


Research Article


Submission Date
25 / 07 / 2022


Admission Date
11 / 10 / 2022



Kentleşme Baskısı Altında Havza Alanları: İstanbul İncelemesi

Watershed Areas Under Urbanisation Pressure: The Case of Istanbul

Ayşe Akbulut Başar  ¹

Burcu İmren Güzel  ²

Akbulut Başar, A., İmren Güzel, B. (2022). Watershed Areas Under Urbanisation Pressure: The Case of Istanbul. *Journal of Environmental and Natural Studies*, 4 (3), 207-224. <https://doi.org/10.53472/jenas.1148604>

ABSTRACT:

Istanbul is the most populous city that is growing anomalistically in Turkey. An increase in urban population, natural land cover, wetlands, etc., directly affect other natural and ecological areas. One of the main effects is on urban watersheds. Global climate change and the sustainability of natural resources are included in the urban planning agenda increasing the importance of water management and watershed areas for the megacity. In this study, by analyzing the current situation of the urbanization pressure on the drinking water basin areas in Istanbul, a prediction is made for the near future and current land use data and current legal-administrative conditions are examined together. According to the findings, the highest building pressure among the drinking water basins in Istanbul is on Terkos. There are 1291 buildings in the strict preservation zone of the Terkos watershed area and 3635 buildings in the short-distance preservation area. The ratio of strictly protected area building stock in Terkos, to the strictly protected area building stock in all watershed areas is 31,28%. Terkos is the watershed area with the highest number of buildings in both short-distance and strictly protected areas. In addition to the current situation, mega projects, and construction trends such as Kanal İstanbul, indicate that the building density on Terkos will increase soon. The sustainability of aquatic ecosystems depends on watersheds. Therefore, integrated water resources management plans are needed for basins. It has been determined that arrangements and control mechanisms should be established between the institutions having authority over water resources.

Keywords: *Watershed Areas, Drinking Water, Urbanization Pressure, Istanbul*

ÖZ:

İstanbul, Türkiye'nin en kalabalık şehri olup anomalik biçimde büyüme göstermektedir. Kent nüfusundaki artış, doğal arazi örtüsü, sulak alanlar vb. diğer doğal, ekolojik alanları doğrudan etkilemektedir. Bu etkilerin başlıcalarından biri kentsel havzalar üzerinde olmaktadır. Küresel iklim değişikliği ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin kentsel planlama gündeminde yer alması, mega kent için su yönetimi ve havza alanlarının önemini artırmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul'daki içme suyu havza alanları üzerindeki kentleşme baskısının mevcut durumu analiz edilerek yakın gelecek için bir tahmin yapılmakta ve mevcut arazi kullanım verileri ile mevcut yasal-idari koşullar birlikte incelenmektedir. Elde edilen bulgulara göre İstanbul'daki içme suyu havzaları içerisinde en büyük yapılaşma baskısının, Terkos üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Terkos havza alanı mutlak koruma alanında 1291, kısa mesafe koruma alanında 3635 adet yapı bulunmaktadır. Terkos'taki mutlak koruma alanındaki yapı stokunun tüm havza bölgelerindeki mutlak koruma alanındaki yapı stokuna oranı %31,28'dir. Terkos, hem kısa mesafeli hem de mutlak koruma alanı içinde en fazla yapı bulunan havza alanıdır. Mevcut duruma ek olarak, Kanal İstanbul gibi mega projeler ve yapılaşma trendleri, Terkos'taki yapı yoğunluğunun yakın zamanda artacağını göstermektedir. Su ekosistemlerin sürdürülebilirliği su havzalarına bağlıdır. Bu nedenle havzalar için entegre su kaynakları yönetimi planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Su kaynakları üzerinde yetki sahibi kurumlar arasında düzenlemelerin ve denetim mekanizmasının oluşturulması gerektiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Havza Alanları, İçme Suyu, Kentleşme Baskısı, İstanbul*

¹ **Corresponding Author:** Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 51240, Niğde, ayseakbulut@ohu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6101-310X>

² Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 51240, Niğde, bimren@ohu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1682-9265>

GİRİŞ:

Su, tüm canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan en önemli doğal kaynaklardan biridir. Dünya yüzeyinin yaklaşık %70'i suyla kaplı olmasına rağmen bu oranın %2,5'i tatlı su kaynaklarıdır (IPCC, 2020). Su kaynakları geçmişten günümüze tüm toplumlar için önem arz etmektedir. Ancak dünya nüfusunun artışı, kaynakların adaletli dağılmaması ve kullanılmaması, kirlilik ve küresel iklim değişikliği sorunlarıyla birlikte suyun önemi gün geçtikçe daha da çok artmaktadır. Günümüzde su üretim ve arıtım teknolojileri ilerlemiş olsa da su hala ülkelerin uluslararası politikada stratejilerini belirleyen unsurlar arasında yer almaktadır (Canıberk & Kiracı, 2014; Meriç, 2004). Buradan hareketle, su havzalarının da sadece hidrolojik bir birim değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik güvenliğin belirlenmesinde önemli bir rol oynayan sosyo-politik ve ekolojik bir varlık olduğunu söylemek mümkündür (Bajjali, 2018; Sriyana et al., 2020; Tesfaye et al., 2018).

Yoğun nüfus artışı, hızlı ve plansız kentleşme, arazi kullanım değişikliği, kirlenici sanayiye dayalı ekonomik gelişmeler vb. nedenler, hidrolojik koşullar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Tavakoli et al., 2014). Bu değişimler havza ekosistemlerinin doğal enerji ve malzeme döngülerinde önemli değişikliklere neden olmakta ve orta ölçekli hava koşullarını, yerel iklim koşullarını, biyolojik çeşitliliği ve su kaynaklarını etkilemektedir (Liu et al., 2011).

Geçirimsiz yüzeylerin artması ve doğal bitki örtüsünün azalması, yağmur suyu hidrolojisindeki değişiklikler, akışlardaki ve su kalitesindeki mevsimsel değişiklikler, yüzey ve yeraltı suyunda noktasal olmayan kaynak kirlilikleri nedeniyle içme suyu kalitesinin düşmesi, kentleşmenin çevresel etkileridir (Alberti, 1999; Haidary et al., 2013; Harbor, 1994; Moscrip & Montgomery, 1997; Randhir & Raposa, 2014). Bu etkiler doğrultusunda su kaynaklarının bütünlüğü ve sürdürülebilirliği için büyük zorluklar ve su ekosistemlerinde bozulmalar ortaya çıkmaktadır (Aboelnour et al., 2019; Jordan & Benson, 2020; Tunç Dede & Sezer, 2017). Su kaynaklarının sabit ve sonlu olduğu düşünüldüğünde, kaliteli suyun daimi olarak kullanıcılara sunulması için bir kaynak yönetimi gerektirdiği görülmektedir (Prasad et al., 2020).

Doğal kaynakların nesiller arası eşitlik prensibi ile kullanımının herkesin ve her jenerasyonun hakkı olduğu 1987 yılında yayınlanan Brundtland Raporu'ndan bu yana günümüze kadar kabul görmektedir (The United Nations, 1987). Su kaynaklarının yönetimi, sürdürülebilir kentleşmenin en önemli ilkelerinden kabul edilmektedir (Larsen & Gujer, 1997; Schmidt & Morrison, 2012). Kaynak tüketiminin merkezinde bulunan ve eko-çevre üzerinde zararlı etkileri bulunan kentlerin sürdürülebilirlikleri, dünyanın ne kadar kaynak tasarrufu yapabileceğini belirlemektedir (Liu et al., 2011; Xu et al., 2019). Sürdürülebilirlik adına, kentlerde halihazırda temiz su sağlayan ve sucul yaşamı tam olarak destekleyen su havzalarının belirlenmesi, koruma-kullanma dengesinin uygun yasal altyapı ile sağlanması gerekmektedir (Jordan & Benson, 2020). Günümüzde insan faaliyetlerinin artması, ekonomik kalkınma amaçlı gerçekleştirilen arazi kullanım değişiklikleri hassas ekosistemler üzerindeki baskıları arttırmakta ve çevresel kaynakların sürdürülebilirliği açısından problemler yaratmaktadır (Kuru ve Tezer, 2020). Su havzasında kentsel alan kullanımının kontrolsüz ve düzensiz genişlemesi, toplam yüzey akışının dağılımını değiştirmektedir (Kaushal & Belt, 2012; Ren et al., 2003; Tang et al., 2005). Yüzey akışının hacmindeki ve hızındaki artışlar, yer altı suyu şarjı ve taban akışındaki azalmalara neden olmaktadır (Baker, 2006; Figuepron et al., 2013; Tang et al., 2005). Ayrıca bu durum büyük ve daha sık sel olaylarına yol açmaktadır (Strager et al., 2010). Bir havzadaki geçirimsiz yüzeylerin kentsel kirliliği akarsulara taşımada ve akış içi su kalitesini doğrudan etkilemede çok etkili olduğu kanıtlanmıştır (Slonecker et al., 2001). Gelişim doğal peyzajı değiştirdikçe, geçirimsiz yüzeylerle kaplanan arazinin yüzdesi artar. Doğal peyzaj kaplandıkça, tipik olarak bozulmuş su kaynaklarıyla sonuçlanan bir olaylar zinciri başlar (Arnold & Gibbons, 1996). Geçirimsiz yüzeyler, atmosferde biriken, araçlardan sızan veya diğer kaynaklardan türetilen kirleniciyi toplar ve biriktirir (Schueler, 1994). Kentsel havza alanlarında mevcut durumun tespiti ve ileri projeksiyona yönelik tahminlerin saptanarak alınabilecek önlemlerin ortaya konulması, toprak ve su kaynakları potansiyelinin korunmasında en önemli konular olarak kabul görmektedir (Strager et al., 2010). Arazi kullanımı ve arazi örtüsündeki değişikliklerin etkilerinin anlaşılması, istenen düzeyde su kalitesinin korunması ve etkilenen bölgelerde su kalitesinin eski haline getirilmesi için önemlidir (Gove et al., 2001). Gelecek nesiller göz önünde bulundurulmalı ve geri dönüşü olmayan değişikliklere neden olabilecek arazi kullanım faaliyetleri kontrol altında tutulmalıdır (Coşkun et al., 2008). Şehirlere ve şehir sakinlerine kabul edilebilir kalitede ve miktarda su sağlama yolları için her su kaynağını bütüncül bir bakış açısıyla ele alan sağlam, iyi koordine edilmiş entegre su kaynakları yönetim planlarının formüle edilmesi ve uygulanması gerekmektedir (Baykal et al., 2000).

