

RAPOR

ÇAKIRLAR TOKİ İMAR ALANININ ALTYAPI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çakırlar TOKİ imar alanının proje tanıtım dosyasına göre Çandır Çayı güneyinde 206 blokta 4574 konut ve 34 kapıcı dairesi, 61 dükkânlı ticaret birimi, 2 okul (ilkokul ve ortaokul) ve 1 cami planlandığı anlaşılmaktadır. Proje tamamlandığında, 56,30 hektarlık (562.959 m²) alanda 18 bini aşkın kişinin yaşayacağı öngörülmektedir. Proje Tanıtım Dosyası'nda, "planlanan proje sahasında proje kriterlerini etkileyecek seller söz konusu değildir" ifadesi yer almaktadır. Antalya Valiliği, projenin ÇED'e tabi olmadığını açıklayarak "ÇED gerekli değildir" kararı vermiştir.

Bu rapor 22.12.2025 tarihli toplantıda alınan karar gereği olarak hazırlanmıştır. Raporda, taşkın ve sel riski, deprem ve zemin durumu, hidrojeolojik riskler ulaşım altyapısı başlıklarının yanı sıra, alanın mevcut kent dokusu ile ilişkisi ve alanda bulunan arkeolojik kalıntıların varlığı irdelenerek değerlendirmelerde bulunulacaktır.

1. TAŞKIN VE SEL RİSKİ

Boğaçay yaklaşık 25 km uzunluğunda yatağı ile 830 km²'lik bir alandan su toplamaktadır (Şekil 2). Boğaçay havzasının en büyük kolu olan Çandır Çayı, 1350 m kotunda doğar, kuzeye doğru akarak vadi boyunca küçük yan derelerle birleşerek Çakırlar mevkiine ulaşır. Küçükdağ Tepe kuzeyinde diğer kollarla birleşir ve Boğaçay'a karışır.

Antalya merkezde 1200 mm dolayında olan yıllık ortalama yağışın %54'ü kış aylarında düşmektedir. 2001 yılında 1892 mm yağış ile 1969 yılındaki 1914 mm değerinin ardından son 100 yılın ikinci büyük yağışı kaydedilmiştir. Daha dikkat çekici olanı ise bu yağışın 1390 mm'sinin (yıllık toplamın % 74'ü) Kasım ve Aralık aylarında gerçekleşmiş olmasıdır. Havzası yağış alanının %14'ü 1500 m kotu üzerinde olup, kıyıya 27 km yatay mesafede kot 2000 m'ye çıkmaktadır. Yüksek eğim ve anlık yüksek yağış Boğaçay'ın "boğa" gibi hızlı ve ürkütücü akmasını sağladığı ve halkın çaya bu ismi bu nedenle verdiği rivayet edilmektedir. Havzadaki tarım alanları ve köyler geçmişte de taşkın afeti altında kalmıştır. Taşkın önleme tedbirleri alınmadan bölgenin imara açılması ile taşkın riskinin boyutu daha da büyümüştür.

Şekil 1'de 1985 tarihli uydu görüntüsü üzerine proje alanı işlenmiştir. Çay yatağının söz konusu bölgedeki yatağı tipik bir örgülü nehir karakterinde olup geniş bir alana yayılmıştır. Çakırlar köy yerleşimi ile kayalık arasında herhangi bir insani faaliyetin olmaması dikkat çekici olup, geçmişte yaşanan taşkın olaylarının buna izin vermediği şeklinde yorumlanmıştır. Şekilde diğer dikkat çekici durum ise proje sahasının neredeyse tamamının o dönemki çay yatağı üzerinde bulunmasıdır.



Şekil 1. 1985 tarihli uydu fotoğrafı üzerinde TOKİ Çakırlar proje sahasının işlenmesi sonucunda proje sahasının neredeyse tamamının o dönemki çay yatağı üzerinde bulunduğu görülmektedir.

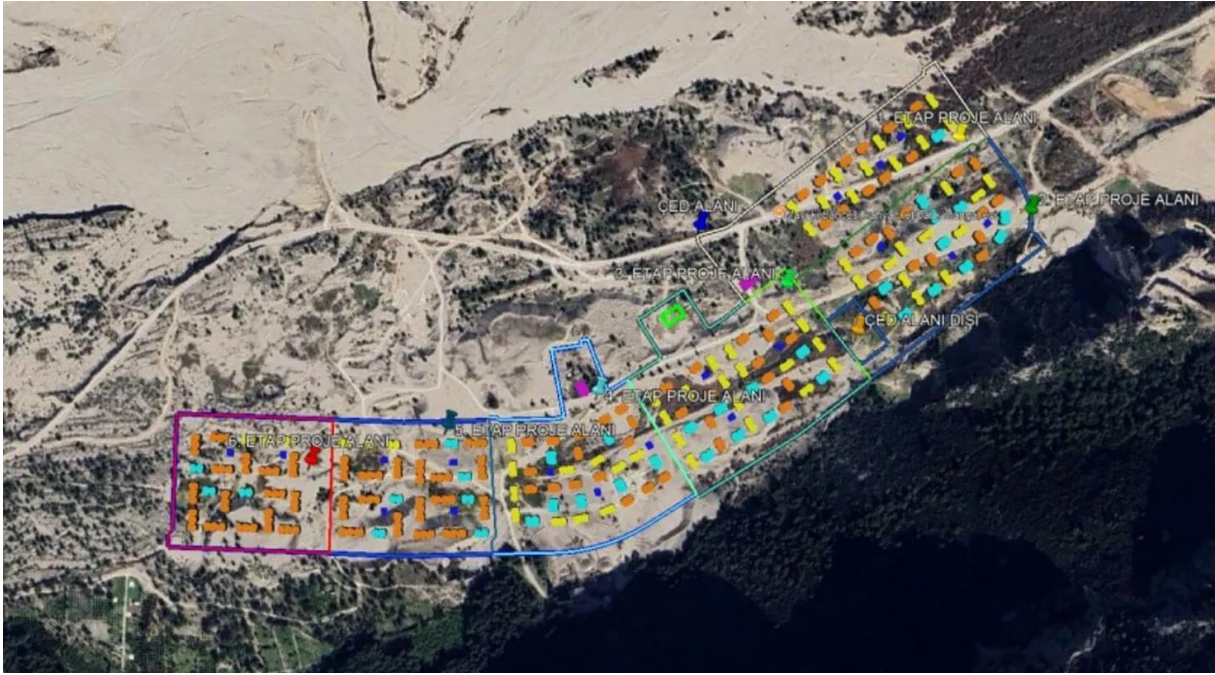
IRAP (2021) raporuna göre Boğa Çayı'nın Q_{100} değeri $1355 \text{ m}^3/\text{s}$, Q_{500} değeri $1892 \text{ m}^3/\text{s}$ 'dir. Q_{100} dikkate alındığında muhtemel taşkın riski altında bulunan alanının 1530 ha , Q_{500} dikkate alındığında ise muhtemel taşkın riski altında bulunan alanın 1620 ha olduğu belirlenmiştir. Çandır Çayı çevresinde ve belirtilen debiler altında taşkın riski altında bulunan alanları gösteren harita Şekil 2'de verilmektedir.



