

Şehir Planlama ve Tasarımında Su Kaynaklarının Önemi Antalya- Konyaaltı Örneği

Ebru MANAVOĞLU

Şehir Plancısı

Toplumsal ve ekonomik gereksinimleri göz önünde bulundurarak kentlerin fiziksel gelişmelerinin biçimlenmesine yön vermekle ilgili sorunlarla uğraşan bir bilim, bir sanat ve bir uğraşı alanı olan şehir planlaması kentlerimizin geleceğine yön vermesi açısından önem taşımaktadır. Şehir planlama ve tasarımında, geleceğe yönelik oluşturduğumuz planlama stratejilerinde, doğal kaynakların, açık ve yeşil alanların, tarihi değerlerin ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği büyük önem taşımaktadır. İnsan yaşamı ve yerleşmeler ile ekonomik gelişme için olmazsa olmaz bir gereksinim olan su, şehir ve bölge planlama disiplininin ilgi alanı içerisinde; mekan plancıları için önemli bir veriyi oluşturmaktadır (1).

Su insanlığın ortak mirasıdır. Dünya nüfusu hızla artmaktadır ve buna bağlı olarak su tüketimi de hızlı bir artış göstermektedir. Ancak kişi başı su tüketiminde durum tam tersinedir. Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre 1950’de kişi başına düşen su tüketimi miktarı 16 bin 800 m³ iken bu miktar 2000’de 7 bin 300 m³’e düşmüştür. Dünya nüfusunun 8 milyarı bulmasının beklendiği 2025’te ise kişi başına su tüketiminin yaklaşık 4 bin 800 m³’e düşeceği tahmin edilmektedir (2). Ülkemizde de benzer problemler söz konusudur. Nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme olgularına bağlı olarak toplam su tüketimi artmakta, kaynaklar ise bu oranda artmamaktadır. Çarpık ve plansız kentleşme ve yanlış arazi kullanım kararları su kaynaklarının kirlenmesine ve tahrip olmasına neden olmaktadır. Su doğal ve kıt bir kaynaktır. Doğal kaynakların sınırsız olmadığı ve hızla tüke-

tildiği gerçeğinden hareketle, dünyanın geleceğini ilgilendiren ve hiçbir ülkeye ait olmayan kaynakların sürdürülebilir yönetilmesi ve insan yaşamının devamı için tüm ülkeler arasında işbirliğinin gerekliliği günümüzde herkes tarafından kabul edilmektedir (3). Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımının sağlanması kentlerin geleceği açısından önem taşımaktadır. Su kaynaklarının korunması, kullanılması ve arazi kullanım planlarının buna uygun yapılması parçacıl değil, bütüncül, sistemli ve kapsamlı bir politika gerektirmektedir. Bu bakımdan, su kaynaklarının sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler açısından ortak kullanımı ve korunması, havza bazında planlamayı ve yönetimi gerekli kılmaktadır.

Antalya kenti, ülkemizin en popüler kıyı kentlerinden birisidir. Sahip olduğu tarihsel, doğal, kültürel varlıkları ile gerek yerli gerekse yabancı turistlerin en çok rağbet ettiği yöreler arasındadır. Halen Türkiye’ye gelen yabancı turistlerin %30’u Antalya’ya gelmektedir. Ancak kent, son 20 yılda turizmin gelişimine paralel olarak, kentleşme açısından hızlı bir değişim göstermiştir. 1990 ve 2000 genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Antalya ülkemizin nüfusu en hızlı artan kentidir. Bu hızlı nüfus artışı ve belediyelerin yapılaşmayı yeterince denetleyememesi, Antalya’da düzensiz kentleşmeyi gündeme getirmiştir. Türkiye’deki su rezervinin %9’una sahip olan Antalya’da içme suyu yeraltı su kaynaklarından sağlanmaktadır (4). Zengin doğal güzellikleri ve özellikleri, ilk çağlardan yakın geçmişimize kadar Antalya’da içme suyu sağlanması için özel çabalar harcanmasını gerektirmemiştir. Düden’den arıklar ara-

PLANLAMA
2007/3-4

cılığıyla merkeze gelen su insanların su ihtiyacını karşılamada yeterli olmuştur. Su şebekesi ve alt-yapı sistemi gerektirmeyen doğal oluşuma sahip kentteki mevcut su kaynakları ve dağıtım şekli, ne yazık ki yoğun nüfus artışı, plansız yapılaşma ile birlikte bir turizm merkezi haline gelen Antalya'da zaman içinde yetersiz kalmıştır (5).

Konyaaltı; kentsel alanı zengin doğal, kültürel ve turizm potansiyeliyle Antalya kentinin gelişim ve değişim sürecinin çarpıcı şekilde mekana yansıdığı bir bölgedir. Bölgenin temel fiziksel unsurları olan ve bölgeyi kuzey-güney doğrultusunda ikiye bölerek Akdeniz'e dökülen Boğaçay Deresini; kıyı bölgesinde yer alan ve gerek ulusal, gerekse uluslararası düzeyde tanınan Konyaaltı Plajını; bölgenin batısından başlamakta olan Olimpos-Beydağları Milli Parkını; bölgenin güneybatı ucunda yer alan Antalya Limanı ve Antalya'daki tek yükseköğretim kurumu olan ve bölgenin kuzeyinde yer alan Akdeniz Üniversitesi kampus alanını sınırları içinde bulundurmaktadır.

Bu çalışmada Antalya kentinin içme suyu kaynaklarının önemli bir kısmının yer aldığı Konyaaltı Belediyesi imar sınırları içerisindeki su kaynakları incelenmiş, kentin kentleşme sürecine paralel olarak beldenin su kaynaklarının planlamadaki yeri ve önemi araştırılmış, Türkiye'deki ve bazı ülkelerdeki suyla ilgili yasal düzenlemeler değerlendirilerek, beldenin su kaynaklarının planlama ve uygulama yönünden sorunları tespit edilerek, çözüm önerileri geliştirilmiştir.