Bu çalışma ile amaçlanan, kentsel su kaynaklarının yönetimi için önem arz eden içme suyu havzalarının üzerindeki kentleşme baskısının incelemesidir. Bunun için çalışma alanı olarak 15,5 milyon nüfusu ile Türkiye'nin en kalabalık şehri olan İstanbul'daki 7 içme suyu havzası seçilmiştir (TÜİK, 2020). Nüfus ve yapı yoğunluğunun yükselen bir ivme ile artış göstermesi, doğal arazi örtüsü ve üretken alanların kaybını da hızlandırmaktadır.

1. Türkiye’de Su Kaynakları ve Havza Alanlarının Yönetiminde Sorumlu Kurumlar, Yetkileri ve Yasal Dayanakları

Kentleşmenin hangi oranda ve koşullarda kabul görebileceği, hangi koşulların baskı oluşturduğunun netleştirilebilmesi için öncelikle Türkiye’de ilgili resmi kurum ve kuruluşlar açısından su kaynakları ve havza alanları yönetiminde yetki dağılımı incelenmiştir. Toplamda 17 yetki alanında olan kimi zaman aynı kurumun çatısı altında farklı birimlerin sorumlu olduğu tespit edilmiştir. Aşağıdaki tabloda (bkz. Tablo1) bu birimler, yetkileri ve onları temellendiren ilgili yasal mevzuatlar sunulmaktadır.

Tablo 1. Türkiye’de Su Kaynakları ve Havza Alanlarının Yönetiminde Sorumlu Kurumlar, Yetkileri ve Yasal Dayanakları

KURUM ADI	TEMEL YETKİLERİ	İLGİLİ YASAL MEVZUAT
Dışişleri Bakanlığı	Ulusal sınırı aşan sularla ilgili kararlar, AB mevzuatı ile uyumu izleme-denetleme.	AB sürecinde yetkilendirme Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (135. madde)
Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı	Su kaynakları yatırımlarının genel planlaması ve kirlilik kontrolüne dair izleme.	13 Sayılı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi AB sürecinde yetkilendirme Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (48. madde)
Türkiye Su Enstitüsü	Su konusunda görev yapan tüm yetkili kurumlar, birimler arasında koordinasyonun sağlanmasına katkı sağlamak, ülkenin gelecek yıllardaki su kaynaklarına dair stratejiler üretmek, ulusal ve uluslararası iş birlikleri ile su sektörüne dair gelişmeleri izlemek, su problemlerinin çözülebilmesi için kaynak ve araç üretmek, bilimsel araştırmaları desteklemek, yapmak.	4 Sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (470. madde)
Cumhurbaşkanlığı Sağlık ve Gıda Politikaları Kurulu	Su kaynaklarının etkin kullanılması, su israfının önlenmesine yönelik araştırmalar yaparak politika önerilerinde bulunmak.	Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (29. madde)
Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu	Çevre, orman, su ve benzeri alanlarda koruyucu ve geliştirici politika önerileri geliştirmek.	Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (31. madde)
Tarım ve Orman Bakanlığı	Su ürünlerine dair mevzuat, su ürünleri yetiştirme alanlarının kalite kontrolü ve denetlenmesi. Su kaynakları ve biyoçeşitliliğin korunması ile verimli kullanılmasını sağlamak. Su kaynaklarının korunmasına ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasına dair politikaların oluşturulması amacıyla çalışmalar yapmak, ulusal su yönetimini koordine etmek.	1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu, 3155 Sayılı Tarım Reformu Kanunu Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (410. madde)
Tarım ve Orman Bakanlığı- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	Suya dair kaynak araştırması, havza geliştirmesi, taşkın, sel ve erozyona yönelik önlem alma, sulama tesisleri kurmak, kentsel ve kırsal yerleşimlerin içme suyu ve kanalizasyon projelerini hazırlamak.	6200 Sayılı Kuruluş Kanunu, 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun 4 Sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve

		Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (121. madde)
Tarım ve Orman Bakanlığı- Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü	Hava tahmini, yağış ve iklimle ilgili verilere dair izleme ve denetleme.	3254 Sayılı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Teşkilatı ve Görevleri Hakkında Kanun, 657 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname 4 Sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (262. madde)
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Su kaynakları kirliliğinin önlenmesi, yer altı ve yer üstü sularının korunmasını sağlamak, kirliliği bertaraf etmek amacıyla acil müdahale planlarının hazırlanması, çevre standartlarının takibi, izinlerin kontrol edilmesi, denetimlerin yapılması, Çevresel Etki Değerlendirmesi, havza koruma projelerine dair planlama, finansal sorumluluk alma, izleme, denetleme.	2872 Sayılı Çevre Kanunu, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği, ÇED Yönetmeliği Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (97. madde)
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü	Yeraltı suları için jeolojik etüt ve kalite analizlerine dair izleme ve denetleme.	2804 Sayılı Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Kanunu
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Enerji amaçlı su kaynakları araştırmasına dair izleme ve denetleme.	10/7/2018 – 30474 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (166. madde)
Sağlık Bakanlığı	İçme suyuna dair kanun teklifi, içme suyu standartlarının oluşturulması, uygulanması, izlenmesi, mineral sularının standartlarının belirlenmesi, yüzme suyu mevzuatına dair izleme ve denetleme.	1593 Sayılı Genel Hijyen Kanunu 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha kanunu Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (352. madde)
Türkiye İstatistik Kurumu	Düzenli resmi istatistiklerin tutulmasına dair izleme ve denetleme.	Kuruluş Kanunu 4 Sayılı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (598. madde)
İl Bank A.Ş.	Su ve atık su arıtımı tesislerini planlama ve finansal sorumluluk alma.	6107 Sayılı Kendi Özel Kanunu, 5411 sayılı Bankacılık Kanunu

İl Özel İdaresi	Nüfusu 3000 kişiden az köylere içme suyu ve kanalizasyon sağlanmasına dair planlama, finansal sorumluluk alma, izleme, denetleme. İçme suyu, kanalizasyon hizmetlerinin götürülmesi.	3202 Sayılı Kuruluş Kanunu 5302 Sayılı İl Özel İdaresi Kanunu
Büyükşehir Belediyeleri, Su ve Kanalizasyon İdareleri (Yerel Yönetimler)	Sanayi atık suyunun denetimi, atık su arıtım tesislerinin inşa edilmesi, işletilmesi ve bakımının yapılması. İçme suyu, kanalizasyon hizmetlerinin götürülmesi.	3030 Sayılı Büyükşehir Belediyeleri Kanunu, 5393 Sayılı Belediye Kanunu
İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) Genel Müdürlüğü	İstanbul'un su ihtiyacının karşılayan sınırları içerisinde veya dışarısındaki alanlarda su kirliliğine dair denetlemelerin yapılması ve izlenmesi.	2560 Sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanun, İSKİ Genel Müdürlüğü İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği

Bu yetki analizi çalışmasının sonunda varılan noktada, su kaynakları ve havza alanları yönetimine dair oldukça detaylı bir yaklaşımla konuların ele alındığı görüldü de bir kaosun olduğunu da söylemek mümkündür. Havza alanlarının su yönetimindeki önemini kent planlama açısından korumasını sağlayacak en önemli ve yaptırımı olan enstrümanın imar planları olduğu söylenebilmektedir. Ancak imar planlarının da baz alması gereken, yapılaşmanın sınırlarını ve koşullarını belirten yegâne yetki ise İSKİ Yönetmeliği olmaktadır. Bu bağlamda çalışmada da bu yönetmeliğin koşulları doğrultusunda analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak seçilen İstanbul, yaklaşık 15,5 milyon nüfusu ile Türkiye'nin %18,5'ini oluşturmaktadır (TÜİK, 2020). İstanbul'da nüfus artış hızı, doğal arazi örtüsü ve üretken alanların üzerinde yapılaşma baskısını da beraberinde getirmektedir. Su rezervuarlarının şehir ve ilçe merkezine yakınlığı, kullanıcılara su sağlama maliyetini düşürmekle birlikte, su kaynakları havzalarının yasadışı ve plansız kentleşmeye karşı korunması ve yönetiminde zorluklara yol açmaktadır (Coşkun et al., 2008; Küçükmehmetoğlu & Geymen, 2007). Su kaynaklarının böylesine büyük bir metropol kentine yakınlığı, koruma ve yönetim sorunlarını da beraberinde getirmektedir (Küçükmehmetoğlu & Geymen, 2009). Çalışma kapsamında İstanbul ili sınırları içerisindeki içme suyu havzaları olan Terkos, Sazlıdere, Alibeyköy, Büyükçekmece, Elmalı, Ömerli ve Darlık olmak üzere toplam 7 havza alanı incelenmiştir.

3. Metot

2560 sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanun, İSKİ Genel Müdürlüğü İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği'ne göre belirlenen havza alanlarındaki koruma kuşaklarına göre yapılaşma izinleri ve koşulları değişiklik göstermektedir. Göl etrafında en yüksek su seviyesinde, su ile karanın meydana getirdiği çizgiden itibaren yatay 300 metre genişliğindeki kara alanı mutlak koruma (0-300 m.), mutlak koruma alanı üst sınırından itibaren yatay 700 metre genişliğindeki kara alanı (301-1000 m.) kısa mesafeli koruma alanı, kısa mesafeli koruma alanı üst sınırından itibaren yatay 1000 metre genişliğindeki kara alanı (1001-2000 m.) orta mesafeli koruma alanı, orta mesafeli koruma alanının üst sınırından başlamak üzere su toplama havzasının nihayetine kadar uzanan bütün kara alanı ise (2001 m.-havza sınırı) uzun mesafeli koruma alanı olarak tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 2017).

Mutlak koruma alanında içme-kullanma suyu ve kanalizasyon sistemlerine ait mecburi teknik tesisler hariç hiçbir koşulda yapılaşmaya izin verilmemektedir. Kısa mesafeli koruma alanı ise kirlenmeye ve alanda aşırı yoğunluk oluşturulmaması koşuluyla yapılaşmaya kontrollü olarak izin verilmektedir. Bu nedenle sanayi tesisleri, taş ve maden ocakları, akaryakıt istasyonları vb. bu alanda yer alamaz. Orta ve uzun mesafeli koruma alanlarında ise "ihtiyaca göre" ibaresiyle neredeyse her türlü yapılaşmanın önü açılmıştır.

Bu çalışmada, İstanbul'daki içme suyu havza alanlarında, öncelikle mutlak koruma alanında yapılaşmanın boyutu analiz edilmiştir. Ardından kısa, orta ve uzun mesafeli koruma alanlarındaki yapılaşma da analiz edilerek yapılaşma trendi birlikte değerlendirilmiştir. Buna göre, koruma konusunda üzerinde yapılaşma baskısı olan alanlar tespit edilerek mutlak koruma ve kısa mesafe mesafeli koruma alanlarındaki yapılaşma durumuna göre havzalar arası bir sıralamaya gidilmiştir. Havza alanlarının orto foto haritaları ile mekânsal veriler bir araya getirilerek, İSKİ Genel Müdürlüğü İçmesuyu Havzaları Yönetmeliği'ne göre belirlenen havza alanı koruma sınırları baz alınarak analiz yapılmıştır. Mekânsal veriler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü'nden alınan 2019 yılı arazi kullanım verileri kullanılarak coğrafi bilgi sistemleri yazılımı olan ArcGIS 10.3 kullanılarak hazırlanmıştır.

4. Bulgular

534.300 ha lık yüz ölçümüne sahip İstanbul'daki içme suyu havza alanları, mekânsal olarak analiz edildiğinde havza mutlak koruma alanı 13.958 ha'lık (%2,6) bir alanı, kısa mesafe koruma alanı ise 21.567 ha'lık (%4) bir alanı oluşturmaktadır (bkz.Şekil1). İstanbul için arazi kullanım üzerinde detaylı kararlar ile yaptırımları olan, koruma-kullanma dengesinin belirlenmesi gereken alan olması açısından bu büyüklük oldukça önem teşkil etmektedir.



Şekil 1. İstanbul'daki Havza Koruma Alanları ve Yapılar

İstanbul İli sınırları içerisindeki 7 havza alanının, mutlak koruma alanı ile kısa mesafe koruma alanı incelenmiş, bu alan sınırları içerisinde mevcut yapı stoku analiz edilmiştir (bkz. Şekil 1, bkz. Tablo 2).

Tablo 2. İstanbul İli Sınırları İçerisindeki 7 İçme Suyu Havza Alanının Mutlak Koruma Alanı İle Kısa Mesafe Koruma Alanında Yapı Sayıları

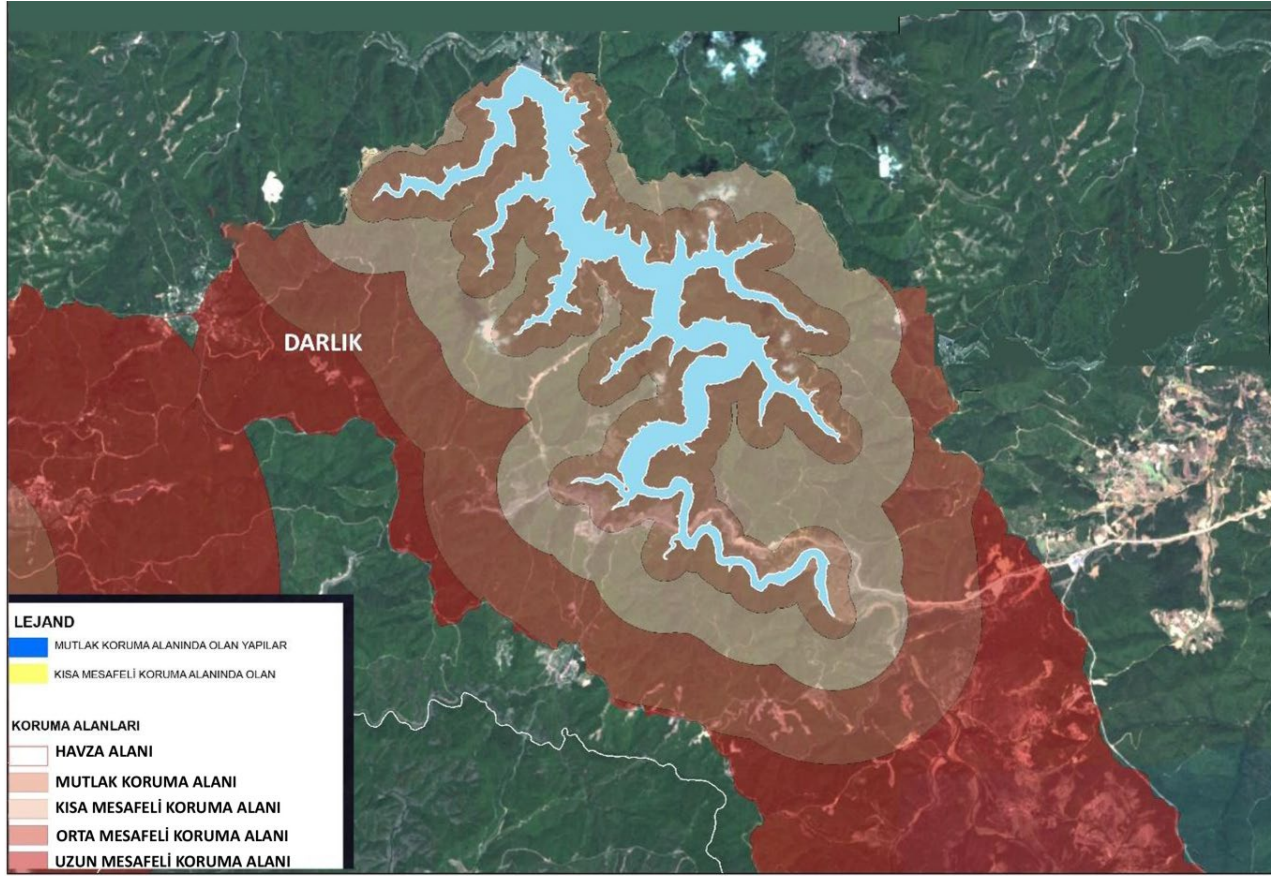
	Darlık	Ömerli	Sazlıdere	Elmalı	Büyükçekmece	Alibeyköy	Terkos
Mutlak Koruma Alanında Yapı Sayısı	3	178	468	584	965	638	1291
Kısa Mesafeli Koruma Alanında Yapı Sayısı	0	1362	1783	2105	2864	2999	3635

Mutlak koruma alanı sınırları içerisinde en çok yapı bulunduran havza alanları sırasıyla Terkos (1291 yapı), Büyükçekmece (965 yapı), Alibeyköy (638 yapı), Elmalı (584 yapı), Sazlidere (468 yapı), Ömerli (178 yapı) ve Darlık (3 yapı) olarak belirtilebilmektedir (bkz. Tablo 2).

