



ILBANK
TÜRKİYE'NİN YAPICI GÜCÜ

İLLER BANKASI A.Ş.
MEKANSAL PLANLAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI



KIRCASALIH (EDİRNE) BELEDİYESİ
İMAR PLANINA ESAS JEOLJİK-JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

HAZIRLAYAN



ARALIK 2015



XIII. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışma ile Edirne İli, Uzunköprü İlçesi Kırçasalihin Beldesi sınırları içerisinde yer alan 4 adet 1/5000 ölçekli F17-B-06-C, F17-B-07-D, F17-B-11-B, F17-B-12-A ve 22 adet 1/1000 ölçekli F17-B-07-D-4-B, F17-B-07-D-3-A, F17-B-06-C-3-D, F17-B-06-C-3-C, F17-B-06-D-4-D, F17-B-06-D-4-C, F17-B-06-D-3-D, F17-B-11-B-2-A, F17-B-11-B-2-B, F17-B-12-A-1-A, F17-B-12-A-1-B, F17-B-12-A-2-A, F17-B-12-A-2-B, F17-B-11-B-2-D, F17-B-11-B-2-C, F17-B-12-A-1-D, F17-B-12-A-1-C, F17-B-12-A-2-D, F17-B-11-B-3-A, F17-B-11-B-3-B, F17-B-12-A-4-A, F17-B-12-A-4-B paftalarında sınırları belirtilen yaklaşık 468 ha'lık alanın imar planına esas jeolojik-jeoteknik etüt raporu ile inceleme alanının yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.
2. Proje alanında, arazi ve sondaj çalışmaları kapsamında derinlikleri 15.00 m olan 22 adet, derinlikleri 20,00 m olan 1 adet, toplam derinliği 350.00 m olan 23 adet jeoteknik sondaj kuyusu açılmıştır. Ayrıca derinlikleri 2.20 m olan 4 adet, derinlikleri 2,00 m olan 9 adet, toplam derinliği 16.80 m olan 13 adet araştırma çukuru açılmıştır. Bu sondajlara ve araştırma çukurlarına ait kuyu logları EK-1'de verilmiştir. Zemin ve kayaların fiziksel ve indeks parametrelerini belirleyebilmek amacıyla çift tüplü karotiyer kullanılarak kuru karot sistemiyle ilerleme yapılmış olup karot numuneleri alınmıştır. Ayrıca çalışma alanına ait zeminlerin elastik-dinamik parametrelerinin belirlenmesi ve tabaka kalınlıkları ile deprem yönetmeliklerine göre zemin sınıflarını belirleyebilmek için; 10 adet 42 metre açılımlı, 3 metre jeofon, 9 metre ofset aralıklı toplam MASW, 10 adet 42 metre açılımlı, 3 metre jeofon, 9 metre ofset aralıklı Sismik Kırılma (P dalgası), 11 adet Mikrotremör çalışmaları yapılmıştır.
3. Kırçasalihin Belediyesinde yapılan araştırmalarda, inceleme alanı için daha önce imar planına esas jeolojik ve jeoteknik etüt çalışması bulunmadığı bilgisi alınmıştır
4. İnceleme alanında eğim % 0–10, % 10–20 arasında olup genelde düz bir topoğrafyaya sahiptir.
5. İnceleme alanında bulunan Trakya Formasyonuna ait birimler sarımsı kahverengi –sarı renkli, az çakıllı silt, kil ve kum birimler, Ergene Formasyonuna ait birimler yeşilimsi–beyazımsı gri renkli, az çakıllı silt, kil ve kum birimler, Alüvyona ait birimler açık sarımsı gri renkli, çakıl-kum-kil-silt birimler belirlenmiştir.

6. İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalardan elde edilen S Dalga hızı (Vs) değerleri **168–357** m/sn aralığında olup Kohezyonlu zeminlerin Vs Hızlarına göre Sınıflandırılmasına göre (Özaydın,1982) **“Yumuşak-orta-Katı-Çok Katı”** grubu zeminler olarak yorumlanabilir.
7. İnceleme alanında yapılan sismik çalışmalardan elde edilen S Dalga hızı (Vs) değerleri **168 –357 m/sn** aralığında olup Kohezyonsuz zeminlerin Vs Hızlarına göre Sınıflandırılmasına göre (Özaydın,1982) **“Gevşek-Orta Sıkı”** grubu zeminler olarak yorumlanabilir.
8. İnceleme alanınınını oluşturan Trakya Formasyonuna ait birimlerde Kıvamlılık İndeksi değeri minumum 0,61, maksimum 2,97 olarak hesaplanmış olup Kıvamlılık İndeksi sınıflamasına göre **“Yarı Sert-Sert-Yarı Katı”** olarak tanımlanmıştır.
9. İnceleme alanınınını oluşturan Ergene Formasyonuna ait birimlerde Kıvamlılık İndeksi değeri minumum 0,81, maksimum 2,89 olarak hesaplanmış olup Kıvamlılık İndeksi sınıflamasına göre **“Sert-Yarı Katı”** olarak tanımlanmıştır.
10. İnceleme alanınınını oluşturan Alüvyona ait birimlerde Kıvamlılık İndeksi değeri minumum 0,89, maksimum 3,36 olarak hesaplanmış olup Kıvamlılık İndeksi sınıflamasına göre **“Sert-Yarı Katı”** olarak tanımlanmıştır.
11. İnceleme alanınınını oluşturan Trakya Formasyonuna ait birimlerde sıkışma indeksi değeri minumum 0.14, maksimum 0,56 olarak hesaplanmış olup sıkışma indeksi sınıflamasına göre sıkışabilirlik derecesi **“düşük – orta – yüksek sıkışabilir”** olarak tanımlanmıştır.
12. İnceleme alanınınını oluşturan Ergene Formasyonuna ait birimlerde sıkışma indeksi değeri minumum 0.13, maksimum 0,53 olarak hesaplanmış olup sıkışma indeksi sınıflamasına göre sıkışabilirlik derecesi **“düşük – orta – yüksek sıkışabilir”** olarak tanımlanmıştır.
13. İnceleme alanınınını oluşturan Alüvyona ait birimlerde sıkışma indeksi değeri minumum 0.14, maksimum 0,37 olarak hesaplanmış olup sıkışma indeksi sınıflamasına göre sıkışabilirlik derecesi **“düşük – orta sıkışabilir”** olarak tanımlanmıştır.
14. İnceleme alanında Trakya Formasyonuna ait birimlerden alınan SPT ve UD numunelerinden yapılan Atteberg limitleri analizleri sonuçları değerlendirildiğinde minumun Plastise İndeksi oranı; minumum 4.8, maksimum 39.2 olarak belirlenmiş olup plastiklik derecesi **“Plastik Değil -Az Plastik - Plastik”** olarak belirlenmiştir.
15. İnceleme alanında Ergene Formasyonuna ait birimlerden alınan SPT ve UD numunelerinden yapılan Atteberg limitleri analizleri sonuçları değerlendirildiğinde minumun Plastise İndeksi oranı; minumum 5.3, maksimum 40.3 olarak belirlenmiş olup plastiklik derecesi **“Az Plastik – Plastik-Çok Plastik”** olarak belirlenmiştir.

16. İnceleme alanında Alüvyona ait birimlerden alınan SPT ve UD numunelerinden yapılan Atteberg limitleri analizleri sonuçları değerlendirildiğinde minimum Plastise İndeksi oranı; minimum 4.8, maksimum 26.1 olarak belirlenmiş olup plastiklik derecesi “**Plastik Değil-Az Plastik – Plastik**” olarak belirlenmiştir.
17. İnceleme alanında Trakya Formasyonu Ergene Formasyonu ve Alüvyon birimlerde yapılan sondaj çalışmalarında elde edilen SPT N-30 değerlerine göre yapılan değerlendirmelerde kumlu seviyelerde relatif sıkılık değerleri “**Çok Gevşek - Gevşek – Orta Sıkı – Sıkı – Çok sıkı**” olarak belirlenmiştir.
18. İnceleme alanında zeminlerde yapılan sondaj çalışmalar neticesinde Trakya Formasyonuna ait birimler sarımsı kahverengi –sarı renkli, az çakıllı silt, kil ve kum birimler, Ergene Formasyonuna ait birimler yeşilimsi–beyazımsı gri renkli, az çakıllı silt, kil ve kum birimler, Alüvyona ait birimler açık sarımsı gri renkli, çakıl-kum-kil-silt birimler “C” grubu "Z3" zemin sınıfı olarak yorumlanabilir.
19. İnceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında akifer niteliği taşıyan yer altı suyuna rastlanılmamıştır. Yeraltı sızıntı suyu ölçülen kuyular ve derinlikleri Çizelge 10.1’de verilmiştir. Ayrıca su seviyelerinin mevsimsel olarak değişkenlik göstereceği hususu dikkate alınmalıdır.