Şekil 1. Konyaaltı Plajı

Materyal ve Yöntem

Araştırma alanı olarak Konyaaltı kentsel alanının seçiminde kentin batısında yer alan bu bölgenin Antalya'nın gelişme alanı içinde bulunması, tarihi, kültürel ve doğal değerlerinin çeşitliliği, gerek yerleşik alanların ve gerekse potansiyel kent gelişme alanlarının bulunduğu dinamik bir bölge olması, yapılaşmış ve yapılaşmamış alanların bir arada bulunması ölçütleri göz önüne alınmıştır. Antalya'nın tek yükseköğretim kurumu olan Akdeniz Üniversitesi kampusunun çalışma alanı içerisinde bulunması ve çok çeşitli sosyal ve fiziksel yapı elemanlarını içermesi; Konyaaltı kentsel alanının çevresinde yer alan tarım alanlarının kentin gelişimini sınırlayıcı bir tampon görevi üstlenmesi; doğal bir eşik ve içme suyu kaynağı olan Boğaçay Deresi'nin çalışma alanı içerisinde bulunması; zengin dere yataklarına sahip olması (Sarısü, Karaman, Çandır, Boğaçay, Gökdere, Göksu, Arısu, Arapsuyu I, Arapsuyu II) kentin iki önemli plajından birisi olan Konyaaltı Plajı'nın varlığı (Şekil 1), su kaynaklarının kentsel alanla tarım alanlarını ayırıcı bir konumda bulunması önemli veriler olup alan seçiminde etkili olmuştur.

Araştırma alanını Konyaaltı Belediyesi imar sınırları (Konyaaltı kentsel alanı) oluşturmaktadır. Konyaaltı, 1994 yılında Antalya kentinin büyükşehir statüsüne geçişinden sonra belediye olmuştur. Belediyenin 2000 yılı genel nüfus sayımına göre nüfusu 34.797 kişi ve yüzölçümü 9.341 km² olup 23 mahallesi bulunmaktadır.

Araştırma materyalini, Antalya kenti ve Konyaaltı bölgesi ile ilgili bugüne kadar yapılan 1:25.000, 1:5.000 ve 1:1.000 ölçekli imar planları ve bu planlara ilişkin açıklama raporları, hava fotoğrafları, yazılı ve sözlü kaynaklar, su kaynakları ve yönetimi ile ilgili makaleler ve tezler, araştırma materyalini oluşturmaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasını çalışma alanıyla ilgili verilerin toplanması (analiz) oluşturmaktadır. Antalya'daki mevcut imar planları ve raporları incelenmiş (Antalya Anakenti Yapısal Planı, Antalya Büyükşehir ve Yakın Çevresi Nazım Plan Çalışmaları, Antalya Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı, Konyaaltı Uygulama İmar Planları); ilgili kamu kurum ve kuruluşlarından (Konyaaltı Belediyesi, DSİ, ASAT vs..) çalışma alanıyla ilgili bilgiler toplanmış; genel arazi çalış-

malarıyla su kaynaklarının planlama ve uygulama açısından sorunları ortaya konulmuş (sentez); ve çalışmanın son aşamasında su kaynaklarının şehir ve bölge planlamasındaki önemi belirtilerek, su kaynaklarının planlanması ve yönetimine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Bulgular

Araştırma Alanının Özellikleri ve Arazi Kullanımı

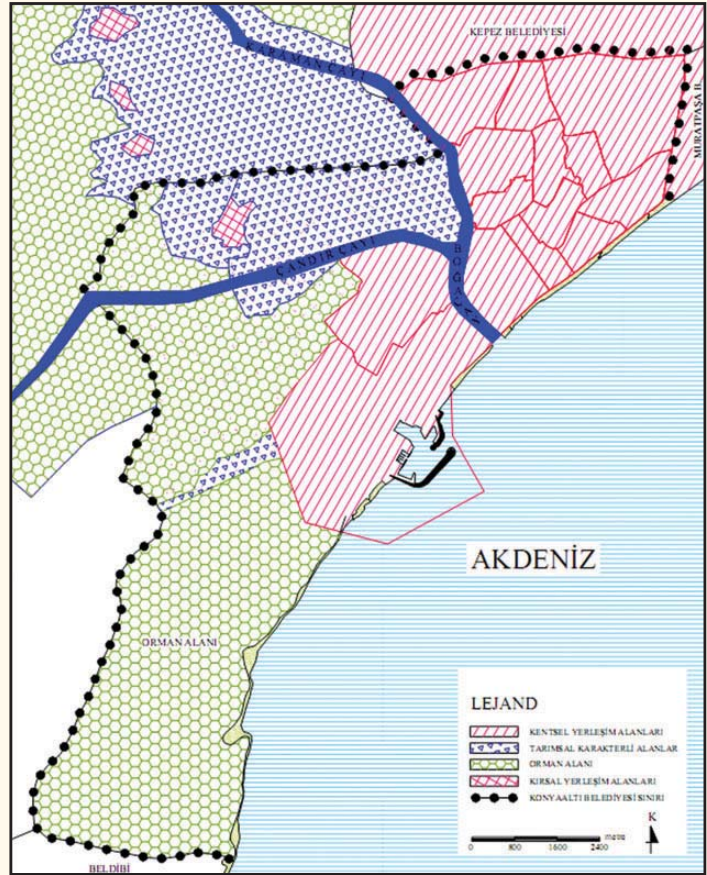
Antalya kenti, Türkiye'nin güneyinde, Akdeniz kıyısında yer almaktadır. Antalya, Burdur ve Isparta illerinin oluşturduğu Batı Akdeniz Bölgesi'nin en büyük kenti ve bölge merkezi konumundadır.

Türkiye topraklarının %2.6'sini oluşturan Antalya ilinde ülke nüfusunun %2.5'i yaşamaktadır. Antalya İli'nin; Merkez İlçe, Akseki, Alanya, Elmalı, Finike, Gazipaşa, Gündoğmuş, İbradi, Kale, Kaş, Kemer, Korkuteli, Kumluca, Manavgat ve Serik olmak üzere 15 tane ilçe, 19 bucak ve 545 köyü bulunmaktadır. İlin toplam yüzölçümü 20.723 km²'dir (6).

Antalya kenti 1994 yılında büyükşehir statüsünü almış; Muratpaşa, Kepez ve Konyaaltı alt belediyeleri ana kent belediyesini oluşturmuştur.

Araştırma alanı olan Konyaaltı Belediyesi; Antalya şehri kentsel yerleşimin güney batı kısmında yer almaktadır. Muratpaşa Belediyesi doğusunda, Kepez Belediyesi kuzeyinde bulunmaktadır. Konyaaltı Belediyesinin doğal sınırını güneyde Arapsuyu'ndan başlayan, Sarısu ve Topçam'ı izleyerek Büyük Çaltıcak'a kadar uzanan Akdeniz oluşturur. Batı sınırı Büyük Çaltıcak Koyundan Tünektepe'ye oradan Gökdereyi izleyerek Üzümcük Dağı ve Tahra Geden mevki ile Hacı Sekil Taşından Demircilik Tepesine kadar uzanır. Kuzeyini Çam ormanları ile dolu Güllük dağı ve Kepez Sırtları belirler. Doğu sınırını ise Akdeniz Üniversitesi oluşturur.