Tablo 3. İstanbul İli Sınırları İçerisindeki 7 İçme Suyu Havza Alanının Mutlak Koruma Alanı İle Kısa Mesafe Koruma Alanında Yapı Yüzdeleri

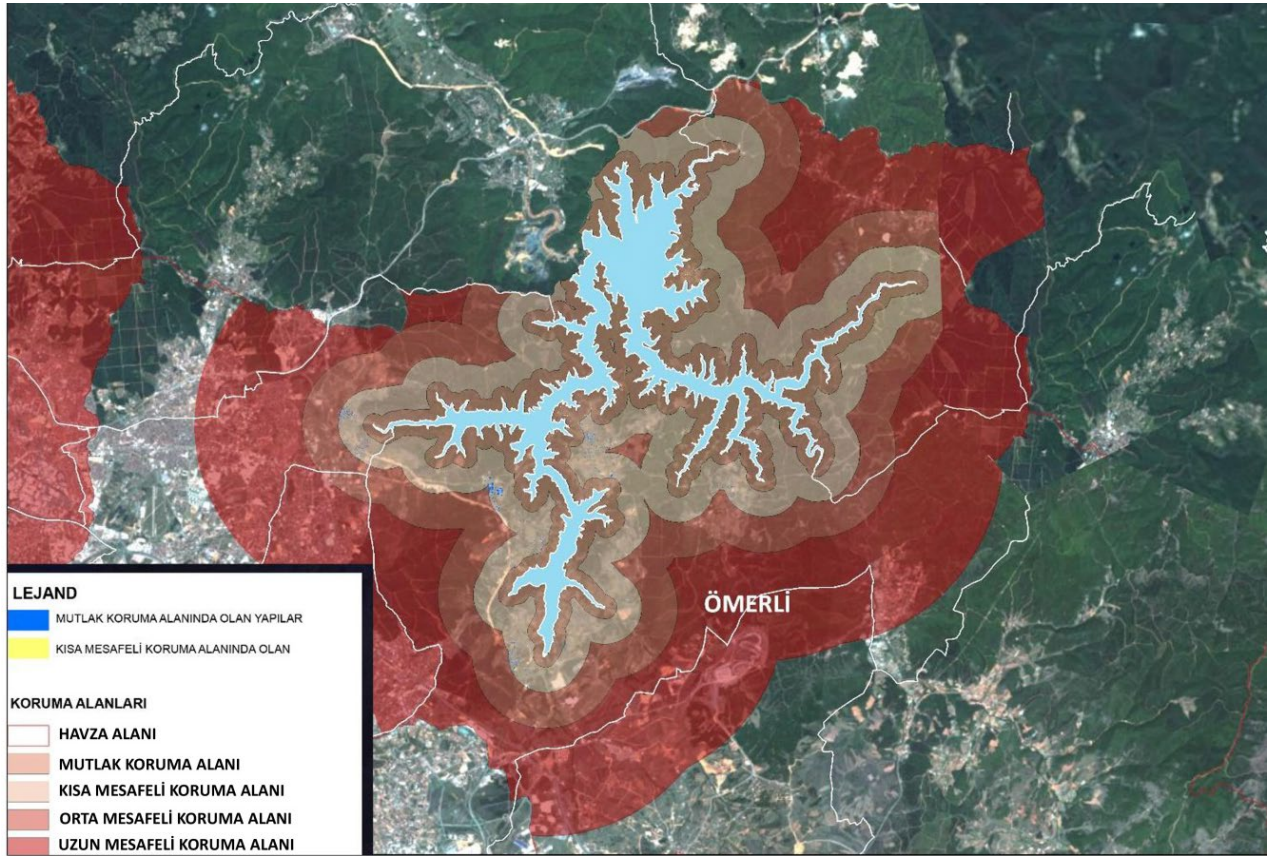
Koruma Alanları	Mutlak Koruma Alanı		Kısa Mesafeli Koruma Alanı	
	Sayı	%	Sayı	%
Havza/Sayı-Yüzde				
Darlık	3	0,07	0	0
Ömerli	178	4,31	1362	9,23
Sazlıdere	468	11,34	1783	12,1
Elmalı	584	14,15	2105	14,27
Büyükçekmece	965	23,39	2864	19,42
Alibeyköy	638	15,46	2999	20,33
Terkos	1291	31,28	3635	24,65
Toplam	4127	100	14748	100

Mutlak Koruma Alanı ve Kısa Mesafeli Koruma Alanı bazında, yapı sayılarının kendi içerisinde yüzde dağılımları incelendiğinde (bkz. Tablo 3) de en fazla yapı yüzdesine sahip ilk üç içme suyu havzası, Mutlak Koruma Alanı için sırasıyla: Terkos, Büyükçekmece, Alibeyköy iken; Kısa Mesafeli Koruma Alanı için ise: Terkos, Alibeyköy ve Büyükçekmece olmaktadır. Yapı sayısı ve yüzdesinin farklı üstünlüğü ile Terkos havzası burada dikkat çekmektedir. Ardından Alibeyköy ve Büyükçekmece içme suyu havzalarının da benzer yapılaşma sürecinde olduğu görülmektedir.



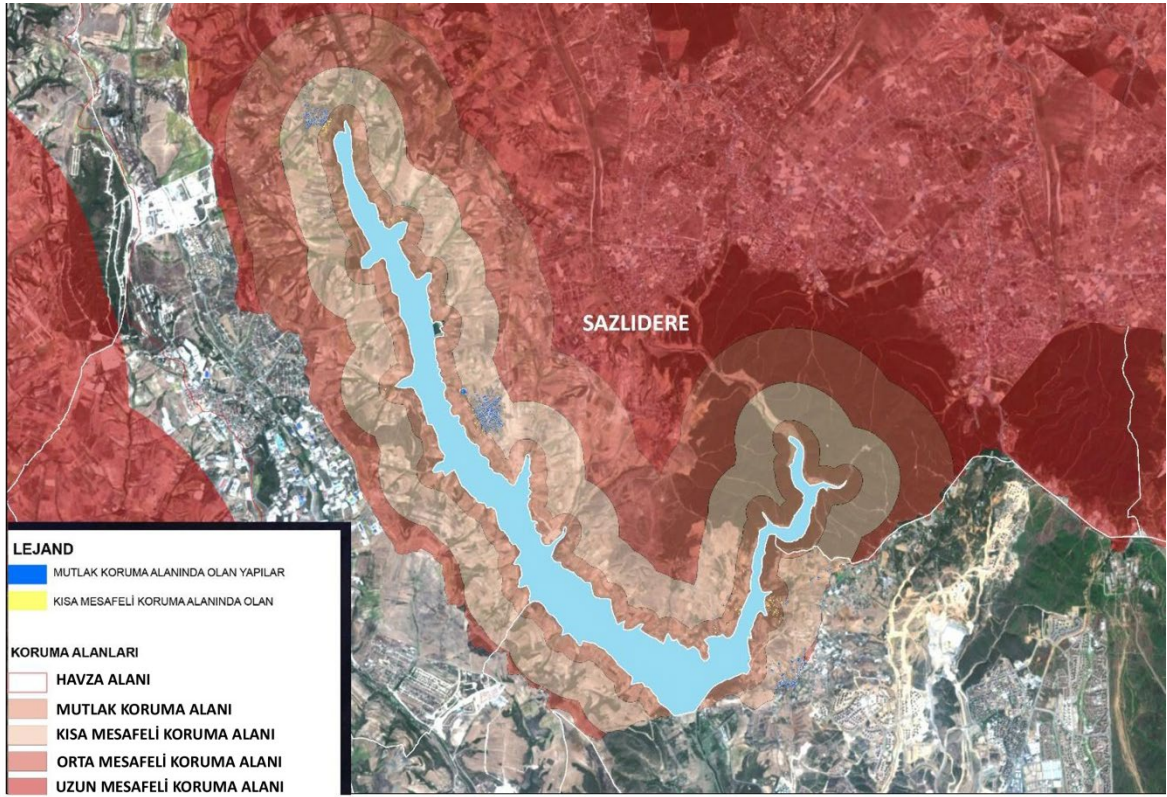
Şekil 2. Darlık Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Darlık havza alanı üzerindeki yapılaşma baskısı en az olan havza alanıdır (bkz. Şekil 2). Mutlak mesafe koruma alanında 3 adet yapı bulunmakta olup, kısa mesafede hiç yapı bulunmamaktadır. İstanbul merkezinden uzakta, şehrin doğusunda yer alan konumundan dolayı henüz nüfus yoğunluğu düşük olup, kentleşme baskısı taşımamaktadır.