Şekil 2. IRAP (2021) raporuna göre Çandır Çayı'nın 100 ve 500 yılda bir gerçekleşmesi muhtemel taşkında su ile örtülecek alanlar (mavi: Q_{100} , beyaz: Q_{500})

Şekil 3'te TOKİ konutları projesinin yerleşim planı görülmektedir. Şekil 4'te ise TOKİ projesi yerleşim alanı sınırları IRAP (2021) taşkın haritası üzerine bindirilmiş hali sunulmaktadır. Şekilde arazinin taşkın sınırları içinde kaldığı görülmektedir. Proje alanına daha fazla odaklanıldığında ise (Şekil 5), arazinin tamamının taşkın riski altında olduğu görülmektedir.

Haritadaki mavi alan Q_{100} (100 yılda gerçekleşmesi muhtemel bir taşkında suyla kaplanacak alan), beyaz alan ise Q_{500} (500 yılda gerçekleşmesi muhtemel bir taşkında suyla kaplanacak alan) göstermektedir. Proje alanının tamamı Q_{100} ve Q_{500} riski altında olduğundan, tüm alan her hâlükârda Q_{1000} sınırları içinde kalacaktır. Dijital görüntü bindirme tekniğiyle yapılan analizler sonucunda proje sahasının % 88'inin Q_{100} , %11'inin ise Q_{500} taşkın riski altında olduğu sonucuna varılmıştır. Şekil 6'da gösterildiği gibi planlanan alan kısmen taşkın yatağı içinde, kısmen de taşkın tehlike sınırı içinde yer almaktadır. Uygulanan tekniğin hassasiyeti dijital görüntünün çözünürlüğü ve rektifikasyon düzeyinden etkilenmekte olduğu göz önüne alınarak, ulaşılan sayısal değerlerin yaklaşık değer olarak kabul edilmesi, yerinde ölçümler yapılarak analizlerin tekrarlanması önerilmektedir.



Şekil 3. Çakırlar TOKİ konutları projesinin yerleşim planı



Şekil 4. TOKİ projesi yerleşim alanı sınırlarının IRAP (2021) taşkın haritası üzerine bindirilmiş hali



Şekil 5. Çakırlar TOKİ proje sahasının yaklaşık % 88'i Q₁₀₀, %11'i ise Q₅₀₀ taşkın riski altındadır.



Şekil 6. Çandır Çayı yatağı ve taşkın tehlike sınırı içinde planlanan konut alanı.

Literatürde taşkın kontrol yöntemleri bulunmakta ve birçok yerde başarıyla uygulanmaktadır. Taşkın kontrolü dere ıslahından ibaret olmayıp sahanın karakterine göre farklı yöntemler değerlendirilerek sahaya en uygun yöntem(ler) uygulanmaktadır. Boğaçay taşkın kontrolü gündeme geldiğinde ilk akla gelen yöntem baraj yapımı olmakla birlikte bu yöntem havzanın başka bir sorunu nedeniyle uygulanması mümkün değildir. Barajla su tutmak mümkün olmakla birlikte, suyun baraja ulaştığı giriş bölgesinde ani olarak suyun hızı düşmekte ve iri taneli sediman memba bölgesinde birikmekte, akış aşağı iletilememektedir. Bu durum Konyaaltı Kumsalı için hayati bir sorun olan kıyı erozyonunu ivmelendirici bir gerekçe olacak, çözüm amaçlı planlanan bir çalışma daha büyük bir sorun doğuracaktır. Çay yatağı tesviyesi yoluyla dere ıslahı yöntemi defalarca denenmiş olmasına rağmen bir veya en geç iki yıl içinde yatağın yine doğal haline döndüğü görülmüştür. Çandır Çayı yüksek miktarda rusubat (kum-çakıl) taşıma potansiyeline sahiptir. Taşınan bu rusubat akış rejimine bağlı olarak tekrardan örgülü nehir tipi bir akarsu yatağı oluşturmaktadır. Çayın rusubat fazlalığı dar bir çerçeveden incelendiğinde bir avantaj gibi algılanmış ve uzun yıllar boyunca çay yatağında kum-çakıl ocağı işletilmiştir. 2005 yılına gelindiğinde çay yatağında devasa bir göl oluşmuştu (Şekil 7). Yataktan alınan agrega malzemesi aslında Konyaaltı Kumsalı'na ulaşması, bu yolla kumsaldaki erozyonu karşılaması gereken bir malzemeydi. Sediman kıyıya ulaşmadığı için de kıyı erozyonu gerçekleşmişti. Çay yatağından kum-çakıl alımı sonlandıktan sonra da kıyıda erozyon devam etti. Çünkü çayın taşıdığı malzemenin, oluşan çukuru tümüyle doldurması ancak 2015 tarihinde mümkün olabilmişti (Şekil 7). Sonuç olarak dere ıslahı çalışmalarının zaman içinde sorunu tam olarak çözmemiş olduğu, hatta başka sorunlara yol açtığı görülmeli ve planlamalar doğal dengeyi bozmaksızın sürdürülebilir yöntemlerle yapılmalıdır.

Taşkın hesapları ve taşkın kontrolü konularında dikkate alınması gereken bir diğer husus da küresel iklim değişiminin son dönemde hızlanmış olmasıdır. Taşkın hesapları geçmiş dönemdeki iklim koşulları altında yapılan ölçümler ve istatistiki yöntemlere dayalı olarak yapılmaktadır. Oysa son dönemde yağış rejiminin eskiye oranla çok farklılıklar gösterdiği yadsınamaz bir gerçekliktir.

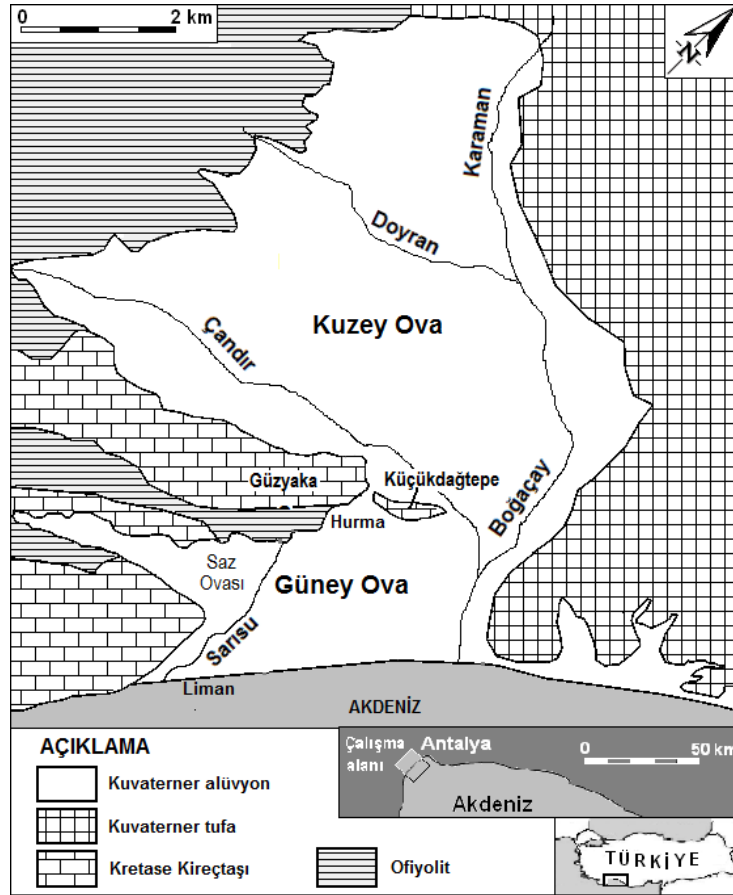


Şekil 7. Çandır Çayı üzerinde kum-çakıl işletmesinden kalan çukurun 2005 (A) ve 2015 (B) tarihinde görünümü (Dipova 2019).