Konyaaltı Belediyesi ve mücavir alanını kapsayan bölgenin kuzey ve doğu bölümleri Kepez ve Konyaaltı kentsel alanları; batı bölümü tarım, orman ve topografik eşiklerle sınırlandırılmıştır. İmar planı sınırları içerisindeki alanlar bölgenin doğusunda ve güneydoğusunda konumlanmış ve yerleşim amaçlı planlanmıştır. Bu alanlarda altyapı çalışmaları ve yapılaşma sürmektedir.



Şekil 2. Konyaaltı kentsel alanı ve çevresi arazi kullanım durumu (7)

Bölgenin batısında sulama alanları ile Boğaçayı ve Arapsuyu vadileri yer almaktadır. Liman çevresinde, askeri alan ve güvenlik bölgeleri bulunmaktadır. Alan içerisinde yer yer orman statüsünde alanlar da bulunmaktadır. Limanın güneybatısındaki orman alanı 1. derece doğal sit alanı ve milli park (Olimpos-Beydağları Sahil Milli Parkı) statüsündedir. Çandır ve Karaman Çayları arasında Çakırlar ve Bahtlı yerleşmeleri yer almaktadır. Bu alanlar imar planı sınırları dışında ve tümüyle orman ve tarım alanı statüsündedir (Şekil 2).

Nüfus ve İdari Yapı

Antalya kentinin nüfusu özellikle turizm ve kentleşmenin etkisiyle hızla artmış ve 1990 ve 2000 genel nüfus sayımı sonuçlarına göre kent ülkemizin nüfusu en hızlı artan kenti olmuştur (Tablo 1). Bu hızlı nüfus artışı ve belediyelerin yapılaşmayı yeterince denetleyememesi, Antal-

ya' da düzensiz kentleşmeyi gündeme getirmiştir. Kentte yaşanan hızlı kentleşme sürecinde doğal alanlar, kıyıları, açık ve yeşil alanlar, korunacak değerler, su kaynakları fazlasıyla baskı altında kalmışlardır.

Antalya Belediyesine 1994 yılında "Büyükşehir" statüsü verilmiş ve Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez Belediyeleri olmak üzere üç alt belediyeye ayrılmıştır. Bunlardan Konyaaltı Belediyesinin 23 mahallesi bulunmakta ve toplam 9995 km²'lik alanı kaplamaktadır (Tablo 2).

Tablodan görüldüğü üzere, Konyaaltı Belediyesi toplam alan yönünden Antalya anakentindeki en küçük belediye konumundadır. Konyaaltı Belediyesi'nin planlı alanlarının toplamı 3800 ha (38

035 645 m²)'dir. Belediye sınırları içerisindeki 23 mahalleden 14 tanesini kapsayan bölgenin imar planı bulunmaktadır. Kalan 9 mahalleyi içine alan bölgenin imar planı çalışmaları devam etmektedir.

Konyaaltı bölgesinin nüfusu, özellikle 1994 yılında belediye olduktan sonra, hızla artmaya başlamıştır. 1990 yılında bölgenin nüfusu 8558 iken (10) 2000 yılında bu sayı 34.797'e yükselmiştir. Bu da 10 yıllık dönemde %306.62'lik artışa karşılık gelmektedir (Tablo 3). Konyaaltı bölgesinin turizm potansiyeli ve imar planında kentin gelişme alanı olarak öngörülmesi, nüfusunun bu denli artmasının temel nedeni olmuştur.

Su

Su, tüm canlıların yaşam koşullarını belirleyen temel öğelerden biridir (11). İnsanların yaşamsal aktivitelerini yerine getirebilmesi için içtikleri ve diğer gereksinimlerini karşıladıkları suya içme ve kullanma suyu denir. İçme su kaynakları yüzey ve yer altı su kaynakları olarak ikiye ayrılır (12). Su doğal ve kıt bir kaynaktır. Doğal kaynaklar sınırsız değildir ve hızla tükenmektedir. Kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması kentlerin ve insanların geleceği açısından önem taşımaktadır.

Antalya'nın Su Kaynakları

Antalya kenti zengin doğal kaynaklara sahip bir kıyı kentimizdir. Kent doğu ve batıdan iki akarsu tarafından sınırlanmıştır. Batıda Boğaçay, doğuda ise Aksu Çayı sürekli akarsulardır. Traverten Platosunda da Kırkgöz Kaynakları'nın Bıyıklı Düden'ine olan doğal akımı ve Düdenbaşı Kaynağı'nın boşalımı olan Düdenbaşı Çayı başlıca akarsulardır (13).

Kentin başlıca yeraltı su kaynakları; Kırkgöz Kaynakları, Düdenbaşı Kaynağı, Duraliler Kaynakları, Kemerağzı Kaynakları, Arapsuyu Kaynakları, İskele Kaynağı, Hurma Pınarları, Gürkavak Kaynağı, Mağara Kaynağı, Boğaçay Keson Kuyuları, Meydan Sondaj Kuyuları'dır (www.antalya.gov.tr). Kentte yer alan su kaynaklarının bir bölümü, bugün içme, kullanma, sulama ve enerji üretimi amacıyla kullanılmaktadır. Ancak su potansiyelinin büyük bir bölümünün de tüketilmeden denize boşaldığı söylenebilir (13) (Şekil 3).

Tablo 1. Antalya kenti nüfusunun gelişimi (8)

Sayım Yılı	Nüfus	Artış Oranı (binde)
1950	27.515	9,90
1955	35.283	28,23
1960	50.908	44,28
1965	71.833	41,10
1970	95.616	33,10
1975	130.774	36,77
1980	173.501	32,67
1985	261.114	50,49
1990	378.208	44,84
2000	603.190	44,13
2005*	749.536*	44,13

*) Yıllık binde 44,13 artışı varsayımına dayanan projeksiyondur.

Tablo 2. Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez belediyelerinin alansal dağılımı (9)

Belediye Adı	Belediye Alanı (ha)	Mücadir Alan (ha)	Toplam Alan (ha)	Oran %
Konyaaltı	9341	654	9995	24
Muratpaşa	9257	3671	12928	30
Kepez	8718	10751	19469	46
Toplam	27316	15076	42392	100

Tablo 3. Kentsel nüfusun gelişimi (10)

Yıllar	Antalya kent nüfusu	Artış %	Konyaaltı nüfusu	Artış %
1990	602 194	-	8 558	-
2000	936 330	55.49	34 797	306.62

Kentin içme suyu yer altı suyu kaynaklarından karşılanmakta olup şebekeyi beslemek için 44 adet kuyu, 3 adet kaynak kullanılmaktadır. Mevcut su kaynaklarının toplam kapasitesi 2888 lt/sn olup bunun 1044 lt/sn'si (%36'sı) Duraliler, 420 lt/sn'si Boğaçay kuyuları, 420 lt/sn'si Mağara Kaynağı, 350 lt/sn'si Meydan Kaynağından sağlanmaktadır (9).