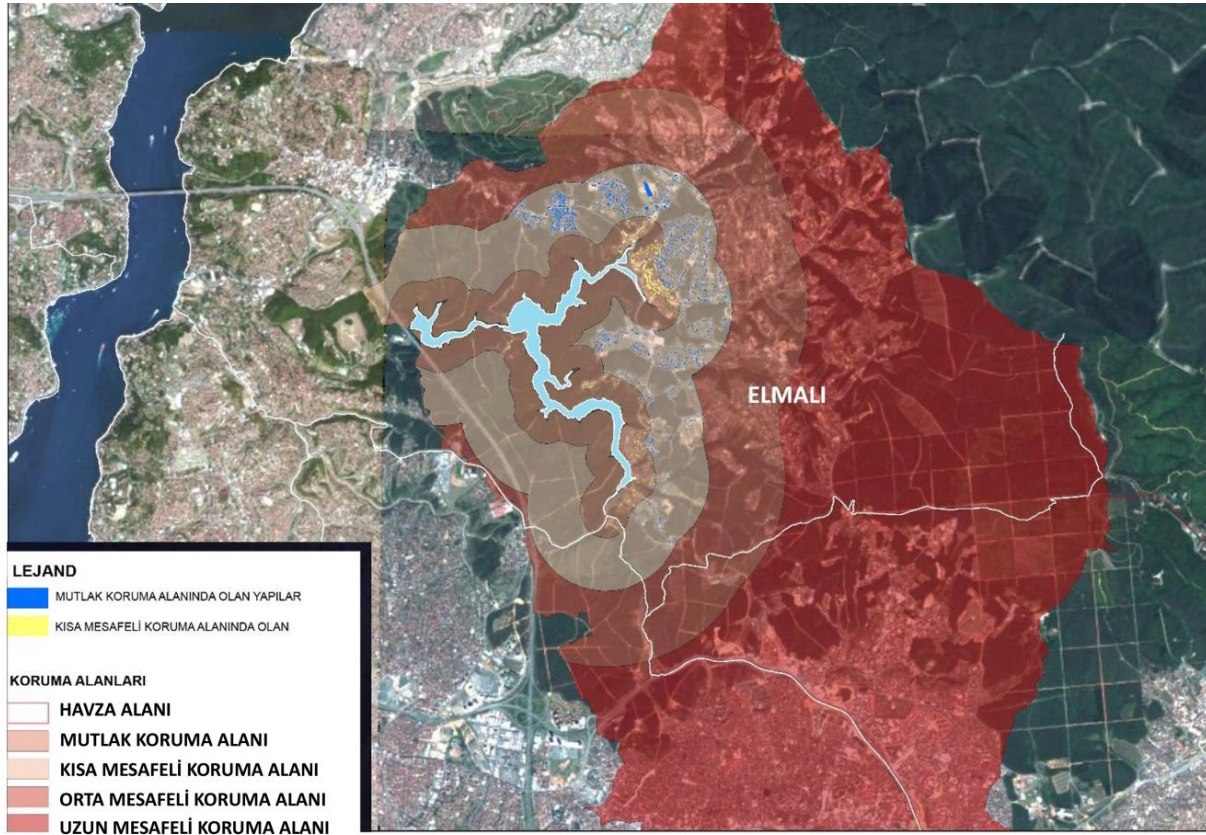
Şekil 3. Ömerli Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Ömerli Havzası, İstanbul il sınırları içerisinde olan biriktirme hacmi ve yıllık verimi en yüksek içme suyu temin eden barajı bulundurmaktadır. Havza mutlak koruma alanında 178, kısa mesafe koruma alanında 1362 adet yapı bulunmaktadır (bkz. Şekil 3). Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %9,23'tür.



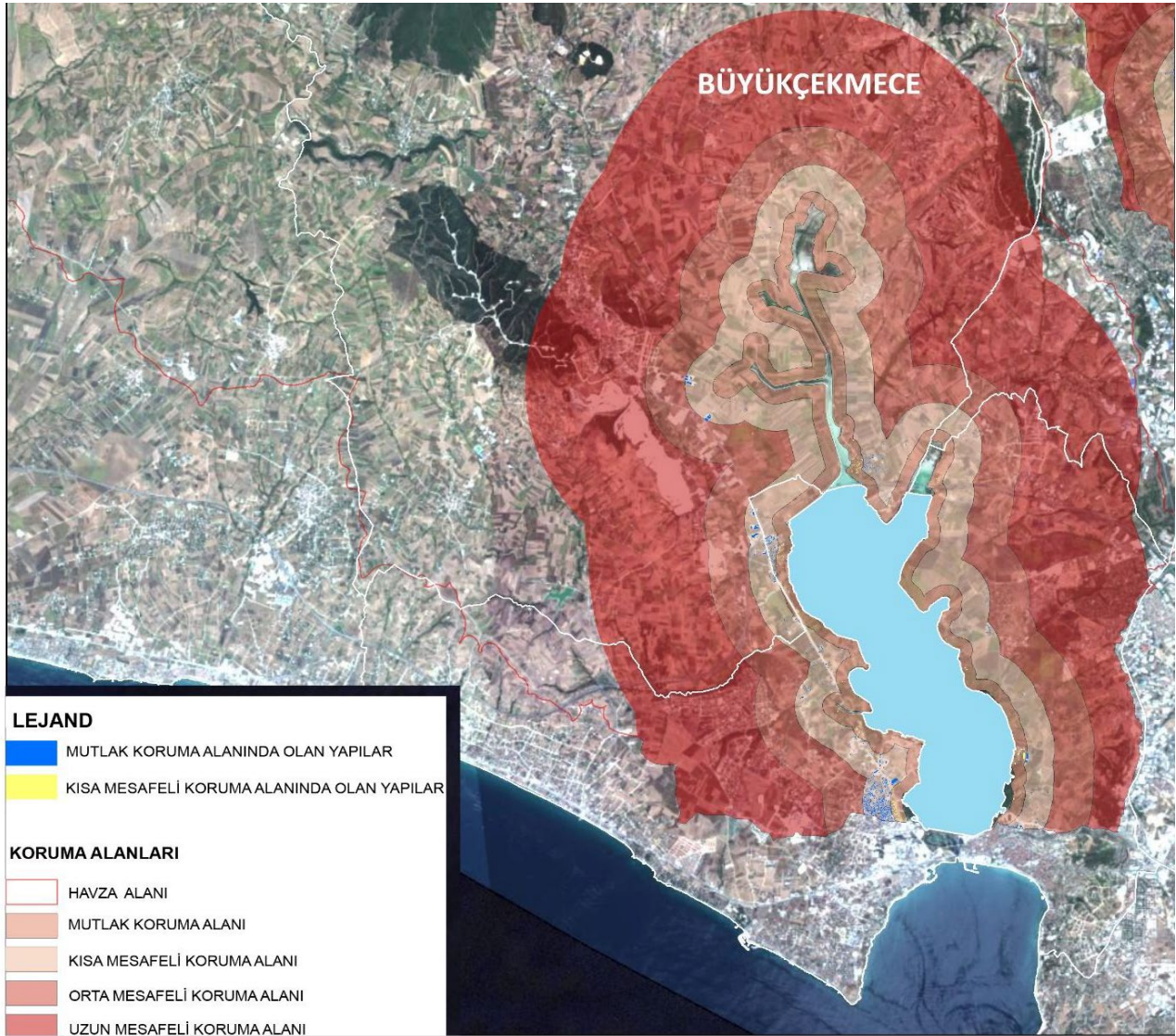
Şekil 4. Sazlıdere Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Sazlıdere havza alanı mutlak koruma alanında 468, kısa mesafe koruma alanında 1783 adet yapı bulunmaktadır. Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %12,1'dir (bkz. Şekil4).



