



CANSA DANIŞMANLIK SONDAJCILIK ve MADEN ÜRETİM LTD. ŞTİ.

ERZİNCAN İLİ

KEMALİYE İLÇESİ

BURAKÖMER HES SANTRAL BİNA YERİ

J40-b25-c-2-b PAFTA

İMAR PLANINA ESAS

JEOLJİK- JEOTEKNİK ETÜT RAPORU

13.SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmanın amacı; Erzincan ili, Kemaliye İlçesi Yaka Köyü sınırları içerisinde kalan, Üçzayit Elektrik Üretim Dağıtım Proje Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ.'ye 1/1000 ölçekli J40-b25-c-2-b paftasında sınırları belirtilen 970 m²'lik alanın İmar Planına Esas ayrıntılı Jeolojik-Jeoteknik etüt çalışmalarının yapılarak, yerleşime uygunluk durumunun değerlendirilmesidir. Bu alan, Burak Ömer Regülatör ve Hes projesinde Santral Binası olarak planlanmaktadır. Bu amaçla oluşturulan rapor, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 28.09.2011 tarih ve 102732 sayılı genelge esasları gereğince hazırlanmıştır.
2. İnceleme alanında 5 adet temel sondaj kuyusu açılmış, 2 noktada çok kanallı yüzey dalgası ve 1 noktada düşey elektrik sondajı (DES) ölçümü yapılmıştır.
3. İnceleme alanına ait alınmış afete maruz bölge kararı bulunmamaktadır.
4. İnceleme konusu olan alanda Munzur Kireçtaşları'na ait, neritik kireçtaşı birimi yüzeylenmektedir. Santral binası yerinde bu birimler üzerinde 5 adet temel sondaj kuyusu açılmış ve zeminin 0,00-32,00 m arası neritik kireçtaşı biriminden oluştuğu belirlenmiştir.
5. İnceleme alanında açılan sondaj kuyularından SK-10 nolu kuyuda 24,00 m, diğer temel sondaj kuyularında ise 16,40 m yeraltısuyu ölçülmüştür. Yeraltısı seviyesinin yüksek olmasından dolayı yapım aşamasında su gelimi olacaktır. Bu nedenle yeraltısuyunun uygun pompalarla drenajı sağlanmalıdır.
6. Kayalarda toplam taşıma gücü hesabı serbest basınç deneyi sonucuna göre $q(kg/cm^2)=q_u \times K_s$ formülü ile yapılmıştır (Şekercioğlu, 2002).

Ks: Amprik katsayısı= 0.1 alınmıştır. (Şekercioğlu, 2007). Buna göre taşıma gücü değerleri 17,14 kg/cm² - 51,91 kg/cm² arasında değişmektedir.

Bulunan bu değer zeminin toplam taşıma gücü olup, mimari ve statik hesaplamalara temel teşkil eden zeminin emniyetli taşıma gücü değildir.

7. Çalışma sahasında alınan çok kanallı yüzey dalgası analizi (Masw) ölçümü sonucunda elde edilen kayma dalgası Vs₁ hızı 379-402 m/sn, 2. Tabakanın Vs₂ hızı ise 984-1024 m/sn, değer almaktadır.

CANSA Danışmanlık&Sondajcılık ve Maden Üretim LTD. ŞTİ.

Gökhan ERKUŞ
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 4056

Suat NACAR
Jeolojik Mühendisi
Oda Sicil No: 850621
Oda Sicil No: 3261

8. İnceleme alanının yüzeye yakın kısımlarında ki 1. Tabakanın V_{s1} hızı 379-402 m/sn, 2. Tabakanın V_{s2} hızı ise 984-1024 m/sn, değer almaktadır. 1. Tabaka **Orta sıkı**, 2. Tabaka **Çok sıkı**, olduğu düşünülmektedir.
9. İnceleme alanında 1. Tabakaların hızları yoğunluğu $1,6 \text{ g/cm}^3$, 2. Tabakaların yoğunluğu $1,9-2,0 \text{ g/cm}^3$, olması sebebiyle **“Orta-Yüksek”** yoğunlukta dırlar.
10. 30 m derinlik için ortalama kayma dalga hızı değeri (V_{s30}); Sahanın genelinde 830-849 m/sn aralığındadır.
11. NEHRP-UBC tanımına göre zeminler sahanın genelinde sahip sismik profilin bulunduğu kısım **“B”** sınıfı olduğu gözlenmektedir. TS EN 1998-1 (Eurocode 8) tanımına göre sahada alınan sismik profilin bulunduğu kısım **“A”** sınıfı olduğu gözlenmektedir.
12. İnceleme alanında Masw ölçülerinin alındığı bölgede 1. Tabakaları oluşturan birimin kayma modülü $2265-2602 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı yatay kuvvetlere karşı direnci **“Orta”**, 2. Tabakaları oluşturan birimin kayma modülü $19669-20279 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı yatay kuvvetlere karşı direnci **“çok sağlam”**, olduğu görülmektedir.
13. İnceleme alanında Masw ölçüsünün alındığı bölgede 1. Tabakaları oluşturan birimin elastisite modülü $5742-6682 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı **düşey yamulmaya karşı direnci “Orta”**, 2. Tabakaları oluşturan birimin elastisite modülü $44146-51304 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı **düşey yamulmaya karşı direnci “çok sağlam”**, olduğu görülmektedir.
14. İnceleme alanında Masw ölçüsünün alındığı bölgede 1. Tabakaları oluşturan biriminin bulk modülü $4121-5158 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı saran basınç altında sıkışmanın **“az”**, 2. Tabakaları oluşturan biriminin bulk modülü $17879-43674 \text{ kg/cm}^2$ olmasından dolayı saran basınç altında sıkışmanın **“orta- yüksek”**, olduğu görülmektedir.
15. Çalışma alanında maksimum kayma modülü (G_{max}) değerleri incelendiğinde; Kramer (1996)'e göre çalışma sahası **“Orta sağlam zeminler- Çok Sağlam zeminler”**, sınıfına