Antalya kentinin 2020 yılı içmesuyu ihtiyacı esas alınarak yapılan projeye göre, 2020 yılında su ihtiyacının karşılanacağı kaynaklar belirlenmiş olup, toplam kapasitesi 6509 lt/sn'dir (Tablo 4) (9).

Konyaaltı'nın Su Kaynakları

Konyaaltı bölgesinin fiziki coğrafyasını sahildeki plaj (Konyaaltı plajı) şeridi, kıyı ovaları, akarsu vadileri, plato ve sekiler, dağlar ve tepeler oluşturmaktadır. Antalya'nın ilk yerleşim merkezi olarak kabul edilen Olbia antik kentinin kalıntılarının bulunduğu vadi kent içerisindeki vadilerin en büyüğüdür. Vadi tabanındaki antik köprü ve yamaçlarında bulunan mağaralar bu bölgenin geçmişte yerleşim alanı olduğunu göstermektedir. Vadi tabanında derinliği 2 m'yi bulan bir akarsu bulunmaktadır. Yağışlı mevsimlerde akarsu çevresinde oluşan gölcükler, vadi tabanındaki bitki örtüsünü zenginleştirmektedir. Denizden yükseklik yamaçlarda 20m. iken vadi tabanında 5m'dir (14). Bölge zengin yer altı sularına ve akarsulara sahiptir.

Yeraltı Suları

Konyaaltı kentsel alanı içinde jeolojik yapısı itibariyle yer altı su kaynakları bulunmaktadır. Bu kaynaklar kentin içme, kullanma ve sanayi suyunun bir kısmını sağlanmaktadır. Bölgedeki kaynaklar boşaldıkları formasyonlara göre karsitik kireç taşları (Hurma), travertenler (Arapsuyu) ve alüvyonlar olmak üzere üç grupta toplanmaktadır (13).

Akarsular

Boğaçay: Antalya kenti'nin batısında yer alan Boğaçay kentin iki önemli sürekli akarsuyundan bir tanesidir. Boğaçay Konyaaltı Bölgesi'nin batısından gelen Doyran ve Çandır Çayları ile, kuzeyden gelen Karaman Çayı'nın birleşmesinden oluşmuştur. Çandır ve Doyran Çayları ancak yağışlı mevsimlerde akmaktadır. Karaman



Şekil 3. Düden Şelalesi

Çayı'nda ise sürekli akım olup, kış ve ilkbahar aylarında yüksek debili akımlara ulaşır. Yaz aylarında ise Karaman, Doyran ve Çandır Çayı sularının çok azalması nedeniyle, Boğaçay akımları ancak traverten kaynaklarının boşalımları ile sürmektedir. Boğaçay yaklaşık 800 km²'lik bir alanı drene etmektedir ve bugün olduğu kadar gelecekte de Antalya için önemli bir doğal kaynak olacaktır. Günümüzde havza düzensiz, yağış rejimine bağlı olarak zaman zaman taşkınlara neden olan, çevresi düzenlenmemiş bir durumdur. Havza içinde işletilmekte olan çakıl ve kum ocakları, doğal dengeyi alt üst etmekte, nakliye kamyonları ulaşım ve çevresel sorunlar doğurmaktadır (13).

Sarısu Çayı: Konyaaltı Bölgesinin güneybatısında yer alan Çay, Hurma kaynakları ile beslenerek, kısa bir akımdan sonra denize dökülür. Bahar aylarında 500-600 l/s civarında akımı olan Çay'ın kurak dönemlerde kuruduğu gözlenmektedir (13).

Tablo 4. Antalya içmesuyu projesi 2020 hedef yılı su kaynakları ve kapasiteleri (9)

Su Kaynağı	Kapasite (lt/sn)	Su Kaynağı	Kapasite (1 lt/sn)
Duraliler	2600	Karain	580
Çevreyolu	1040	Hurma	257
Üniversite	768	Gürkavak	40
Diştaş	700	Boğaçayı	524
TOPLAM		6509	

Arapsuyu Dereleri: Arapsuyu grup kaynaklarının sularını denize ileten iki küçük akarsu bulunmaktadır (13).

Antalya Kenti'nin Planlama Sürecinde İçme Suyu ve Su Kaynakları

Antalya'da şehir planlama çalışmalarına 1950'li yıllarda başlanmış olup, ilk imar planı İller Bankası Genel Müdürlüğü'nce hazırlanmış, 1957 yılında Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca onanmıştır. Bu plan Kaleiçi ve çevresiyle birlikte, batıda Bahçelievler, kuzeyde Şarmpol, doğuda Yenikapı bölgesini kapsamaktadır (15). Antalya içme suyu durumu 1950 öncesi ve sonrası olmak üzere ikiye ayrılabilir (16). 1940'lı yılların başında su Hurma köyündeki kaynaktan beton borularla 40 lt/sn su variant ile Konyaaltı mevkiine getirilmiştir. 1950'li yıllardan önce içmesuyu Kaleiçi'ndeki caminin yakınında yerden çıkmakta olup kaynak suyundan sağlanmıştır. 1950'li yılların sonuna kadar da kentte bugünkü anlamda içmesuyu tesisi bulunmamaktadır (16).

1965 yılında yeni bir imar planına gereksinim doğmuş fakat çalışmalar tamamlanamamıştır. Su yetersizliği nedeniyle 1967 yılında içme suyu çalışmalarına yeniden başlanılmış ve Kırkgözler çevresindeki membalar ve Boğaçayı alüvyonları etüt edilmiştir. En uygun çözüm olarak Boğaçayı alüvyonları bulunmuş ve proje şebekesi ile birlikte 1974 yılında bitirilmiş ve 1975 yılında tatbikata geçirilmiştir. Bu projeye göre imar planı içindeki tüm sahaların ve planın ihtiyacı 960 lt/sn olup muhtelif kollardaki toplam 20950 m'lik depoya gelecek su 5 şebeke hattı ve 8 şebeke bölgesi ile 200 km. ilave şebeke borusu vasıtasıyla dağıtılacaktır. İçme suyu bu depolardan ilave olarak İller Bankası tarafından yapılan 144 km'lik şebeke ile birlikte eski şebekeye verilmektedir. Bu sistem İller Bankasınca kabulü yapılarak Antalya Belediyesi'ne verilmiştir (16).