2. ZEMİN, DEPREM ve HİDROJEOLOJİ

Boğaçay Ovası, Teke Yarımadası'nın Holosen sonrası jeomorfolojik evrimine bağlı olarak, östatik ve relatif deniz seviyesi değişimleri, buna bağlı lagün oluşumları ve dolgu ile düzlüklere dönüşümleri modeline paralel olarak gelişmiştir. Son 15.000 yılda deniz seviyesinin yaklaşık 100 m yükselmesi ve tektonik gerekçeli batma sonucu günümüzden 6000 yıl önce Teke Yarımadası'ndaki eski kara topoğrafyası, boğulmuş kıyı yapıları ile koy ve körfezlere dönüşmüş, bu koy ve körfezlere akarsuların taşıdığı alüvyonlarla deniz dolmaya başlamış, lagünler meydana gelmiş; sonuçta ise yer yer bataklık olan kıyı ovaları oluşmuştur. Boğaçay Ovası'nın bulunduğu bölgede son buzul çağı sonrası deniz seviyesinin yükselmesi ile akarsuların getirdiği malzemeler delta şeklinde dolgu oluşturmaya başlamıştır. Bu granüler malzeme dolgusu kıyı oku şeklinde günümüzde limanın bulunduğu bölgeye kadar ilerleyerek kuzeyinde kalan körfez parçasını lagüne dönüştürmüştür. Günümüzde Sarısu deresi ise lagünün muhtemel çıkış ağzı olmalıdır. Lagün içindeki sedimantasyonun ise başlıca iki kaynağı vardır. Birincisi; yeraltısuyu ile beslendiğinden kısmen tatlı su gölü niteliği kazanan lagün içinde mikro canlıların yaşamsal faaliyetlerinin yan ürünü olarak ortaya çıkan otojenik kil, taşınmış kil ve siltten oluşan ince taneliler, ikincisi ise taşkın dönemlerinde yamaçlardan ve kuzeydeki boğazdan taşınan granüler malzeme. Bölgede deniz seviyesi yükselmesi Milat yıllarına kadar sürmüş, bundan sonra fazla bir jeomorfolojik değişim gözlenmemiştir. Sedimantasyon durduktan sonra Saz Ovası batısı ve Hurma Köyü çevresinde yamaç sürüntüsü ve taşkın malzemelerinden oluşan alüvyon yelpazelerinin ortasında sulak alan niteliğinde suya doygun zeminler kalmıştır. Ovayı denizden ayıran kum-çakıl bariyeri, akarsuların taşıdığı malzemelerle denize doğru gelişimini sürdürmüş, geçmişte lagün ağzı olan bölüm ise Sarısu deresi olarak, karstik kaynaklardan ve yeraltısuyundan beslenen bir akarsu kanalı halini almıştır. Çakıl bariyeri kuzeybatıya doğru da gelişip tufanın önünü kapatarak Konyaaltı plajını oluşturmuştur. Bu ilerleme, Milat yıllarına kadar devam etmiştir. Plaj dolgusu, bir tufa kanyonu içine kurulu liman kenti olan Olbia'nın liman işlevini yitirmesine neden olmuş ve Olbia halkı Attelia'nın (eski Antalya) kuruluşuna katılmıştır. 20. yüzyılın başlarında bir sulak alan niteliğindeki ovada kanallar açılarak çeltik tarımı yapılmaya başlanmıştır. Sulak alan niteliğini koruyan bölgelerde 1970'li yıllara kadar yabani kuş avcılığı yapıldığı bilinmektedir (Dipova 2010). Günümüzde ova kuzey ve güney ova olmak üzere iki bölüm halinde gözlenmektedir (Şekil 8). Kuzey ova granüler ağırlıklı zemin, güney ova ise ince daneli zemin ağırlıklıdır.

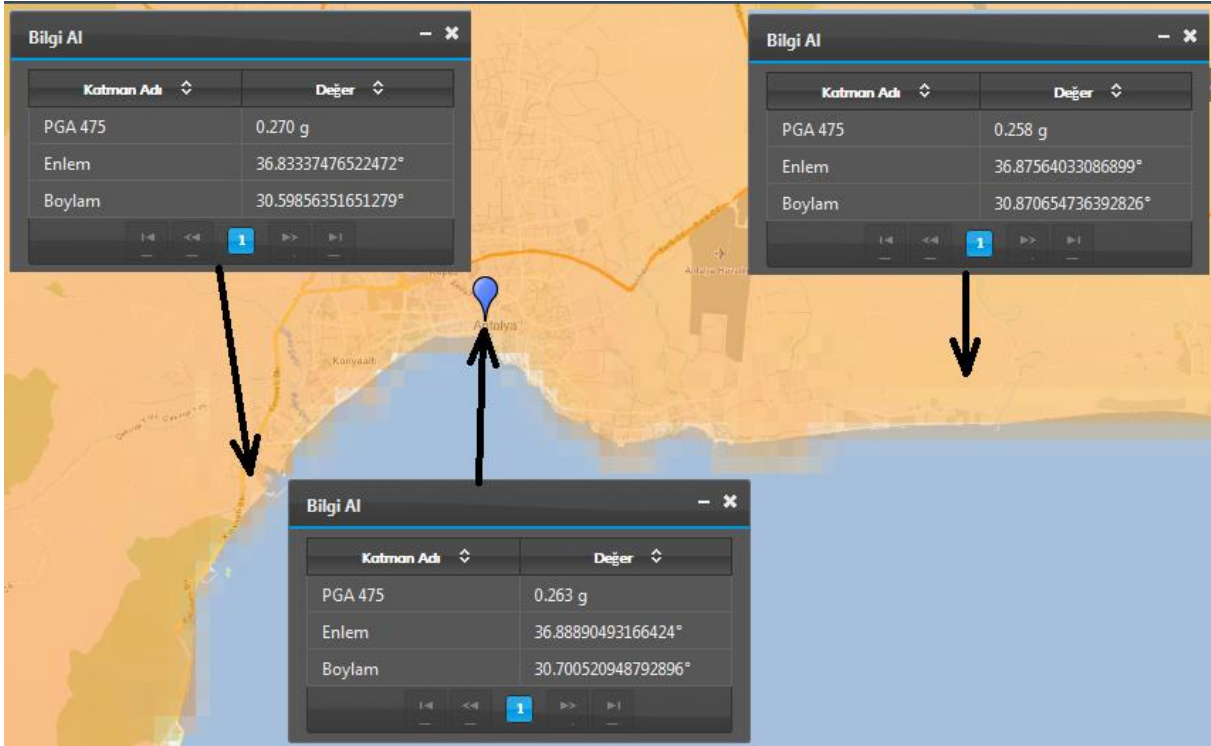
Dipova ve Cangir (2017)'ye göre, Antalya il geneli imar alanlarına yakın 3 fayda 7 büyüklüğünde deprem beklenmektedir. Merkez ilçelerde aktif fay olmadığı için doğrudan kent merkezi üstünde büyük bir deprem söz konusu olmayacaktır. 8 Aralık 2025 depreminin episantırı Aksu üzerinde görünmekle birlikte aslında bu deprem dalma batma fayı (Aksu izdüşümünde 100km derinden geçen bir fay) üzerinde gerçekleşmiştir. Antalya körfezinde yine dalma-batma fay üzerinde, ilçelerimizin yakınından geçen faylarda ve komşu illerden geçen faylarda gerçekleşecek depremler il merkezinde sarsıntıya sebep olmaktadır. Son 10 yıl içinde dalma batma fayı üzerinde 6 civarında büyüklüklere sahip depremler yaşanmış olmakla birlikte, kent merkezinde avizelerin bir süre sallanması dışında bir etkiye neden olmamıştır. 7 büyüklüğünde deprem üretme potansiyeli olan faylardan en uzun Dalma-batma fayı olmakla birlikte Antalya şehir merkezine 100km uzakta veya 100km derinde depremler üretmekte, bu nedenle de deprem dalgaları kent merkezindeki imar alanlarına ulaştığında büyük oranda sönümlenmiş olmaktadır.