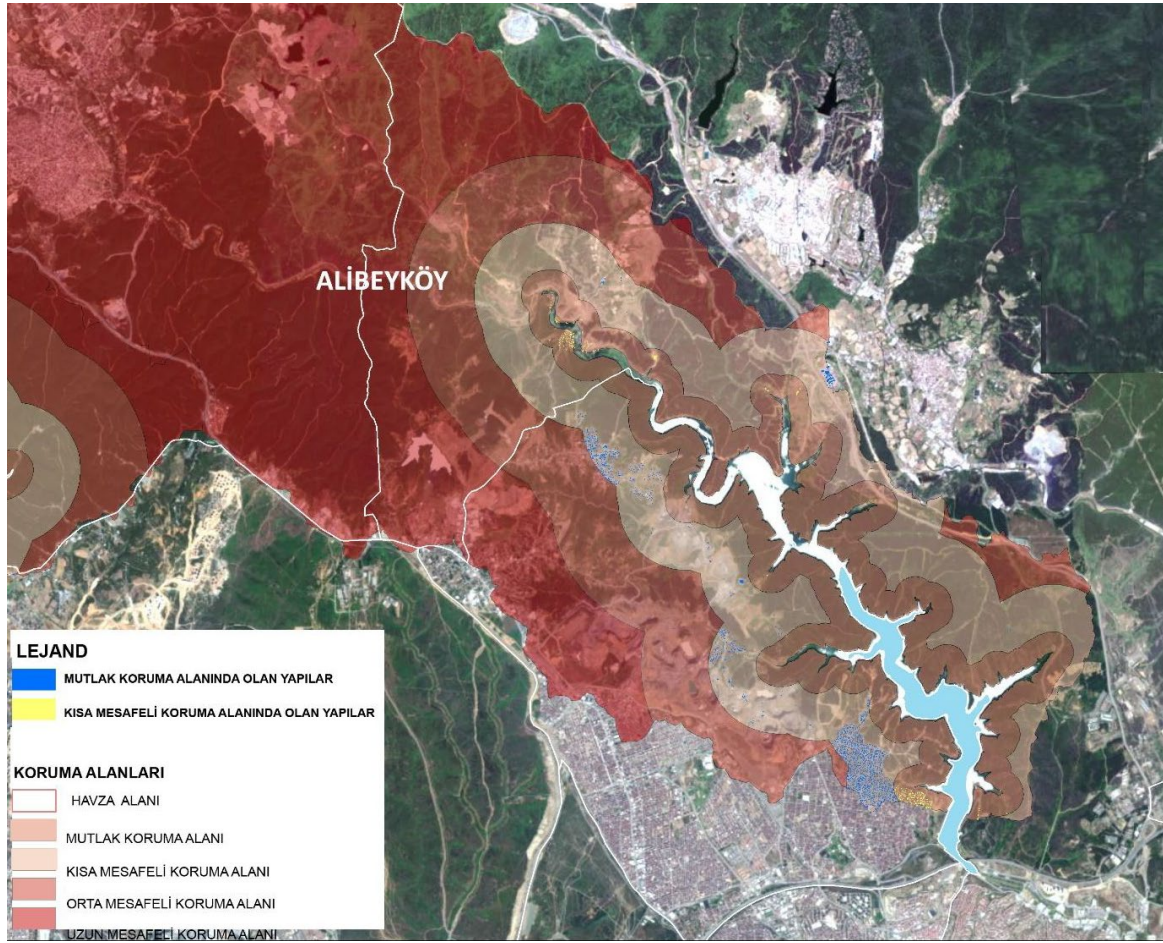
Şekil 5. Elmalı Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Elmalı havza alanı mutlak koruma alanında 584, kısa mesafe koruma alanında 2105 adet yapı bulunmaktadır. Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %14,27'dir (bkz. Şekil 5). Güncel olarak Elmalı ve Büyükçekmece Havza Koruma Planları 23 Mart 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir (İSKİ, 2019). Bu plana göre koruma ile kullanma arasında bir denge gözetme ilkesinin benimsendiği yorumu yapılabilmektedir. Bir yandan artan nüfusun ihtiyaçları bir yandan ise doğal arazi örtüsünün korunması üzerinden alınan kararlar dikkat çekmektedir.



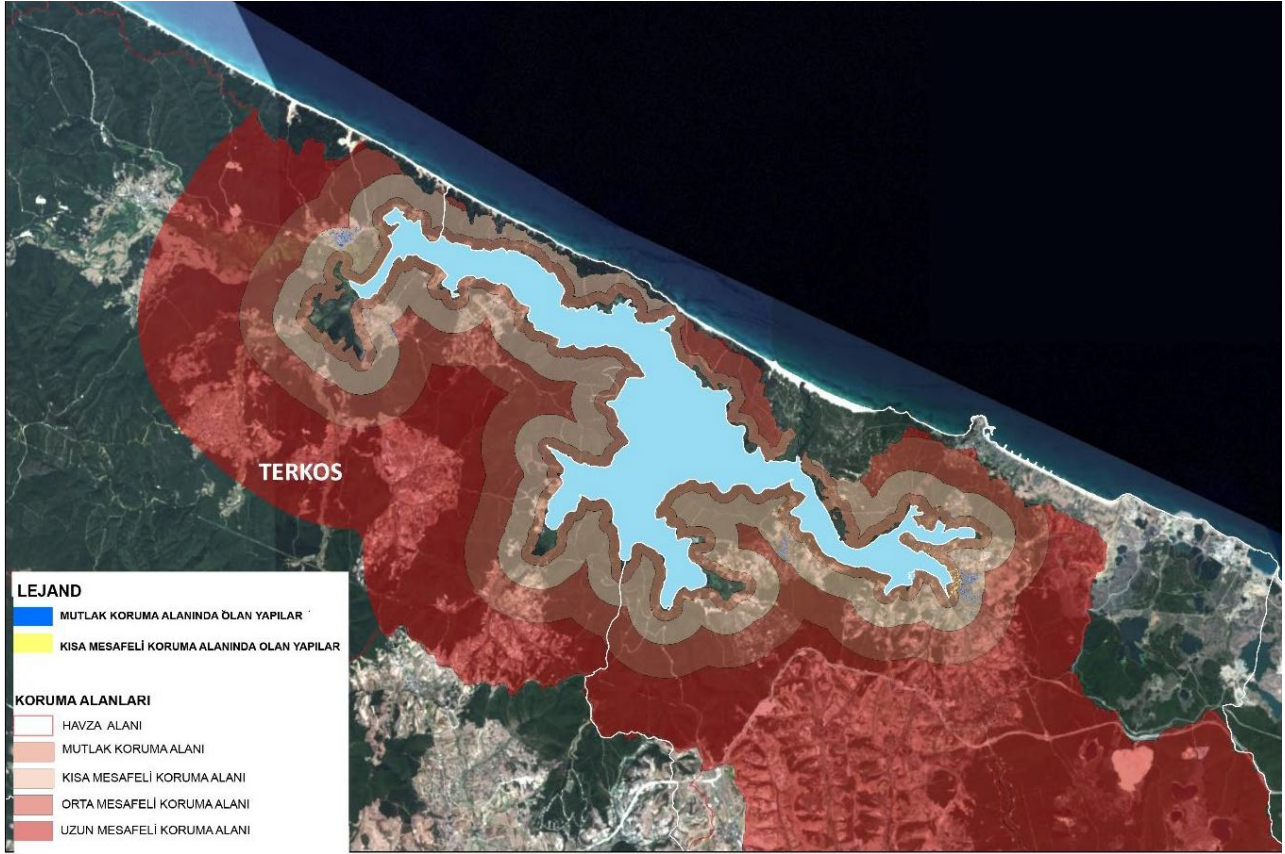
Şekil 6. Büyükçekmece Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Büyükçekmece havza alanı mutlak koruma alanında 965, kısa mesafe koruma alanında 2864 adet yapı bulunmaktadır. Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %19,42'dir (bkz. Şekil 6). Bu oran ile en fazla olanlar arasında 3. sırada yer almaktadır.



Şekil 7. Alibeyköy Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Alibeyköy havza alanı mutlak koruma alanında 638, kısa mesafe koruma alanında 2999 adet yapı bulunmaktadır. Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %20,33'tür (bkz. Şekil 7). Bu oran ile en fazla olanlar arasında 2. sırada yer almaktadır.



Şekil 8. Terkos Havzası Koruma Alanları ve Yapılar

Terkos havza alanı mutlak koruma alanında 1291, kısa mesafe koruma alanında 3635 adet yapı bulunmaktadır. Kısa mesafedeki yapı stoku, tüm havza alanlarındaki kısa mesafe koruma alanında yer alan yapı stokuna oranı %24,65'dir (bkz. Şekil 8). Terkos gerek mutlak koruma alanı gerekse kısa mesafe koruma alanında en fazla yapıyı barındıran havza olmaktadır. Bu da üzerinde yapılaşma baskısının yoğunluğuna en dikkat çekici unsur olarak görülmektedir.

