

DİYARBAKIR'IN İMARA ESAS JEOLJİK DURUMU

F.Çağdaş

M. Eminoğlu

H.Yalçınkaya

Jeoloji Mühendisleri Odası

ÖZET

Yerleşime Uygunluk haritaları, mühendislik jeolojisinin özel bir şeklidir. Mevcut yerleşim alanlarında, yerleşimin uygunluğu denetlenirken, kentin gelişme alanlarında ise sistematik bir planlamayla yeni yerleşim yerlerini yönlendirmektedir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan “Jeoloji” ve “Yerleşime Uygunluk Değerlendirme” haritaları ile Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, Planlama ve İmar Daire Başkanlığı'nca yürütülen 1/5000 ölçekli nazım imar planlarına esas teşkil etmesi amaçlanmıştır. Arazi çalışmalarında; jeolog çekici ve pusulası, şerit metre, fotoğraf makinesi, GPS kullanılmıştır. Birçok mostradan fotoğraflar çekilmiştir. İnceleme alanında 53 adet olmak üzere toplam 795 m sondaj ile derinlikleri 2-4 m arasında değişen toplam 10 adet araştırma çukuru ve 150 adet jeofizik (40 adet sismik yansıma 150 adet sismik kırılma) ölçümü yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında Diyarbakır'ın mevcut yerleşim yerleri ile ilave imara açılması planlanan kesimleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışmaları kapsayan hâlihazır 1/5 000 ölçekli paftalar 115 adetten oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, yerleşime uygunluk değerlendirmesi, Planlama.

1. Giriş

Bilindiği gibi ülkemizde son 10 yılda meydana gelen depremlerin yapılara hasar verici olumsuz etkileri, bu depremlerin meydana geldiği yerleşim birimlerinde ayrıntılı olarak gözlenmiştir. Birçok değişik kurumlarca tespit edildiği ve ortaya konulduğu gibi, hasarların büyüklüklerini ve dağılımlarını büyük bir oranda denetleyen, inşaat kalitesi, o bölgelerdeki zeminlerin jeoteknik özellikleri ve jeolojik yapısı olduğudur. Yapılan jeolojik uygunluk değerlendirme çalışması ile mevcut nazım imar planı ile ilave imar planlaması yapılacak alanları kapsamaktadır.

Bu çalışma kapsamında Diyarbakır'ın mevcut yerleşim yerleri ile ilave imara açılması planlanan kesimleri ayrıntılı olarak ortaya çıkartılmıştır.

2. Genel Özellikler

Diyarbakır il sınırları, coğrafi terimle, Yukarı Mezopotamya Havzası'nın kuzeyinde yer alır. Güneyde Mardin yükselimi ile kuzeyde Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini birbirinden ayıran Güneydoğu Toroslar yayı ile kuşatılmıştır. Bu iki yükselim arasında havza durumundaki bölgenin eksenini doğu-batı doğrultulu Dicle Nehri vadisi oluşturur. Diyarbakır Havzası'nın güney-güneybatısında ise Karacadağ kütlesi yer alır.

3. Genel Jeoloji

Bilindiği gibi Diyarbakır bölgesi jeotektonik konum itibariyle Arabistan Platformu üzerinde yer aldığından, jeolojik açıdan bu platformun tipik özelliklerini sergilemektedir. Güneyde Mardin yükselimi ve kuzeyde kıvrımlı kuşak ile Bitlis Sütur Zonu arasında kalan Diyarbakır Havzası, dört bir tarafından platforma ait Eosen-Miyosen yaşlı karbonatlar ile kuşatılmıştır. Bu karbonatların üzerinde özellikle çalışma alanının batı ve kuzey bölümlerinde geniş yüzeylemeler veren Alt Miyosen yaşlı flişler yer almaktadır. Platformun kuzey kesimlerinde Hazro, Lice ve Hani çevresindeki güneye devrik antiklinallerin aşınmış merkezi kısımlarında platforma ait Mesozoyik birimler yüzeyleme vermektedir. Bilindiği gibi Bitlis Sütur Zonu boyunca Doğu Toros Orojenik Kuşağı'na ait birimler, güneye doğru platforma ait otokton birimler üzerine itilmişlerdir.

Çalışma alanı ve yakın çevresinde Arap Platformu'nun yukarıda belirtilen denizel birimleri üzerine açışlı uyumsuzlukla gelen ilk birim Üst Miyosen yaşlı Şelmo formasyonudur. Şelmo formasyonu yer yer marn ara tabakaları içeren kırmızımsı kahve-gri renkli, çapraz tabakalı konglomera ve kumtaşlarından oluşmaktadır. Formasyon esas olarak alüvyal yelpaze ve örgülü akarsu ortamlarında çökelmiştir.