Şekil 8. Boğaçay kıyı ovası ve çevresinin jeoloji haritası (Dipova 2010).

Antalya’da son 30 yıl içinde 3 kez deprem haritası değişti. 1996 öncesindeki haritaya göre Antalya il merkezindeki binaların deprem hesaplarında 0,1g alınması gerekiyordu. 1996-2018 arasında geçerli olan haritaya göre bu ivme değeri 0,3g’ye çıkmıştır. 2018 de yayınlanan harita ise yapı konumuna göre değişmekle birlikte 0,25g-0,27g aralığında ivmelerin alınması gerekiyor. 1996 da yükseltilen deprem tehlikesinin 2018 de azaltıldığı görülmektedir ki yeni haritada deprem tehlikesi azaltılan nadir yerlerden biridir Antalya. Yalnızca Antalya’da farklı boyutlarda 300bin-400bin yapıdan bahsediliyor. Ayrıca ülke genelini düşünürsek deprem tehlikesi ve deprem riski Antalya’dan çok daha yüksek iller var. Antalya’dan önce çözülmesi gereken onlarca kent var. Bu durumda, önceliğin yer seçimi doğru yapılmış alanlarda, depreme dayanıklı tasarlanmış ve inşa edilmiş konutlardan oluşan yeni imar alanlarının yaratılması öncelikli olmalıdır. Şekil 9’da karşılaştırma imkânı sağlaması için 3 noktada ivme değeri okunmuştur. Antalya merkez imar alanları içinde en yüksek ivme değeri Boğaçay Ovası’nda çıkmaktadır. Bu ivme değeri kaya zemin için olup ayrıca zemin büyütmesini de dikkate almak gerekecektir. Boğaçay Ovası genç alüvyon zeminlerden oluştuğu için 2’nin üzerinde büyütme değerleri çıkmaktadır.

Antalya’nın deprem tehlikesi kuzeye doğru azalma eğilimi gösteriyor. Boğaçay Ovası Antalya il merkezi içinde deprem tehlikesi en yüksek alan. Bu nedenlerle, ovada mevcudun dışında daha fazla yapılaşmaya gidilmemelidir. Mevcut binaların yıkılarak daha yüksek ve daha fazla emsalle yeni binaların inşa edilmesi başka sakıncaları olduğu gibi deprem açısından da son derece sakıncalıdır. Döşemealtı-Varsak-Isparta yolu arasında zemini sağlam ve deprem ivmesi göreceli olarak azalmış imar alanları planlanmalıdır.



Şekil 9. Yürürlükteki deprem haritasına göre Antalya imar alanı içinde ivme değerleri.

Proje dokümanlarından anlaşıldığı kadarıyla, Jeolojik-Jeoteknik Zemin etüdü çalışmalarının, ihale öncesi tamamlanmış olmadığı, projeye esas kesinleşmiş verilerin mevcut olmadığı; aksine, zeminle ilgili çalışmaların ihale konusu işlerin içinde yer aldığı görülmektedir. Zemin etüdü sonuçları ortada yokken, hangi tür zemin iyileştirmesine, ne kadar dere ıslahına, hangi temel sistemine zemin iyileştirme çalışmasına ihtiyaç duyulacağı belirsiz kalmaktadır. Buna rağmen aynı dokümanda, projenin toplam bedeli ve porsantaj dağılımı ayrıntılı biçimde belirlenmiş; özellikle “Çevre Düzenleme ve Elektrik Altyapı, Dere Islahı, Zemin İyileştirme” kalemi için son derece yüksek bir oran öngörülmüştür. Zemin davranışı, dere ıslahı ihtiyacı ve temel sistemi daha bilimsel etütlerle ortaya konmamışken, bu kalemlerin bedeli hangi gerçek verilere dayanarak hesaplanmıştır? Zemin etütlerinin ihale sonrasına bırakılması, kamu adına belirsizlik ve maliyet artışı riskini büyütüyor mu? Oysa evrensel bilimsel ve teknik ölçütler önce etütlerin tamamlanması, bu etütlerden belirlenen veriler kullanılarak projenin tamamlanması, gerçekçi maliyetin bundan sonra ortaya çıkarılması sıralamasını öngörmektedir.

TOKİ toplu konut alanı, mevcut hidrojeolojik veriler ve ilgili kurum görüşleri doğrultusunda değerlendirildiğinde; bölgenin yeraltı suyu açısından hassas bir hidrojeolojik sistem içerisinde yer aldığı ve içme suyu koruma alanı sınırları dahilinde kaldığı açıkça görülmektedir.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 13. Bölge Müdürlüğü’nün teknik incelemelerine göre söz konusu alan; Boğaçay havzası içerisinde, Çandır Çayı yatağı civarında Konyaaltı ilçesinin içme ve kullanma suyu ihtiyacını karşılayan ve ASAT Genel Müdürlüğü tarafından işletilen aktif içme suyu kuyularının beslenme alanındadır. Bu kapsamda, bölgede yaklaşık 12 adet içme suyu kuyusu bulunmakta olup, söz konusu kuyular için yıllık toplam 1,4 hm³ su tahsisinin bulunduğu belirtilmektedir. Mevcut kuyuların proje sahasına olan mesafesinin yaklaşık 1 km mertebesinde olması, yeraltı suyu akım yönü ve bölgenin yüksek geçirgenliğe sahip alüvyon

jeolojik yapısı birlikte değerlendirildiğinde; planlanan yoğun yapılaşmanın içme suyu kaynakları üzerinde doğrudan ve dolaylı riskler barındırdığı ortaya konulmaktadır.

Söz konusu alanın, 28 Aralık 2009 tarihli ve 27446 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Boğaçay Kaynakları ve İçme Suyu Kuyuları Koruma Alanı İlanı” kapsamında II. Derece Yeraltı Suyu Koruma Alanı içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu statü; bölgede yapılacak her türlü yapılaşma, altyapı ve çevresel faaliyetin yeraltı suyunun miktar ve kalitesini bozmayacak şekilde sınırlandırılmasını ve sıkı teknik önlemlerle yürütülmesini zorunlu kılmaktadır.