1977 yılında Antalya İmar Planı çalışmaları Can Planlama Bürosu tarafından yapılmaya başlanılmıştır. 2000 yılı nüfus projeksiyonuna göre öncelikle Nazım İmar Planları çalışmaları yapılmış ve Antalya Belediyesi Planlama Bürosu ile hazırlanan Nazım İmar Planı 1980 yılında onanmıştır. Nazım İmar Planından sonra Uygulama İmar Planları yapılmıştır. 1994 yılına kadar bu nazım plan sınırlarında revizyon ve ilave

planlar yapılarak, yapılaşma devam etmiştir (15). 1983 yılında Antalya kenti içme ve kullanma suyu temini, depolaması ve dağıtım işi için DSİ 13. Bölge Müdürlüğü'ne yetki verilmiştir. Kullanılan kaynaklardan Hurma, iletim hattındaki kirlenme yüzünden iptal edilmiştir. Bu dönemde şehre verilen su ortalama 1700 lt/sn'dir (16).

Antalya kentinin nüfusunun tahminlerin çok üzerinde artması, yeni yerleşim yerlerinin açılması, imar planı içinde ve dışında büyük bir gecekondu alanı doğması, çevre belediyelerin bağlanması, yerli ve yabancı turizm açısından şehrimiz odak noktası seçilmesi, mevcut şebekenin eski olması ve su kaçaklarının %40 üzerine çıkmaya başlaması kent için yeni içme suyu kaynaklarının bulunması ve yeni şebeke yapımını mecburi kılmıştır (16).

1992 yılında Can Planlama Bürosu tarafından hazırlanan Antalya Nazım İmar Planı Revizyonunda (Ö:1/25.000) mücavir alan sınırları içinde bulunan en önemli su kaynakları alanları kuzeydeki Kırkgözler su kaynakları alanı ile batıda Duralilerdeki su kaynağı koruma alanlarıdır. Kırkgözler su kaynağının bulunduğu alan doğal sit olarak ilan edilmiş ve korumaya alınmıştır. Batıdaki Duraliler yerleşmesindeki su kaynakları ise yerleşimin kuzeyindeki orman alanı içinde kalmaktadır ve bu alanın önemli bir bölümü de DSİ Bölge Müdürlüğü tarafından kamulaştırılmıştır (16).

Antalya'nın 1995-2015 yılları arasındaki gelişimini yönlendirecek imar planının yapımı işi, 1995 yılında UTTA Planlama Grubuna verilmiştir. Hazırlanan bu yeni plan 1/25 000 ölçekli 16 pafta ve 1/5000 ölçekli 70 paftadan oluşmaktadır. 1/25 000 ölçekli Antalya Nazım İmar Planı/Yapısal Plan 21.11.1995 tarihinde, Antalya Büyükşehir sınırlarını kapsayan 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı 08.11.1996 tarihinde Büyükşehir Belediye Meclis kararı ile onanmıştır. Planın nüfus hedefleri ile plan kapasitesi arasındaki tutarsızlıklar, kentsel sosyal ve teknik altyapı-nüfus ilişkisinde yetersizliklerin bulunması, kentin gelişimine koşut ulaşım planının bulunmaması, tarım alanlarının yerleşime açılması, teknik sorunlar haritalarının yetersizlikleri gibi nedenlerle plan meslek odalarının itirazları sonucunda 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı Antalya İdare Mahkemesi tarafından 14.05.1998 tarihinde, 1/25 000 ölçekli Nazım

İmar Planı Danıştay 6. Dairesi'nin 2002/1706 no'lu ve 13.03.2002 tarihli kararı ile iptal edilmiştir. 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planında iptale gerekçe oluşturan (Çakırlar - Bahtılı bölgesi ve Kırccami Bölgesi) bölgeler yeniden irdelenmek üzere onama dışı bırakılmış ve plan 30.07.1998 tarihinde Büyükşehir Belediye Meclisi tarafından yeniden onanmıştır. Konyaaltı Belediye sınırları içerisinde yer alan Çakırlar bölgesi de halen plansız alan olarak bulunmakta plan yapım süreci devam etmektedir.

10.07.2004 tarihinde yasallaşan 5216 sayılı "Büyükşehir Belediyesi Kanunu" ile Antalya Büyükşehir Belediye sınırları yeniden belirlenmiştir. Bu kanun kapsamında Büyükşehir belediyesinin mücavir alan sınırında yer alan diğer alt belediyeler olan Beldibi, Doyran, Düzlerçamı, Yeşilbayır, Yeniköy (Döşemealtı), Çıglık, Varsak, Pınarlı, Aksu, Çalkaya ve Yurtpınar belediyeleri ile 17 köy anakente dahil olmuştur. 2004 yılında Dampo Ltd. Şti. tarafından yapılan 1/50.000 ölçekli Antalya Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı Planlama çalışmaları tamamlanmıştır. Planlama alanında Kırkgözler kaynaklarından boşalan, yer altı ve yerüstü suları Kırkgözler Düden olarak adlandırılan bir sistem oluşturmaktadır. Plan raporunda Kırkgöz-Düden Havzası; Kırkgöz kaynaklarından güneye uzanan ve kollara ayrılarak denize ulaşan bir yer altı ve yerüstü sistemi olarak tanımlanmıştır. Bu kolların birincisi, Bıyıklı-Kolaklar, ikincisi Çıplaklı- Başköy- Varsak yönünde, üçüncüsü Döşemealtı-Duacı-Masadağı, dördüncüsü Döşemealtı- Yeşilbayır- Duraliler yönünde devam etmekte, bu kollar üzerinde kentin içme suyu kaynakları ve kuyuları yer almaktadır (9).

DSİ tarafından verilen yeraltısuyu kaynak koruma bilgilerine göre, Kırkgöz kaynaklarından başlayan ve çeşitli kollara ayrılan yeraltısuyu koruma alanları, batıda Döşemealtı ve Duraliler, doğuda ise Başköy, Varsak, Altınova, Kırccami bölgeleri arasında yelpaze oluşturarak kollara ayrılmaktadır. Bu akslar üzerinde, mutlak koruma alanları belirlenmiştir. Mutlak koruma alanları Duraliler'in kuzeyinde ve fuar alanı çevresinde yer almaktadır. Antalya kenti yerleşim alanlarının bir bölümü ile Varsak, Yeşilbayır, Döşemealtı, Çıplaklı, Başköy ve Karapınar yerleşmeleri ile Organize Sanayi Bölgesi birinci derece kaynak koruma alanında kalmaktadır (9).

DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü ve ASAT Genel Müdürlüğü işbirliği içerisinde Nisan 2005 yılında Antalya Kenti Su Kaynakları Koruma Alanları inceleme raporu hazırlanmıştır. Rapor kapsamında su kaynakları koruma alanlarında alınması gereken önlemler belirlenmiştir (22).

Antalya Büyükşehir Belediyesi Nazım Planlama Bürosu tarafından 2020 hedef yılı için hazırlanan 1/50000 ölçekli Fiziki Stratejik Planda söz konusu raporda öngörülen önlemler kabul görmüş ve plan kararlarına yansıtılmıştır. Ayrıca Antalya Kenti için hayati önem taşıyan Su Kaynakları Koruma Alanları; Antalya Belediyesi Sınırları dışında Burdur İlçesi Bucak Ovasına kadar uzanmaktadır. Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından kendi yetki alanı içerisinde bu planla uygulamayı taahhüt ettiği koruma tedbirlerinin kaynak koruma alanları/havza bütününde yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanmakta olan planlarda aynı şekilde yansıtılmasının Antalya'nın Su Kaynaklarının gelecek kuşaklara da sağlıklı ve temiz bir şekilde aktarılması açısından hayati önem taşımaktadır (22).

Hazırlanan 1/50000 ölçekli Fiziki Stratejik Plan Çalışması Raporunda Antalya Kentine İçmesuyu Sağlayan Su Kaynakları ve Koruma Alanları ile Duraliler, Kırkgözler ve Boğaçayı yeraltısuyu kaynaklarının koruma alanlarının belirlenmesi kriterleri ve bu alanlarda alınması gereken önlemler belirtilmiştir.

Bu nedenle Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlattırılmakta olan Antalya-Burdur 1/100 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı kapsamında su kaynaklarına ilişkin tedbirlerin bütün olarak plan ve plan notlarına yansıtılması zorunlu görülmektedir (22).

Konyaaltı Kentsel Alanı'nın Su Kaynaklarının Planlama Açısından Değerlendirilmesi

Antalya'nın iki önemli akarsuyundan birisi olan Boğaçay Deresi Konyaaltı kentsel alanının en büyük su kaynağını oluşturmaktadır. Boğaçay Deresinde çevre düzenleme çalışmaları 1994 yılından buyana devam etmektedir. Konyaaltı İmar Planları incelendiğinde su kaynakları konut alanları içinde bulunmaktadır. Boğaçay su kaynağı, planlamada tarım ve konut alanlarını

kuzey-güney doğrultusunda birbirinden ayırmaktadır (Şekil 3).

Planlamada su kaynakları ve çevresinin, yeşil alan sistemi içinde ve kentin mikro-klimasına katkı sağlayacak şekilde planlanması gerekmektedir. Aynı zamanda kentleşmenin etkisiyle artan yapılaşma talebinin su kaynaklarına zarar vermesi planlama kararlarıyla ve planlama kararlarının doğru uygulanmasıyla önlenmelidir.

Türkiye ve Bazı Ülkelerdeki Su Kaynaklarının Yasal Durumu ve Yönetimi

1970'li yıllardan sonra çevre sorunları, tüm insanları ortak bir platformda bir araya getirmiştir (3). 1972 Stocholm İnsan ve Çevre, 1992 Rio İnsan ve Kalkınma Konferansı ve 1970'li yıllardan itibaren Avrupa Topluluğunun yaptığı Çevre Eylem Planları doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması sürecinde önemli rol oynamıştır.

Türkiye'de su sektöründe çalışan kurumlardan en önemlileri Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na bağlı Devlet Su İşleri (DSİ), İller Bankası, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİEİ), Başbakanlığa bağlı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) ve Orman Bakanlığı ile su kaynaklarının geliştirilmesi ile ilgili beş yıllık yatırım programları sunan

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'dir (3). Havza bazında su ve toprak kaynaklarının planlanması ve geliştirilmesi kuruluşundan bu yana DSİ Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır.

Türkiye'de genel sağlığın ve çevresel değerlerin korunması amacıyla suyla ilgili birçok yasa ve yönetmelikler (Sular Hakkında Kanun (1926), Belediye Kanunu (1930), Yeraltı Suları Hakkında Kanun (1960), Su Ürünleri Hakkında Kanun (1971), Çevre Kanunu (1983), Kıyı Kanunu (1990), Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (1988), İSKİ, İçme ve Kullanma Suyu Temin Edilen veya Edilecek Olan Yüzeysel Su Kaynaklarının Kirletmeye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (1981), Su Ürünleri Yönetmeliği (1973), İçmesuyu Havzaları Koruma Yönetmeliği (1981), Yeraltı Suları Yönetmeliği (1961) vs..) çıkartılmıştır (3). Fakat su kaynaklarının geliştirilmesi, kullanılması ve korunması ile ilgili yeterli ve kolay uygulanabilir bir su yasası yoktur. Barajların çevresinde ve su havzalarındaki yapılaşma, tarım, hayvancılık ve sanayi faaliyetleri kaynakları kirletmektedir. Mevcut su kaynaklarının kullanımındaki öncelikler kesin belirtilmemiştir. Yer altı ve yerüstü su kaynaklarının özellikleri yeterince tespit edilmemiştir. Su kaynaklarının geliştirilmesi ve kullanımıyla ilgili kuruluşlar arasında koordinasyon olmadığından su kaynaklarından etkili bir biçimde yararlanılmamaktadır (18).



Şekil 3. Boğaçay Deresi'nin Kentsel Alandaki Görünümü

2872 sayılı Çevre Kanunu Madde 8'e bağlı olarak 1988 yılında yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği su kalitesi yönetimine ilişkin kapsamlı düzenlemeler getirmiştir (19). Ancak 31 Aralık 2004 tarihinde yürürlüğe giren yeni yönetmelikle yapılan değişiklikler içme suyu havzalarında kullanım ve yapılaşma haklarını arttırmaktadır (20).

İçme ve Kullanma Suyu Temin Edilen ve Edilecek olan Yüzeysel Su Kaynaklarının Korunması Hakkındaki Yönetmelikte, mutlak koruma alanlarında turizm tesisi, konut, yerleşme, sanayi, depolama vb. kullanımların yer alamayacağı, tarım ve hayvancılığa izin verilemeyeceği belirtilmektedir. Kısa mesafeli koruma alanlarında, sınırlı günübirlik nitelikli kullanımlar ile gübre ve ilaçlama yapılmadan kuru tarım yapılabileceği, orta mesafeli koruma alanlarında ise, kırsal konut, turizm tesisi, günübirlik kullanımlara ve yanıcı, kirlenici olmayan depolama ve kontrollü tarım ve entegre olmayan hayvancılık faaliyetlerine izin verilebileceği belirtilmektedir (21).