Projesi taslak olarak ilan edildiği tarihten bu yana akademik birimlerce ve özellikle meslek odalarının bulunduğu sivil toplum kuruluşlarınca eleştirilen Kanal İstanbul, İstanbul için yeni bir su kanalı önerisi getirmekte ve boğaz ile birlikte kara parçasını üçe bölmeyi hedeflemektedir. Proje, plan aşamasında geçmiş ancak yargı süreci devam etmektedir. Kanal İstanbul'un olası uygulaması sonucunda, havzalar üzerinde olumsuz etkisi bulunacağı bilimsel raporlar ile açıklanmıştır. Bu etkilerin doğrudan hissedileceği alanların; Sazlıdere, Terkos, Küçükçekmece olacağı TMMOB Şehir Plancıları Odası'nın raporunda belirtilmiştir (TMMOB Şehir Plancıları Odası, 2021). Kanal İstanbul'un, bu önemli su kaynaklarının tuzlanmasına, deniz ve tatlı su havzalarının tuzluluk oranlarının ve su rejimi hidrolojisinin bozulması ile bu alanlardaki karasal ve denizel ekosistemlerin kalıcı olarak zarar görmesine sebep olacağı tartışılmaktadır. Diğer konu ise kanal ile gelişecek yeni kentsel alanlar olmaktadır. Çalışmanın ana problemini oluşturan kontrolsüz ve düzensiz gelişme ile oluşacak yapılaşma baskısının da ayrıca havza alanlarını olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Doğal üretken alanlar olan orman alanları, mera alanları, tarım alanları vb. alanların yitirilmesinin kentsel ekosistemde şok etkisi yaratacağı, ardından ekonomik ve sosyal problemlerin de oluşacağı durum analiz raporları ile açıklanmaktadır.

SONUÇ:

Çalışma sonucunda İstanbul metropolünde yer alan 7 içme suyu havzası üzerindeki yapılaşma baskısı incelenmiştir. Mevcutta İSKİ'nin belirlediği koruma ve kullanma dengesi yaratan alan sınırları tespit edilerek hiç yapılaşma olmaması gereken mutlak koruma alanı ve yönetmeliğe uygun şekilde sınırlı yapılaşmanın olabileceği kısa mesafe koruma alanı sınırlarındaki yapılar ele alınmıştır. En yoğun yapılaşmanın olduğu su havzasının Terkos olduğu diğer koruma alanı sınırları da ele alındığında artış eğilimi potansiyelinin de olduğu görülmektedir. Kanal İstanbul projesinin de bu artışı tetikleme konusunda tehdit oluşturacağı düşünülmektedir. Elde edilen bulgulara göre; Büyükçekmece havzasında kentleşme baskısının yoğun yapılaşma ile devam ettiği gözlemlenmiştir. Ardından sırasıyla Alibeyköy, Elmalı, Sazlıdere ve Ömerli havzalarında bu durumun oluştuğu tespit edilmiştir. Havzalar içerisinde en az yapılaşmanın olduğu ve ilgili mevzuata uygunluğun en yüksek olduğu havza ise Darlık'tır.

Su ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi, dünya çapında bir önceliktir ve bu sistemlerin bütünlüğü, içinde buldukları su havzalarının bütünlüğüne bağlı olmaktadır (Jordan & Benson, 2020). İçme suyu, atık su ve yağmur suyu gibi artan kentsel su sorunları göz önüne alındığında, kentsel su havzası sürdürülebilirliğini sağlamak için iş birliğine dayalı karar vermeyi kullanan sistem çerçevesini içeren entegre yaklaşımlara ihtiyaç bulunmaktadır (Randhir & Raposa, 2014). Bu yaklaşımları yürürlüğe koyabilmek içinse arazi kullanım planlarının, koruma stratejisine uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Yerel yönetimler başta olmak üzere planlama ve çevre korumadan sorumlu ilgili kurumların, bu değerli içme suyu rezervinin korunması için su toplama havzalarını koruma konusunda denetim mekanizmasını işletmeleri gerekmektedir. Yapılan analizler, ilgili yönetmelikçe bulunduğu yerde olmaması gereken bir yapının inşa edildiğini zaman içinde daha da sayılarının artacağını göstermektedir. Bu nedenle denetimin ve yaptırımların sağlıklı olmadığı sonucu çıkarılmaktadır. Su kaynaklarının korunması ve idaresi konusunda çok fazla kurumun yetki sahibi olması da bu denetimleri güçleştirebilmektedir. Koruma ilke kararları hızlıca alınsa dahi mevcut durum ile adaptasyonun sağlanarak ilerlemesinin zaman alacağı ön görülmelidir. Bu nedenle aciliyet durumuna göre vadeli uygulama etapları önerilmektedir. Tüm kentliye daimî ve kaliteli su sağlamak için bütüncül bir bakışla ve akademik birimler ile başta meslek odaları olmak üzere ilgili sivil toplum kuruluşlarının da görüşleri dikkate alınarak, entegre su kaynakları yönetimi planları hazırlanması gerekmektedir.

ETİK STANDARTLAR:

Çıkar Çatışması: Bu makalede yazarlar veya üçüncü kişilerle olası çıkar çatışmaları bulunmamaktadır.

Etik Kurul İzni: Bu makalede etik kurul iznine gerek bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA:

- Aboelnour, M., Gitau, M. W., & Engel, B. A. (2019). Hydrologic response in an urban watershed as affected by climate and land-use change. *Water*, 11(8), 1603. <https://doi.org/10.3390/w11081603>
- Alberti, M. (1999). Urban Patterns and environmental performance: What do we know?. *Journal of Planning Education and Research*, 19(2). <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0739456X9901900205>
- Arnold Jr., C.A., Gibbons, C.J. (1996). Impervious surface coverage: the emergence of a key urban environmental indicator. *Journal of the American Planning Association*, 62(2), 243–258.
- Bajjali, W. (2018). Watershed Delineation. In W. Bajjali, *ArcGIS for Environmental and Water Issues* (pp. 235–245). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61158-7_14
- Baker, A. (2006). Land Use and Water Quality. In *Encyclopedia of Hydrological Sciences*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0470848944.hsa195>
- Baykal, B., Tanik B., A, Gonenc, I., E. (2000). Water quality in drinking water reservoirs of a megacity Istanbul. *Environmental Management*, 26(6), 607– 614.
- Canıberk, M., & Kiracı, A. C. (2014). *Arazi kullanımının zamansal değişiminin tarihi ortofotolarla belirlenmesi (Elmalı Havzası Örneği)*. 5. Uzaktan algılama-CBS sempozyumu (UZAL-CBS 2014), 14-17 Ekim, İstanbul, Türkiye.
- Coşkun, H.G., Algancı, U. and Usta, G. (2008). Analysis of land use change and urbanization in the kucukcekmece water basin (Istanbul, Turkey) with temporal satellite data using remote sensing and GIS. *Sensors*, (8), 7213-7223. <https://doi.org/10.3390/s8117213>
- Fiquepron, J., Garcia, S., & Stenger, A. (2013). Land use impact on water quality: Valuing forest services in terms of the water supply sector. *Journal of Environmental Management*, 126, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.04.002>
- Gove, N.E., Edwards, R.T., Conquest, L.L. (2001). Effects of scale on land use and water quality relationships: A longitudinal basin-wide perspective. *Journal of the American Water Resource Association*, 37(6), 1721–1734.
- Haidary, A., Amiri, B. J., Adamowski, J., Fohrer, N., & Nakane, K. (2013). Assessing the Impacts of Four Land Use Types on the Water Quality of Wetlands in Japan. *Water Resources Management*, 27(7), 2217–2229. <https://doi.org/10.1007/s11269-013-0284-5>