Planlanan konut, ticaret alanı ve sosyal donatıların oluşturacağı yoğun nüfus ve buna bağlı atık su yükü, özellikle geçirgen alüvyon akiferlerde yeraltı suyu akım hızının yüksek olması nedeniyle; atık suların yeraltı suyuna karışma riskini ciddi biçimde artırmaktadır. Kanalizasyon sistemlerinde meydana gelebilecek en küçük sızıntılar dahi, doğal filtrasyon süresi son derece sınırlı olan bu tür akiferlerde, kısa sürede içme suyu kuyularına ulaşarak mikrobiyolojik ve kimyasal kirlenmeye yol açabilmektedir. Bu durum, içme suyu güvenliği açısından geri dönüşü olmayan sonuçlar doğurma potansiyeline sahiptir.

DSİ teknik değerlendirmelerinde de belirtildiği üzere; mevcut kuyular için yürütülmekte olan Yeraltı Suyu Koruma Alanı belirleme ve revizyon çalışmaları tamamlanmadan, proje alanında inşaat faaliyetlerine başlanması bilimsel ve teknik açıdan uygun değildir. Ayrıca, proje sahasında yeni içme suyu kuyularının açılması ve mevcut kuyuların deplase edilmesi dahi, koruma alanı hükümlerini ortadan kaldırmamakta, yalnızca riskin mekânsal olarak yer değiştirmesine neden olmaktadır.

Sonuç olarak; söz konusu TOKİ alanında planlanan yoğun yapılaşmanın; yeraltısuyu beslenme alanı üzerinde baskı oluşturacağı, mevcut içme suyu kuyularının atıksu kaynaklı kirlenme riski ile karşı karşıya kalacağı, içme suyu güvenliği ve kamu yararı açısından ciddi çevresel ve hidrojeolojik riskler barındırdığı, bilimsel veriler ve ilgili kurum görüşleri doğrultusunda açıkça görülmektedir. Bu nedenle; içme suyu koruma alanı içerisinde yer alan söz konusu alanda, koruma alanı hükümlerinin eksiksiz uygulanması, yeraltı suyu güvenliğini riske sokacak yoğun yapılaşmalardan kaçınılması ve tüm planlama süreçlerinin hidrojeolojik hassasiyet esas alınarak yeniden ele alınması gerekmektedir.

3. ULAŞIM ALTYAPISI

Şekil 10’da görüleceği gibi Çakırlar bölgesinin kırsal kimliğini koruması kararı sonrasında bölgeye ulaşım için ana arter düşünülmemiştir. Çakırlar Mahallesi, mevcut ulaşım ağlarının dışında kalan bir yerleşimdir. Yeni yerleşimin kent merkezine ulaşımı, toplu taşıma bağlantısı, içme suyu ve kanalizasyon altyapısı planlanmadan bu büyüklükte bir nüfusun taşınması, ulaşım ve altyapı kaosa neden olacaktır. Kentlerimiz, plansız konut politikalarıyla değil; bilimsel, katılımcı ve sürdürülebilir planlama süreçleriyle gelişmelidir. Çakırlar Mahallesi’nde imar planı yapılmaksızın başlatılan bu proje, Antalya’nın doğal yapısı, yaşam kalitesi ve planlı kentleşme anlayışı üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır.



Şekil 10. TOKİ proje sahasına ulaşım için ana arter yetersizliği.

Boğaçay Ovası güney bölüme şehirden ulaşan yalnızca bir tane 45'lik yol ("1" ile gösterilen) mevcuttur, bu da Kemer yönü trafiği nedeniyle halihazırda yetersiz kalmaktadır. Şehre bağlanan diğer yol ise "2" ile gösterilen Batı Çevre yoludur. Bu çevre yolunun batı kısmı ise Antalya'da bugün itibarıyla trafik sıkışıklığının olmadığı tek ana arter yoldur. Ancak "2" nolu çevre yoluna giriş-çıkış ise projeye en uygun Boğaçay caddesinden ("3" ile gösterilen), çevredeki yapılaşma nedeniyle yapılamamaktadır. 2 nolu çevre yolunun bir diğer ("4" ile gösterilen) bağlantı yolu ise proje alanının tam arkasındaki dağa çıkmaktadır. Dolayısıyla, proje alanına ulaşmak için şu an en iyi alternatif 1 nolu yol üzerinden 3 nolu yol ile gerçekleştirilmektedir. Diğer alternatif Çakırlar yönü ise köy yolu olup (koruma kararı gereği) yapılaşmaya açık değildir.

Bu projede sunulan 5.000 konutluk (≈ 20.000 kişi) yerleşim alanı trafik yükü ve etki analizi, mevcut ulaşım altyapısı üzerindeki trafik etkilerini uluslararası ulaşım planlama standartları ve akademik kaynaklar doğrultusunda değerlendirildiğinde Tablo 1 de sunulan analiz sonuçları elde edilmiştir.

Tablo 1 – Yerleşim Varsayımları ve Kaynaklar

Parametre	Değer	Kaynak
Konut sayısı	5.000	Plan verisi
Hane halkı büyüklüğü	4 kişi	TÜİK Kentsel Ortalama
Araç sahipliği	1,2 araç/konut	TÜİK, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
Toplam araç	≈ 6.000	Hesaplama

Araç sahipliği oranı, Türkiye kentleri için kullanılan muhafazakâr bir ortalama ve birçok belediyenin ulaşım planlarında esas alınmaktadır. Antalya'da bu oran daha yüksektir.

Institute of Transportation Engineers (ITE) tarafından yayımlanan Trip Generation Manual’a göre; Düşük–orta yoğunluklu konut alanları, bir konut başına günde 6–8 araç hareketi üretmektedir.

Tablo 2 – Günlük Trafik Üretimi (ITE Trip Generation Manual, 11th Edition)

Kriter	Değer
Araç hareketi / konut / gün	7
Konut sayısı	5.000
Toplam günlük trafik	35.000 araç hareketi

Highway Capacity Manual (HCM) ve ITE verilerine göre:Günlük trafiğin %10–12’si,sabah ve akşam zirve saatlerinde gerçekleşmektedir.

Tablo 3 – Zirve Saat Trafik Yüğü (HCM & ITE)

Zaman Dilimi	Oran	Araç Sayısı
Sabah (07:00–09:00)	%10–12	3.500 – 4.200
Akşam (17:00–19:00)	%10–12	3.500 – 4.200

Highway Capacity Manual (HCM)’ye göre, iki şeritli (gidiş–geliş) bir kentsel yolun pratik kapasitesi yaklaşık 900–1.200 araç/saat aralığındadır. Sinyalize kavşaklar ve kontrolsüz erişimler söz konusu olduğunda, bu kapasite değerleri daha da düşmektedir.

Bu çerçevede, 3.500–4.200 araç/saat mertebesindeki ilave trafik yükü, mevcut yol altyapısının Hizmet Seviyesinin (Level of Service – LOS) D–E düzeylerine gerilemesi anlamına gelmektedir. Bu durum, bağlantı yollarında sürekli ve kronik trafik sıkışıklığı oluşmasının bekleneceğini göstermektedir. Projeye yakın konumda bulunan Batı Çevre Yolu ile yeni köprülerle bağlantı sağlansa dahi, hâlihazırda kapasite sınırına yaklaşmış Batı Çevre yolu Çakırlar kesiminin, projenin tamamlanmasını takiben özellikle köprü giriş ve çıkışlarında tıkanıklık koşullarınayakın hizmet vermesi beklenebilir. Dolayısıyla, Antalya Turizm’in önemli potansiyeli bulunan Kemer bölgesine ulaşımında yaşanacak aksamalar, Turizm sektörüne de zarar verecek boyutta olacaktır.