Su kaynakları yönetimi, bütün gelişmiş ülkelerde ulusal çevre yönetim politikalarının en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Ancak ülkemizde bu konuya ilişkin çalışmalar son yıllarda başlatılmış, izlenecek bir politika tam olarak oluşturulamamıştır (3). Fransa su kaynakları konusunda 30 yıldır havza bazında yapılanmayı benimsemiştir. 1964 yılında yürürlüğe giren kanunla 6 hidrografik havzaya ayrılmıştır. Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) "Havza yönetimi" kavramını ön plana çıkarmıştır. İngiltere'de havza yönetim planlarının mevcut uygulamaları 1948 yılında itibaren yürürlüğe konulan çeşitli yasalar çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Su kaynaklarına yönelik olarak 1989 yılına kadar değişik kuruluşların sorumluluğunda yürütülen çalışmalar, bu tarihte "Ulusal Nehir Otoritesi" bünyesinde tek bir merkezde toplanmıştır (3).

Şehir ve Bölge Planlamada Su Kaynaklarının Önemi

Şehir ve Bölge Planlamanın temel konularından birisi yerleşimlerin sürdürülebilir kalkınmasının sağlanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma için en önemli yaşamsal kaynaklardan birisi sudur. Dünyada olduğu gibi Türkiye coğrafyası üzerinde de su kaynakları eşit olarak dağılmamıştır. Bunun

yanında kentlerimizdeki hızlı nüfus artışı, artan su tüketimi, sosyo-ekonomik olarak değişen kent yapısı, doğal faktörler ve çarpık kentleşme su kaynaklarına baskıyı her geçen gün arttırmaktadır.

Su kaynaklarının; çevresel hedefler açısından akıllıca paylaşımı (tarım, enerji, sanayi, turizm ve evsel su amaçlı kullanımlar arasında) ve korunması anlayışı çerçevesinde tanımlanması kent ve bölge plancılarının ana hareket noktası olmaktadır. Bunun nedeni ise, arazi kullanımı (tarım alanları, konut, sanayi, merkez, sosyal donatılar vb.) üzerinde bu tür kararları verdiklerinde kent ve bölge plancıları su kullanımını da belirlemiş olmaktadır (1).

Su kaynaklarının korunması, kullanılması ve arazi kullanım planlarının buna uygun yapılması parçacıl değil, bütüncül, sistemli ve kapsamlı bir politika gerektirmektedir. Bu bakımdan, su kaynaklarının sosyal, ekonomik ve çevresel hedefler açısından ortak kullanımı ve korunması, havza bazında planlamayı ve yönetimi gerekli kılmaktadır.

Son on yılda gerçekleşen gelişmeler dünyada su krizinin çözümünde "bütünleşik su kaynakları yönetimi" ilkelerini ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda Avrupa Birliği de su politikalarını biçimlendirmiş ve Aralık 2000 tarihinde yürürlüğe giren "Su Çerçeve Direktifi" ile havza bazlı yönetim yaklaşımını benimsediğini ilan etmiştir (19).

Planlamada veriye ulaşmak geleceği tahmin etmek açısından önemlidir. Su bilgi sisteminin kurulması şehir ve bölge planlama açısından önem taşımaktadır. Böylece mevcut kaynaklar ve fiziksel, iklimsel ve biyolojik koşulların belirlenmesi, yüzey sularının tanımlanması, yer altı su kaynaklarına ait bilgilerin Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak toplanması, su ekosisteminin tanımlanması su bilgi sisteminin kurulmasıyla sağlanmış olacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Su havzaları yapılaşma, sanayi, tarım ve hayvancılık gibi faaliyetler sonucu kirlenmektedir.

Sosyal ve ekonomik gelişme ile yaşam standartlarının yükselmesi kişi başına düşen içme ve kullanma suyunun artmasına neden olmuştur. Bu nedenle yeni su kaynaklarının geliştirilmesi ve

bunlar için yeterli finansmanın ayrılması kentler için bir zorunluluk olmuştur.

Havza bazında içme, sulama, sanayi ve enerji sektörlerinin ihtiyacı belli değildir. İhtiyaçların belirlenmesi gerekmektedir.

Su kaynağının korunması ve yararlı kullanımı ancak bütünleşik (entegre) bir yönetim mekanizması ile gerçekleştirilebilir. Bütünleşik Havza yönetimi havzada olan tüm faaliyetleri dikkate alarak su kalitesini korumaya yönelik düzenlenmelidir.

Türkiye’de su kaynakları ile ilgili görevleri çakışan birçok kuruluş ve yasa mevcuttur. Fakat su kaynaklarının geliştirilmesi, kullanılması ve korunması ile ilgili yeterli ve kolay uygulanabilir bir su yasası yoktur. Bu durum planlamada birtakım sorunlara yol açmaktadır.

Antalya ve Konyaaltı Bölgesi için öneriler;

Kaynakların korunması için yasa ve yönetmeliklere uygun koruma alanları belirlenmemiştir. Acil olarak bu haritaların yapılması gerekmektedir. Su konusunda bütün ülkeyi kapsayan bir master plan hazırlanmalı ve yasalar ile desteklenmelidir.

İmarsız yerlerin en kısa zamanda imar planlarının yapılması gerekmektedir. İmarsız bölgeye götürülen her yeni hizmet kaynakların verimsiz kullanılmasını teşvik etmektedir.

Kent ve çevresini kapsayan planlarda suyun dengeli ve verimli kullanımını sağlayacak ve su kaynaklarını koruyacak bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir.

Dere yataklarına ve su havzalarına planlamada dikkat edilerek bu bölgelerde yapılaşmaya izin verilmemeli, suyu kirletecek her türlü faaliyetler önlenmelidir.

Su israfının önlenmesi, atık suların gereken nitelikte arıtıldıktan sonra tarım ve sanayide kullanılması, yer altı suyu kaynaklarının yapay yollardan beslenmesi, katı atıkların çevreye (toprak-su-hava) zarar vermeden bertarafı gereklidir. Bu nedenle su kaynaklarının geliştirilmesi ve planlaması havza bazında ele alınmalıdır.