Gökhan ERKUŞ
Jeofizik Mühendisi
Oda Sic. No: 4055
Diploma No: 31-331

CANSA Danışmanlık&Sondajcılık ve Maden Üretim LTD. ŞTİ.

Suat NACAR
Jeolojik Mühendisi
Oda Sic. No: 260821
Oda Sic. No: 3261

girmektedir. Zeminden kaynaklanabilecek yapısal hasarların engellenebilmesi için “depreme dayanıklı yapı tasarımı” ilkelerine sıkı sıkıya bağlı kalınması gerekmektedir.

16. Dinamik elastisite modülü (Ed) değerleri incelendiğinde; Bowles (1988)’e göre Kramer (1996)’e göre çalışma sahası “Orta gevşek-Çok sağlam zeminler” sınıfına girmektedir. Zeminden kaynaklanabilecek yapısal hasarların engellenebilmesi için “depreme dayanıklı yapı tasarımı” ilkelerine sıkı sıkıya bağlı kalınması gerekmektedir.
17. Hesaplanan hakim titreşim periyodu değeri, masw ölçülerinin alındığı noktada 0,22-0,23 sn olduğundan Ansal vd (2004) sınıflamasına göre bu büyütme değerleri “A” Düşük tehlike düzeyi sınıfına girmektedir.
18. Göreceli spektral yer büyütme değeri 1,2 dür. Ansal vd (2004) sınıflamasına göre bu büyütme değerleri 0.00-2.50 arasında değer aldığı için “A”, düşük tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. Bu açıdan büyütmeden kaynaklanabilecek jeoteknik sorunlara dikkat edilmeli, yapı boyut ve temel analizleri buna göre gerçekleştirilerek, depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkelerine bağlı kalınmalıdır.

19. Zemin Grubu: B

Yerel zemin sınıfı: Z2 alınabilir.

Zemin hakim periyodu: $T_0 = 0.23$ sn alınabilir.

Zeminin karakteristik periyodu $T_A = 0.10$ sn

$T_B = 0.40$ sn alınabilir.

20. Yerleşime Uygunluk Durumu:

Elde edilen veriler ve yüksek eğim göz önüne alındığında Önemli Alan 2.3 (ÖA-2.3) Önlem Alınabilecek Nitelikte Heyelan ve Kaya Düşmesi (Kompleks Hareket) Sorunlu Alanlar olarak değerlendirilmiştir.

İnceleme Alanında eğim yüksektir. Ancak yapım aşamasında yamaç molozu sıynacağı için heyelan tehlikesi olmayacaktır. Ayrıca kazı esnasında ve sonrasında kaya düşmelerini önlemek için şevler palyelendirilmeli ve blonlama ve shotcrete uygulaması yapılmalıdır.

Gökten ERKUŞ
Jeolojik Mühendis
Oda Sicil No: 4055
Diploma No: 31-331

Suat NACAR
Jeoloji Mühendisi
Dipl. No: 850621
Oda Sicil No: 3261

Erzincan-Kemaliye İlçesi Burakömer HES Projesi Santral Bina Yeri J40-b25-c-2-b Pafta İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu

21. İnceleme alanı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 2. Derece Deprem Bölgesi içerisinde bulunduğundan "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine kesinlikle uyulmalıdır.
22. Bu rapor, imar planı yapımında planlamaya yönelik hazırlanmış olup; zemin etüt raporu yerine kullanılamaz. Yapılaşma esnasında ilgili yönetmelik ve genelge hükümlerine göre ve bu rapordaki uyarılar da dikkate alınarak parsel bazında zemin etüdü istenmelidir. Parsel bazında yapılacak olan zemin etütlerinde Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nun 10 Ağustos 2005 tarihli ve 815 sayılı genelgesi gereği "Zemin ve Temel Etüdü Raporu Genel Formatı"na uyulmalıdır.

Gökhan ERKUS
Jeolojik Mühendis
Oda Sic. No: 4025

Suat NACAR

Jeoloji Mühendisi
Oda Sic. No: 3261