Atatürk Bulvarı ise mevcut durumda yoğun trafik yükü altında bulunmakta olup, LOS E–F seviyelerinde hizmet vermektedir. Ayrıca 4. Etap Tramvay Projesi kapsamında yol kesitinde meydana gelmesi muhtemel daralmalar ile birlikte, söz konusu aks üzerinde sürekli LOS F ve üzeri (kapasite aşımı) koşullarının oluşması beklenmektedir.

Ayrıca, otopark ve ikincil trafik etkileri incelendiğinde; Shoup (2005) ve Litman (VTPI) çalışmalarına göre: yetersiz otopark arzı yol kenarı parklanmayı artırır yol kapasitesini fiilen %10–30 oranında düşürür. Ancak, proje bölgesinde bununla ilgili yeterli bilgi bulunmamıştır.

Ayrıca, hali hazırda toplu taşıma entegrasyonu olmaması durumu da söz konusudur. Yapılan çalışmalara göre, yüksek nüfuslu konut alanlarında toplu taşıma entegrasyonunun sağlanmaması durumunda, özel araç kullanım oranı %60–80 seviyelerine kadar

çıkabilmektedir. Bu durum, trafik sıkışıklığının artmasına ve sürdürülebilir ulaşım hedeflerinin gerçekleştirilememesine yol açmaktadır.

Her ne kadar mevcut yapılaşma için detaylı bir trafik etki analizi ve buna bağlı ulaşım planlaması henüz yapılmamış olsa da konutların tamamlanmasını takiben söz konusu yerleşimin, belediyenin otobüs işletme ve güzergâh planlamasına dâhil edilmesi beklenmektedir. Ancak, kentin çeperinde yer alan ve bu ölçekte nüfus barındırması öngörülen bir toplu konut projesi için gerekli olan yüksek kapasiteli toplu taşıma çözümleri, özellikle raylı sistem entegrasyonu, Antalya uzun dönemli ulaşım ana planında yer almamaktadır.

Sonuç olarak, projeye başlamadan önce, uluslararası kabul görmüş ulaşım planlama literatürü ışığında, bölgenin ve projenin ulaşım altyapısı açısından **Detaylı Trafik Etki Analizi** (TEA) yapılması, projenin şehircilik ve kamu yararı ilkeleriyle çelişkili hale gelmemesi için önemlidir.

4. DİĞER HUSUSLAR

Yürürlükteki Antalya-Isparta- Burdur Planlama Bölgesi 1/100000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında TOKİ ALANI “Orman Alanı ve Dere Taşkın Alanı” kapsamında kalmaktadır. Yürürlükteki Merkez 6 İlçe 1/25000 Ölçekli Nazım İmar Planında TOKİ ALANI “Orman Alanı ve İçme ve Kullanma Suyu Orta Mesafeli Koruma Alanı İçinde Yer Alması” kapsamında kalmaktadır. Yürürlükteki Konyaaltı İlçesi 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planında TOKİ ALANI imar plansız alanda kalmaktadır (Şekil 11-12).



Şekil 11. Yürürlükteki Antalya-Isparta- Burdur Planlama Bölgesi 1/100000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı,



Şekil 12. a) Yürürlükteki merkez 6 ilçe 1/25000 ölçekli nazım imar planı, b) Yürürlükteki Konyaaltı ilçesi 1/5000 ölçekli nazım imar planı

3194 sayılı İmar Kanunu ve Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği uyarınca, her türlü yapılaşma ancak onaylı imar planlarına dayalı olarak gerçekleştirilebilir. Bu planlar, yalnızca yapı yoğunluğunu değil, aynı zamanda bölgede yaşayacak nüfusun sağlıklı, güvenli ve konforlu biçimde yaşamını sürdürebilmesi için gerekli sosyal ve teknik altyapı alanlarını da düzenler. Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği Eki - Standartlar Tablosu uyarınca gereken asgari sosyal donatı alanları mutlaka sağlanmalıdır. Bu standartlar, keyfi değil; vatandaşların konfor, güvenlik ve sağlık koşullarında yaşayabilmesi için mevzuatla belirlenmiş asgari gerekliliklerdir. Planlama yapılmadan, sosyal donatılar öngörülmeden konut üretmek çocukların güvenli oyun ve eğitim alanlarından mahrum kalmasına, sağlık hizmetlerine erişim zorluklarına, yeşil alan eksikliğine bağlı çevresel sorunlara ve toplumsal yaşam kalitesinin ciddi biçimde düşmesine yol açacaktır.

Mekansal planlar yapım yönetmeliği ek-2 farklı nüfus gruplarında asgari sosyal ve teknik altyapı alanlarına ilişkin standartlar ve asgari alan büyüklükleri tablosuna göre; yaşaması öngörülen nüfus: 18.300 kişidir (TOKİ açıklaması olan nüfus kabul edilmiştir). Bu nüfus yerleşik yaşayacak kişileri kapsamakta olup ticari vb. gerekçelerle alanı kullanacak nüfus bu hesapta belirtilmemiştir. Açık ve yeşil alanlar (kişi başına 10 m²) olması gereken 183.000,00 m² eğitim tesisleri alanı (ana-ilk-orta-lise) (kişi başına 6.5 m²) olması gereken 118.950,00 m², sağlık tesisleri alanı (kişi başına 1.5 m²) olması gereken 27.450,00 m², sosyal ve kültürel tesis alanı (kişi başına 0.75 m²) olması gereken 13.725,00 m², ibadet alanı (kişi başına 0.5 m²) olması gereken 9.150,00 m², teknik altyapı alanı (kişi başına 1 m²) olması gereken 18.300,00 m², toplam sosyal ve teknik donatı alanı 370.575,00 m² olmalıdır.

Söz konusu TOKİ alanı, yürürlükteki imar mevzuatı, planlama hiyerarşisi ve şehircilik ilkelerine aykırı olarak, herhangi bir onaylı imar planına dayanmaksızın belirlenmiştir. Bu hukuka aykırı yaklaşım, yer seçimi kararlarının kamu yararı, bilimsel planlama esasları ve plan bütünlüğü çerçevesinde değerlendirilmesini fiilen imkansız kılmış; ilgili mevzuatta öngörülen sağlıklı, güvenli ve nitelikli yaşam çevresi standartlarını karşılayacak sosyal donatı ve teknik altyapı alanlarının ayrılması sonucunu doğurmuştur.

Söz konusu alanın batısında ve doğusunda önemli arkeolojik sit alanları yer almaktadır. Bunlardan ilki **TOKİ projesinin 1. etabının** yanı başında bulunan Hellenistik-Roma Dönemleri'nde de kült mağarası olarak kullanıldığı bilinen **"Domuzburnu Mağarası"**; diğeri

ise **TOKİ projesinin 6. etabıyla** çakıştığı anlaşılan, **1. Derece Arkeolojik Sit** alanı konumundaki antik bir köy/kome olarak tanımlanmış **“Domuzağılı Yerleşimi”**dir.

Domuzburnu Mağarası, Çandır Vadisi'nin girişinde, ABB Ekdağ A.Ş. Boğaçay Atölyeleri'nin yanındadır. Yan yana iki büyük girişe sahip mağara ağzı devrilen sarkıt, dikit ve büyük kaya bloklarıyla kaplıdır (Şekil 13).



