtma tesisinin işletmeye alınmıştır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013). Bursa ilinin içme suyunun büyük çoğunluğu (yaklaşık % 90) barajlardan, az bir miktarı da kaynaklardan (yaklaşık % 10) elde edilir.

www.esrefatabey.com.tr

Bursa Büyükşehir Belediyesi hizmet sorumluluk sınırı içerisinde kalan ilçe belediye sayısı 7 (yedi) adet olup, bunlar; Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Gemlik, Mudanya, Kestel, Gürsu ilçe belediyeleridir. Su kaynakları 2012 yılı tüketimleri (m^3) olarak meskenlerde 73.458.203 m^3 , sanayide 11.941.784 m^3 'tür (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Yer altı su kaynaklarından temin edilen su miktarı ve içme suyu arıtma tesisi mevcudiyeti: İlde bulunan, Doburca İçme Suyu Arıtma Tesisi, Bursa kentinin içme suyu ihtiyacının büyük bölümünün karşılandığı Doğançlı Barajı'ndan gelen yüzeysel suyun TS 266 standardı ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikte belirtilen kriterlere uygun hale getirilmesi amacıyla kurulmuştur. Bursa'nın Doburca semtinde yer alan İçme Suyu Arıtma Tesisinin 1. Kademesi 1985 yılında tamamlanarak 250.000 m^3 kapasite ile Bursa kentinin su ihtiyacını karşılamaya başlamış, 2. Kademesi ise 1994 yılında tamamlanarak tesis toplam kapasitesi 500.000 m^3 /güne ulaşmıştır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Bursa ilinin su ihtiyacı, Selahattin Saygı (Doğançlı) Barajı ile Nilüfer Barajı'ndan karşılanmaktadır. Nilüfer Barajı ile Selahattin Saygı (Doğançlı) Barajları müşterek işletildiğinde yılda yaklaşık 175 hm³ içme suyu sağlanmaktadır. Doğançlı Barajı'ndan çekilebilecek su miktarı 115 hm³ olup, Nilüfer Barajı'nın payı da yılda 60 hm³'tür.

Bursa'nın içme suyunu büyük ölçüde karşılayan Doğançlı Barajı'nın yüksekliği 65 m, rezerv hacmi 37,8 hm³ olup, yılda 115 hm³ su çekilmektedir. Barajdaki içme suyu arıtma tesisinin kapasitesi 500.000 m^3 /gündür. Bunun dışında işletmede olan sulama amaçlı 8 baraj bulunmaktadır. Bunlar Demirtaş projesi kapsamındaki Demirtaş Barajı, Orhaneli'nde bulunan Akalın Göleti, Gölbaşı projesi kapsamındaki Gölbaşı Barajı ve Burcun Göleti, Uluabat ve Bursa arasında Hasanağa Barajı, İnegöl projesi kapsamındaki Eymir Göleti ile Dönmez Göleti ve Büyükorhan Barajları'dır (Bursa Çevre Durum Raporu, 2013).

Değerlendirilen belgeler

Atabey, E. 2015.(bas.) "Türkiye'de illere göre su kaynakları-potansiyeli ve su kalitesi"
Bursa İl Çevre Durum Raporu. 2013. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bursa
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi1/bursa.htm>

MTA. 2009. Türkiye Yer Altı kaynakları (illere göre). Yerbilimleri ve Kültür Serisi-5,
ISBN: 975-605-4075-32-4. Ankara.

MTA. 2010. Türkiye Linyit Envanteri. Envanter Serisi-202, ISBN: 975-605-4075-76-8.

www.esrefatabey.com.tr