- Harbor, J. M. (1994). A practical method for estimating the impact of land-use change on surface runoff, groundwater recharge and wetland hydrology. *Journal of the American Planning Association*, 60(1), 95–108. <https://doi.org/10.1080/01944369408975555>
- IPCC.(2020). *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Climate Change and Land Summary for Policymakers https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/02/SPM_Updated-Jan20.pdf , Erişim tarihi: 05.09.2021
- İSKİ. (2019). *İSKİ Kurumsal Haberler*. <https://www.iski.istanbul/web/tr-TR/kurumsal/haberler1/haberler-detay/buyukcekmece-ve-elmalı-havzasi-ya-guzel-haber>
- Jordan, S. J., & Benson, W. H. (2020). Sustainable Watersheds: Integrating Ecosystem Services and Public Health. *Environmental Health Insights*, 9(s2). <https://doi.org/10.1177/EHI.S19586>
- Kaushal, S. S., & Belt, K. T. (2012). The urban watershed continuum: Evolving spatial and temporal dimensions. *Urban Ecosystems*, 15(2), 409–435. <https://doi.org/10.1007/s11252-012-0226-7>
- Kuru, A. ve Tezer, A. (2020). New approach to determine the protection zones for drinking water basins: the case study of Kırklareli dam./ İçme suyu havzası koruma sınırlarının belirlenmesine yeni yöntem önerisi: Kırklareli barajı içme suyu havzası örneği. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University* 35:1 (2020) 519-535. <https://doi.org/10.17341/gazimmd.486855>
- Küçükmehtemoğlu, M. and Geymen, A. (2007). Measuring the spatial impacts of urbanization on the surfacewater resource basins in Istanbul via remote sensing. *Environ. Monit. Assess.* <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9917-6>
- Küçükmehtemoğlu, M. ve Geymen, A. (2009). Urban sprawl factors in the surface water resource basins of Istanbul. *Land Use Policy* 26 (2009) 569–579. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.08.007>.
- Larsen, T. A., & Gujer, W. (1997). The concept of sustainable urban water management. *Water Science and Technology*, 35(9), 3–10. [https://doi.org/10.1016/S0273-1223\(97\)00179-0](https://doi.org/10.1016/S0273-1223(97)00179-0)
- Liu, Y., Yao, C., Wang, G., & Bao, S. (2011). An integrated sustainable development approach to modeling the eco-environmental effects from urbanization. *Ecological Indicators*, 11(6), 1599–1608. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.004>
- Meriç, B. T. (2004). Su kaynakları yönetimi ve Türkiye. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*. 28(1), 27-38.
- Moscip, A. L., & Montgomery, D. R. (1997). Urbanization, flood frequency, and salmon abundance in puget lowland streams. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 33(6), 1289–1297. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1997.tb03553.x>
- Prasad, V., Yousuf, A., & Sharma, N. (2020). Hydrological modeling for watershed management. *Journal of Natural Resource Conservation and Management*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.51396/ANRCM.1.1.2020.29-34>
- Randhir, T. O., & Raposa, S. (2014). Urbanization and watershed sustainability: Collaborative simulation modeling of future development states. *Journal of Hydrology*, 519, 1526–1536. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.08.051>
- Ren, W., Zhong, Y., Meligrana, J., Anderson, B., Watt, W. E., Chen, J., & Leung, H.-L. (2003). Urbanization, land use, and water quality in Shanghai: 1947–1996. *Environment International*, 29(5), 649–659. [https://doi.org/10.1016/S0160-4120\(03\)00051-5](https://doi.org/10.1016/S0160-4120(03)00051-5)
- Resmi Gazete. (2017). *İçme-Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik*. Resmî Gazete. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/10/20171028-8.htm>, Erişim tarihi: 05.09.2021
- Schmidt, P., & Morrison, T. H. (2012). Watershed management in an urban setting: Process, scale and administration. *Land Use Policy*, 29(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.05.003>
- Schueler, T.R. (1994). The importance of imperviousness. *Watershed Protection Techniques*, 1(3), 100–111. <http://pinelakedistrict.org/doc/resources/The%20Importance%20of%20Imperviousness.pdf> , Erişim tarihi: 03.11.2021.

- Slonecker, E.T., Jennings, D.B., Garofalo, D. (2001). Remote sensing of impervious surface: a review. *Remote Sensing Review*, 20, 227–235. <https://doi.org/10.1080/02757250109532436>
- Sriyana, I., De Gijt, J. G., Parahyansari, S. K., & Niyomukiza, J. B. (2020). Watershed management index based on the village watershed model (VWM) approach towards sustainability. *International Soil and Water Conservation Research*, 8(1), 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.01.003>
- Strager, M. P., Fletcher, J. J., Strager, J. M., Yuil, I. C. B., El, i R. N., Petty, J. D. & Lamont,, S.J. (2010). Watershed analysis with GIS: The watershed characterization and modeling system software application. *Computers & Geosciences*, 30, 970-976. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2010.01.003>.
- Tang, Z., Engel, B. A., Pijanowski, B. C., & Lim, K. J. (2005). Forecasting land use change and its environmental impact at a watershed scale. *Journal of Environmental Management*, 76(1), 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.01.006>
- Tavakoli, M., De Smedt, F., Vansteenkiste, T., & Willems, P. (2014). Impact of climate change and urban development on extreme flows in the Grote Nete watershed, Belgium. *Natural Hazards*, 71(3), 2127–2142. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-1001-7>
- Tesfaye, G., Debebe, Y., & Yakob, T. (2018). Impact of participatory integrated watershed management on hydrological, environment of watershed and socio-economic, case study at somodo watershed, South Western Ethiopia. *The International Journal of Earth & Environmental Sciences*, 3(1). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12419.35362>
- The United Nations. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>, Erişim tarihi: 05.09.2021
- TMMOB Şehir Plancıları Odası. (2021). ŞPO Duyurular. https://www.spo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=9930&tipi=3&sube=0, Erişim tarihi: 03.11.2021
- TÜİK. (2020). TÜİK - Veri Portalı. Nüfus ve Demografi İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1>, Erişim tarihi: 03.11.2021
- Tunç Dede, Ö., & Sezer, M. (2017). Aksu Deresi Su Kalitesinin Belirlenmesinde Kanada Su Kalitesi İndeksi (Cwqı) Modelinin Uygulanması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32(3). <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.337643>

EXTENDED SUMMARY:

The significance of water in the world is increasing day by day due to problems such as population growth, injustice in the distribution and use of water resources, pollution, and global climate change. Rapid and unplanned urbanization also has effects on hydrological cycles and water resources are adversely affected. The environmental effects of urbanization are increases in impervious surfaces, decreases in natural vegetation, changes in rainwater hydrology, seasonal changes in water flows, non-point source pollution in surface-groundwater, and decreases in water quality. The pressure on water basins is increasing with urbanization. Land use practices for construction, especially in areas close to water basins, both affect surface flows and reduce the quality of water by causing pollution sources. Considering that water resources are not endless resources, resource management is needed to provide quality water to users and ensure its sustainability. The management of water resources is accepted as one of the most basic principles of sustainable urbanization. At this point, it is important to determine the water basins in the cities and to establish legal infrastructures suitable for the protection-utilization balance for these basins.

Istanbul is the most populous city that is growing anomalistically in Turkey. An increase in urban population, natural land cover, wetlands, etc., directly affects other natural and ecological areas. One of the main effects is on urban watersheds. Global climate change and the sustainability of natural resources are included in the urban planning agenda increasing the importance of water management and watershed areas for the megacity.

The institutions responsible for the management of water resources and watershed areas in Turkey are examined and it is determined that there are 17 institutions with jurisdiction. These are sometimes different units under the same institution. These institutions have some basic powers and act by legal regulations. The involvement of many institutions in the management of water resources and watershed areas shows sensitivity towards the issue, but also involves the risk of confusion and chaos.

In terms of urban planning, the most important instrument for the protection of watershed areas is development plans. The only authority that specifies the limits and conditions of the construction, which should be based on the development plans, is the İSKİ Regulation. Construction permits and conditions vary according to the preservation zones in the water basins determined according to Law No. 2560 on the Establishment and Duties of the General Directorate of Organization and duties of the Water and Sewage Administration of Istanbul (ISKI), İSKİ General Directorate Drinking Water Basins Guide. At the highest water level around the lake, the land area of 300 meters horizontally from the line formed by water and land is defined as a strict preservation zone (0-300m.), a land area with a horizontal width of 700 meters from the upper limit of strict preservation zone (301-1000m.) is defined as short-distance preservation area (301-1000m.), a horizontal 1000 m. wide land area from the upper limit of the short distance preservation area is defined as medium distance preservation area (1001-2000 m.), the whole land area starting from the upper limit of the medium distance preservation area to the end of the water basin is defined as the long-distance preservation area (2001m.-basin border) according to this guide published in the Official Gazette in 2017. Considering the construction conditions in these areas, no construction is allowed in the strict preservation zone, except for the compulsory technical facilities of drinking-utility water and sewerage systems. Construction is allowed in a controlled manner in the short-distance preservation area, provided that it does not pollute and does not create excessive density in the area. For this reason, industrial facilities, stone and mine quarries, fuel stations, etc. cannot be in this area. Almost any kind of construction has been paved with the phrase "according to the need" in medium-distance preservation areas and long-distance preservation areas.

In this study, by analysing the current situation of the urbanization pressure on the drinking water basin areas in Istanbul a prediction is made for the near future and current land use data and current legal-administrative conditions are examined together. Darlık, Ömerli, Sazlıdere, Elmalı, Büyükçekmece, Alibeyköy, and Terkos Basins within the borders of Istanbul were evaluated according to the number of buildings in the strict preservation zone and in the short-distance preservation area within the scope of the study. According to the findings, the highest building pressure among the drinking water basins in Istanbul is on Terkos. There are 1291 buildings in the strict preservation zone of the Terkos watershed area and 3635 buildings in the short-distance preservation area. The ratio of the strictly protected area's building stock in Terkos, to the strictly protected area building stock in all watershed areas, is 31,28%. Terkos is the watershed area with the highest number of buildings in both short-distance and strictly protected areas. In addition to the current situation, mega projects and construction trends such as "Kanal Istanbul" indicate that the building density on Terkos will increase soon. On the other hand, Darlık watershed has the least pressure of construction on it. There are 3 buildings in the strict preservation zone and there is no building in the short-distance preservation area. Due to its location in the east of the city, far from the center of Istanbul, it has a low population density and does not have urbanization pressure. The sustainability of aquatic ecosystems depends on watersheds. Therefore, integrated water resources management plans are needed for basins. It has been determined that arrangements and control mechanisms should be established between the institutions having authority over water resources.