Şekil 13. Domuzburnu Mağarası konumu ve mağara girişi

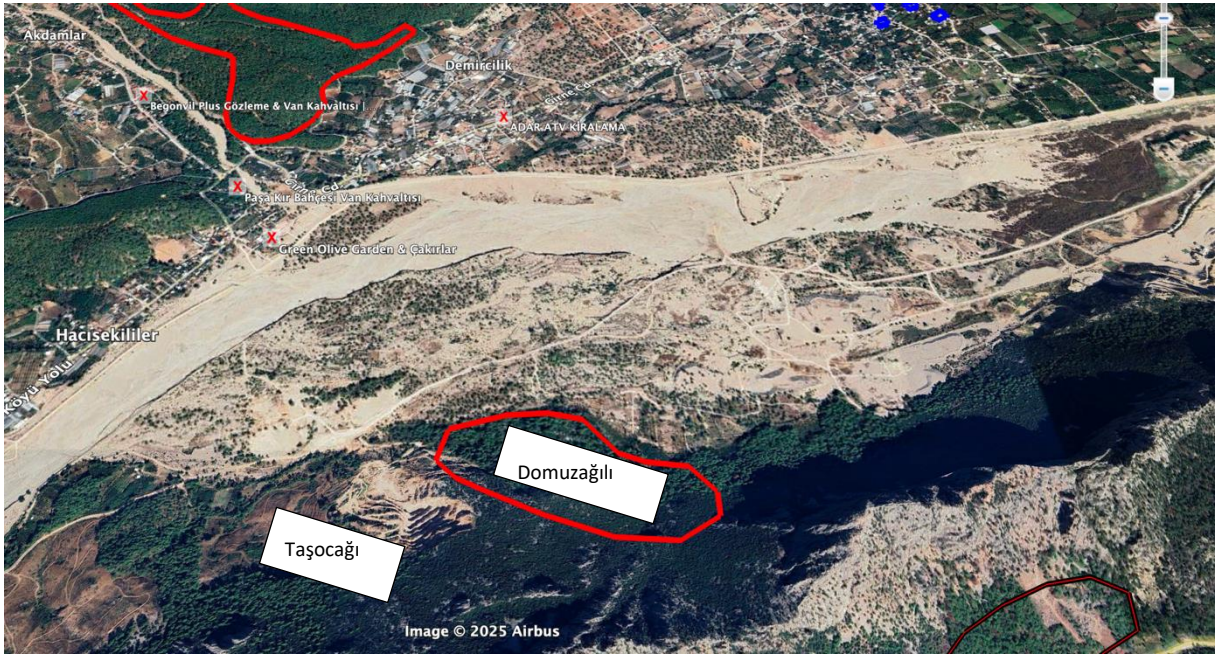
Mağara 20. yüzyılın başlarında bilim dünyasına tanıtılmış olmakla birlikte yıllarca yağma ve talana açık bırakılmıştır (Viale 1929, Kökten 1942). 2018 yılında Antalya Kültür Varlıkları Koruma Bölge Kurulu tarafından tescillenmiştir. Yüzeyden ele geçen arkeolojik malzemeyle birlikte Antalya Müze Müdürlüğü'ne ulaşmış ya da önceki yayınlarda mağara çevresiyle ilişkili olarak sunulan çok sayıdaki farklı malzeme bulunmaktadır (Işın 2022). Mağara çevresinden geldiği anlaşılan arkeolojik malzeme içerisinde antik çağ seramikleri, adak stelleri, kandiller ve heykelcikler yer almaktadır. Alınan karbon 14 sonuçlarına göre mağarada MÖ 7. bin sonunda ve MÖ 5. bin başlarında yerleşim olduğunu teyit edilmiştir (Erdoğu vd 2024). Bu sonuç Beldibi mağarasıyla birlikte bölgede denizle yakın ilişki içinde olan tarih öncesi yerleşimcilerin bölgedeki varlığını göstermesi açısından da ayrı bir önem sahiptir. Mağaranın tarih öncesi döneme ait özgün verilerinin yanı sıra Hellenistik ve Roma dönemlerinde de Kült Mağarası işlevi görmüş olması alanın yerleşim geleneği açısından da özgün değerini ortaya koymaktadır.



Şekil 14. Mağara ve çevresinde bulunmuş Antalya Müze'sinde korunan eserler

Domuzağılı Yerleşmesi, Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 1. Derece Arkeolojik Sit Alanı olarak tescil edilmiştir. Yerleşim Gedeller'den Hurma Mahallesi'ne doğru güneybatı-kuzeydoğu istikametinde uzanan Girevit, Arapuçtu, Güzyaka, Kızıltepe

sivrilere ile tanınan, keskin dağ sırtları arasından geçit veren Tahra Gediği'nin Çandır Çayı'na bakan kuzey eteğinde narenciye bahçeleri ile orman sahası sınırındadır. Sırtını arkadaki "Tahra Gediği" yükseltisine doğru yaslayan antik yerleşimin kapladığı alanın önü günümüzde narenciye bahçeciliğinin yapıldığı özel bir mülktür. Sit sınırları bu özel mülkü de içine almaktadır. Aynı zamanda sit alanının yanı başında hatalı bir şekilde önceden onay verilmiş ancak daha sonra durdurulmuş bir taş ocağı da bulunmaktadır (Şekil 15). Alanda çok sayıda mimari parça ve yapı kalıntıları tespit edilmiştir (Şekil 16). Antik yerleşmeye ait yapı kalıntılarının önemli bir kısmının toprak altında ve aynı zamanda orman maki türü çalılıklar ile kaplı olduğu bilinmektedir. Alanda 5 ayrı noktaya dağılmış farklı mezar türleri içeren nekropol alanları belirlenmiştir (Şekil 17).

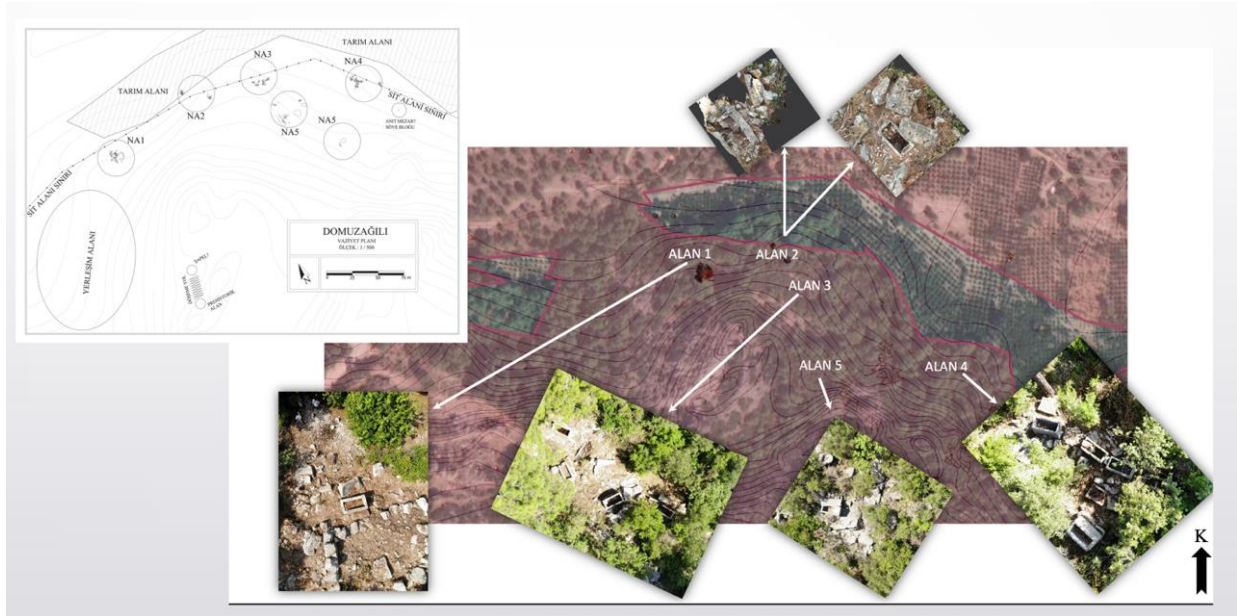


Şekil 15. Domuzdağılı Antik Köy yerleşiminin sit sınırları



Şekil 16. Alanda dağınık halde bulunan Roma İmparatorluk dönemi mimari parçaları ve yapı kalıntıları