Sondaj Nokta No	YASS Derinliği (m)	FORMASYON
SK-1	13.50	Trakya Formasyonu
SK-2	7.50	Trakya Formasyonu
SK-3	13.00	Trakya Formasyonu
SK-4	10.20	Trakya Formasyonu
SK-7	9.00	Trakya Formasyonu
SK-8	10.00	Ergene Formasyonu
SK-9	10.00	Ergene Formasyonu
SK-10	9.00	Ergene Formasyonu
SK-11	10.00	Ergene Formasyonu
SK-12	13.50	Alüvyon
SK-14	11.00	Ergene Formasyonu
SK-16	12.50	Ergene Formasyonu
SK-17	6.50	Ergene Formasyonu
SK-18	9.00	Ergene Formasyonu
SK-19	7.90	Ergene Formasyonu
SK-20	11.30	Trakya Formasyonu
SK-21	6.80	Trakya Formasyonu
SK-22	14.50	Trakya Formasyonu
SK-23	5.50	Trakya Formasyonu

20. İnceleme alanında UD numunelerine yapılan konsolidasyon deneyi ile elde edilen mv (cm²/kg) katsayısı ile yapılan oturma analizi sonucunda Trakya Formasyonuna ait birimlerde oturma miktarı minimum **4,41** cm maksimum **10,83** cm olarak, Ergene

Formasyonuna ait birimlerde oturma miktarı minimum **3.51** cm maksimum **9,57cm** olarak, Alüvyon birimlerde oturma miktarı **1,77 cm** olarak, hesaplanmış olup farklı oturma sorunları ile karşılaşılması muhtemeldir. Bu durumun yapısal hasarlara neden olmaması için özellikle bina yüklerini zemine homojen olarak aktarabilecek temel tipi seçimi ve tasarımı önem kazanmaktadır. Tüm projelerde bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Oturma ile ilgili yapılan hesaplamalar arazinin genel karakteristik yapısını yansıtmakta olup parsel bazında zemin etütlerinde detaylı bir şekilde irdelenmelidir.

21. İnceleme alanında SK-13 için yapılan sıvılaşma analizinde; Sönmez ve Gökçeoğlu(2005)'nin sıvılaşma şiddeti indeksi (Ls)'ne göre yaptığı sınıflamada (0-3m) arasında sıvılaşma şiddeti indeksi (Ls)=24.41 olarak hesaplanmış ve bu derinliklerde düşük ihtimalle sıvılaşmanın olabileceği, (3-6 m) arasında sıvılaşma şiddeti indeksi (Ls)=11.91 olarak hesaplanmış burada çok düşük ihtimalle sıvılaşmanın olabileceği, (6-9 m, 9-12 m, 12-15 m, 15-18m, 18-20m) derinliklerinde sıvılaşma şiddeti indeksi (Ls)=0 olarak hesaplanmış ve bu derinliklerde sıvılaşmanın oluşmayacağı sonucuna varılmıştır.
22. İnceleme alanı Bakanlar Kurulu'nun 18.4.1996 gün ve 96/8109 sayılı kararına göre "**IV. Derece Deprem Bölgesi**" içinde kalmaktadır. Her türlü yapılaşmada "**Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik**" esaslarına uyulması zorunludur.
23. İnceleme alanında yapılan sondaj, jeolojik, jeoteknik ve jeofizik çalışmalar neticesinde elde edilen veriler ışığında inceleme alanının yerleşime uygunluk durumu bir kategoride değerlendirilmiştir.

Önlemler Alan 5.1 (ÖA-5.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Şişme, Oturma Açısından Sorunlu Alanlar

İnceleme alanının jeolojisini Trakya formasyonu "Mpilt", Ergene formasyonu "Mie" ve Alüvyonlara (Qal) ait birimler oluşturmaktadır. Eğim değerleri genel olarak %0-10 arasındadır. Yapılan sondajlarda 5.50m - 14.50m derinliklerde yeraltı suyuna rastlanılmıştır.

Trakya Formasyonu ait killi seviyeler **Yarı Sert – Sert – Yarı Katı** kıvamlı, Düşük – **Orta – Yüksek** sıkışabilir özellikte ve plastiklik derecesi **Az Plastik – Plastik** olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca **Düşük – Orta – Yüksek – Çok Yüksek** şişme derecesine sahiptir. Kumlu seviyelerde ise sıklık değerleri "**Çok Gevşek - Gevşek – Orta Sıkı – Sıkı – Çok sıkı**" olarak belirlenmiştir.