Antalya gibi sıcak kentlerde kentin planlamasında iklimsel veriler büyük önem taşımaktadır. Gerek ızgara, gerekse doğrusal kent sistemlerinde yeşil koridorlar doğal havalandırma işlevi de gördüğü

için kentin iklimi, dolayısıyla insan konforuna önemli katkı sağlamaktadır. Bu nedenle Konyaaltı bölgesinde önemli bir doğal unsur ve doğrusal eleman olan Boğaçayı Deresi’nin ve doğal vadilerin bu amaçla değerlendirilmesi gerekmektedir. Gerek Boğaçayı Deresi, gerekse doğal vadilerin çoğu kuzey-güney doğrultusunda uzanmaktadır. Antalya’da ortalama sıcaklıkların fazla olduğu yaz aylarında hakim rüzgar yönü de güney-kuzeydir. Yeşil alanları birbirine bağlayan koridorlar, kent estetiği bakımından da önemli katkı sağlar. Beton ve asfaltın hakim olduğu kent ortamı yeşil koridorlar sayesinde dinamik bir özellik kazanmakta ve beton ve asfaltın masif etkileri azalmaktadır (7).

Boğaçayı ve kolları Konyaaltı Bölgesi için büyük önem taşımaktadır. 1994 yılından itibaren yapılan çevre düzenleme çalışmaları devam etmektedir. Önemli bir doğal eşik olan bu derenin kentlinin ve turistlerin rekreasyonel ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerin çeşitlendirilmesine yönelik, kent vizyonu açısından önem taşıyacak bir anlayışla promenad alanı olarak düzenlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. Kıyıyla kenti birbiriyle bütünleştirecek yaya yolları bağlantılarının güçlendirileceği yeşil koridorların yaratılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir.

Konyaaltı kentsel alanı Antalya kenti içinde ayrıcalıklı konuma sahip bir kentsel alandır. Yalnız bölge sakinlerine değil, yerli ve yabancı turistlere de hitap etmektedir. Bu nedenle Konyaaltı kentsel alanına ilişkin uygulamalarda yerel ölçeği aşan, ulusal ve hatta uluslararası ölçeği gözetilen yaklaşımlara gereksinim bulunmaktadır.

Kentteki su kaynaklarının korunması, kullanılması ve yönetimi makro ölçekte planlanmalı, uygulanmalı ve yönetilmelidir. Su kaynakları bir yeşil alan sistem kurgusu içinde planlanmalı ve kentsel tasarımı yapılmalıdır.

Bölgede su bilgi sisteminin kurulması gerekmektedir. Su kaynaklarına ilişkin tüm bilgileri içeren bir veri tabanı geliştirilmelidir. Su kaynaklarının mevcut ve potansiyel kullanımlarının belirlenmesi gerekmektedir.

Bunun bir politika olarak benimsenmesine ve uygulama programlarının yapımına ihtiyaç vardır. Toplumun tüm sektörlerini karar süreçlerine dahil

edecek katılımcı kurumsal yapıların sağlanması gerekmektedir. Halkın, kullandığı içme ve kullanma suları hakkında bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Su kaynaklarının yapılaşma ve kirlenmeye karşı korunmasında yerel yönetimlerin, ilgili kamu ve sivil toplum örgütlerinin çalışmalarında bulunması gerekmektedir.

Kaynaklar

- (1) TAMER, N., ATİK, S., ÖZBİLEN, V., ÖZDEN, S., SEYREK, K., (TMMOB Su Komisyonu Raporu) Küresel Su Politikalarının Şehir ve Bölge Planlama Disiplini Açısından Değerlendirilmesi, spo@spo.org.tr. 2006.
- (2) www.dunyahableni.net
- (3) UZUN, O. Asarsuyu Vadisi Alan Kullanım Potansiyelinin Düzce Kent Gelişiminde Su Kaynakları Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 243 s. 1999.
- (4) www.antalyagazetem.com
- (5) ASAT Genel Müdürlüğü Antalya. www.asat.gov.tr
- (6) www.antalya.gov.tr
- (7) MANAVOĞLU, E. Konyaaltı Kentsel Alanında Bir Yeşil Alan Sistem Önerisi Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 158 s. 2005.
- (8) DİE, Yılı Genel Nüfus Sayımı, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri; Antalya, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü., Ankara, 211 s. 2002.
- (9) DAMPO, Antalya Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı Planlama Raporu Ö: 1/50 000, Antalya Büyükşehir Belediyesi İmar İşleri Daire Başkanlığı Nazım Plan Bürosu, Antalya, 85 s. 2004.
- (10) Antalya Nazım Plan Bürosu 2002.
- (11) KELEŞ, R., HAMAMCI, C., Çevre Bilim. İmge Kitabevi Yayınları. Ankara. 1993.

- (12) stu.inonu.edu.tr/~ydereli/su_kalitesi.htm
- (13) UTTA, Antalya Anakenti Yapısal Planı- 1/25 000 Raporu, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Antalya, 199 s. 1995.
- (14) MANSUROĞLU, S., ORTAÇEŞME, V., KARAGÜZEL, O., YILDIRIM, E., BAYTEKİN, C. Antalya Kentinde Ekolojik Açından Önemli Biyotopların Haritalanması Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Proje No: 21.04.0104.12, Antalya, 91 s. 2003.
- (15) ANONİM, Antalya Kıyı Yerleşmeleri; Planlama, Yapılanma, Kullanma ve Sorunları, TMMOB Mimarlar Odası Antalya Şubesi Yayınları, Antalya. 1996.
- (16) CAN PLANLAMA BÜROSU, Antalya Nazım İmar Planı Revizyonu Araştırma ve Açıklama Raporu (1/25 000), Antalya, 78 s. 1992.
- (17) ANONİM Antalya Kent Merkezi İçinde Kalekapısı ve Çevresi Kentsel Tasarım Yarışması Bilgi Kitabı, Antalya Belediyesi, Antalya. 1990.
- (18) DPT Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, İçmesuyu, Kanalizasyon Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi Ön İhtisas Komisyonu Raporu 2000 <http://ekutup.dpt.gov.tr/icmesuyu/oik>
- (19) ORHON, D., SÖZEN, S., ÜSTÜN, B., GÖRGÜN, E., KARAHAN, Ö. Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Su Yönetimi ve Sürdürülebilir Kalkınma Ön Rapor, İstanbul. 2002.
- (20) www.mimarist.org.tr
- (21) DAMPO, Antalya Büyükşehir ve Yakın Çevresi Nazım Plan Çalışmaları Araştırma Değerlendirme Sentez Raporu III, Antalya, 77 s. 2002.
- (22) Antalya Büyükşehir Belediyesi Nazım Planlama Bürosu, Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50 000 ölçekli Fiziki Stratejik Planlama Çalışmaları Raporu, Antalya, 137s. 2008.



Behiç Ak, Cumhuriyet Gazetesi