Alanda ekibin odaklandığı asıl çalışma alanı nekropoller olmuştur. 5 ayrı noktaya dağılmış farklı mezar türleri içeren nekropol alanları kroki ve haritalar ile belgelenmiştir (Şekil 17-18).



Şekil 17. Domuzağılı Nekropol alanlarını haritalandırma çalışması ve nekropol alanlarını gösteren hava fotoğrafı



Şekil 18. Domuzağılı Nekropol alanlarından seçilmiş bazı mezar örnekleri

SONUÇLAR

Çakırlar'da (Konyaaltı-Antalya), Çandır Çayı güneyinde yapımı planlanan TOKİ konutları arazisi; taşkın ve sel riski, deprem ve zemin durumu, hidrojeolojik riskler, ulaşım altyapısı başlıklarının yanı sıra, alanın mevcut kent dokusu ile ilişkisi ve alanda bulunan arkeolojik kalıntıların varlığı birlikte değerlendirildiğinde aşağıda sunulan sonuçlar elde edilmiştir.

- İmar planı yapılmadan, bölgesel çevresel riskler değerlendirilmeden konut inşaatı için ihale yapılması; kamu yararını, doğal çevreyi ve kent bütünlüğünü doğrudan tehdit eden bir uygulamadır.
- Sosyal konut üretimi kamusal ihtiyaçtır. Ancak yer seçiminin doğru yapılmaması durumunda hem planlanan konut alanı hem de mevcut imarlı alanlar için faydadan çok zarar doğurabilecektir.
- Çandır Çayı yatağındaki taşkın riski iklim değişimi faktörleri de hesaplara katılarak güncellenmeden eski verilere dayalı olarak dere yatağı imara açılmamalıdır. Dere ıslahı veya taşkın kontrolü adı altında yapılacak mühendislik uygulamalarının Çandır Çayı ve Boğaçay rusubat dengesini bozabileceği, bunun da hâlihazırda mevcut bulunan Konyaaltı Kumsalı'ndaki erozyonu ivmelendirebileceği göz önüne alınmalıdır.
- Projeye başlamadan önce, uluslararası kabul görmüş ulaşım planlama literatürü ışığında, bölgenin ve proje alanının ulaşım altyapısı açısından Detaylı Trafik Etki Analizi (TEA) yapılması, projenin şehircilik ve kamu yararı ilkeleriyle çelişkili hale gelmemesi sağlanmalıdır.
- TOKİ alanında planlanan yoğun yapılaşmanın; yeraltısuyu beslenme alanı üzerinde baskı oluşturacağı, mevcut içme suyu kuyularının atıksu kaynaklı kirlenme riski ile karşı karşıya kalacağı, içme suyu güvenliği ve kamu yararı açısından ciddi çevresel ve hidrojeolojik riskler barındırdığı açıkça görülmekte olup, bu riskler ortadan kaldırılmadan herhangi bir inşaat faaliyetine başlanmamalıdır.
- Planlanan proje alanı, 1. Derece önemli arkeolojik sit alanları ile iç içedir. Alan için, içinde Arkeolojik ve Kültür varlıklarını da değerlendirecek uzmanların da bulunduğu, tüm çevresel faktörlerin irdeleneceği bir **Çevre Etki Değerlendirme (ÇED)** raporunun hazırlanması mutlak bir gerekliliktir.

**ANTALYA KENT KONSEYİ
ALTYAPI ÇALIŞMA GRUBU**

KAYNAKLAR

Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis*

Dipova N., "Boğaçay (Antalya) Kıyı Ovası'nın Mühendislik Jeolojisi Değerlendirmeleri", Jeoloji Mühendisliği Dergisi, cilt.34, ss.71-84, 2010

Dipova N., "Geotechnical characterization and facies change detection of the Bogacay coastal plain (Antalya, Turkey) soils", ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES, vol.62, pp.883-896, 2011

Dipova N., Cangir B., "Probabilistic seismic hazard assessment for the two layer fault system of Antalya (SW Turkey) area", JOURNAL OF SEISMOLOGY, vol.21, pp.1067-1077, 2017

Dipova N., Boğaçay (Antalya) Rekreasyon Alanı Çalışmalarının Konyaaltı Sahiline Etkileri, Uluslararası Mühendislik, Tasarım ve Teknoloji Dergisi, cilt.1, sa.2, ss.71-76, 2019

DSİ 1977, Antalya Boğaçay Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu, DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı, 1976, ANKARA.

DSİ, 1997. Boğa Çayı Taşkın Raporu, DSİ 13. Antalya Bölge Müdürlüğü.

Erdoğan B, Işın G, Sezgin K, Karadeniz B. 2024, "The Neolithic And Chalcolithic Remains From A Destroyed Cultural Heritage Site in The Mediterranean Region of Türkiye: Domuzburnu Cave, Antalya, *Mediterranean Archaeology* 37, 81-88.

Institute of Transportation Engineers (ITE), *Trip Generation Manual*

Işın G, Yıldız E . 2025, "Domuzağılı Locality in Konyaaltı, Antalya: A Kome on the Western Border of Pamphylia Antalya Konyaaltı Domuzağılı Mevkii: Pamphylia'nın Batı Sınırında Bir Kome", *Gephyra* 30, 79-119.

Işın G. 2022, "Antalya Hurma Mahallesi Domuzburnu Mağarası", M. Demirel– M. Arslan–S. Atalay–U. Orhan (eds.), *Antalya Müzesi 100Yaşında. Antalya'nın Arkeolojik Mirası*, vol. 2 53–70.

Kökten İ. K. 1947, "Bazı prehistorik istasyonlar hakkında yeni gözlemler". Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi V/II, 223-236.

Litman, T. – Victoria Transport PolicyInstitute (VTPI)

Metzger H. 1952a, "Tête en terre cuite du Musée d'Adalia". *Revue des Études Anciennes* 54 1/2, 13-17.

Newman, P. & Kenworthy, J. (2015). *TheEnd of Automobile Dependence*

Shoup, D. (2005). *The High Cost of FreeParking*

Transportation Research Board, *Highway Capacity Manual (HCM)*

TÜİK – Motorlu Kara Taşıtları ve Hanehalkı Verileri

Viale V. 1929, "Relazione sull'attività della Missione Archeologica di Adalia". *Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente* 8-9, 357-392.