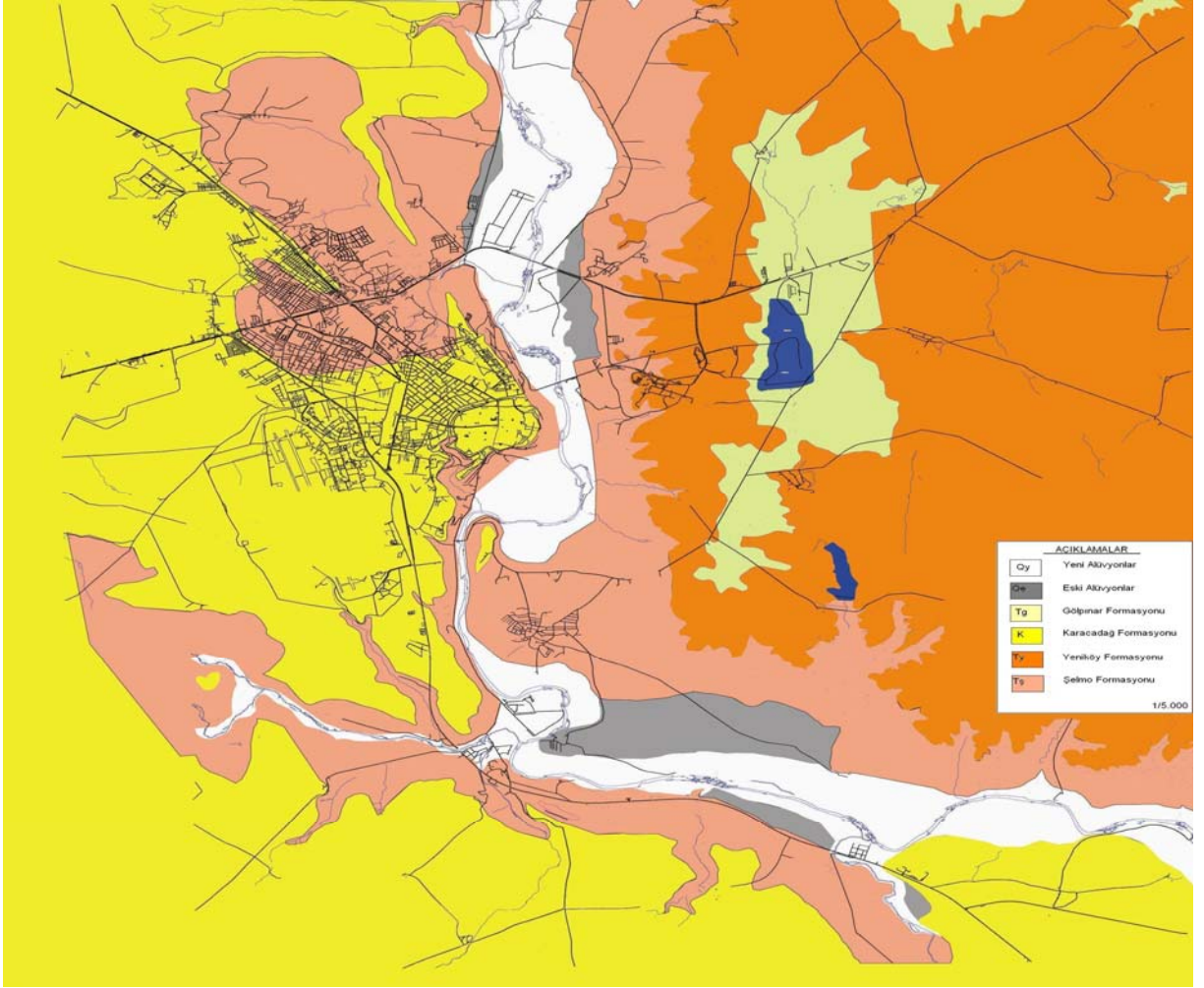
Şelmo formasyonu üzerine belirgin bir aşınım yüzeyi ile Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Yeniköy formasyonu gelmektedir. Formasyon esas olarak konglomera, kumtaşı, silttaşı ve kilttaşlarından oluşmaktadır. Konglomera ve kumtaşları akarsu, silttaşı ve kilttaşları ise göl ortamlarında çökelmiştir.

Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı bu karasal birimleri Pliyo-Kuvaterner yaşlı Karacadağ Bazaltları uyumsuz olarak örtmektedir. Esas olarak olivinli bazaltik lavlardan ve piroklastitlerden oluşan Karacadağ Bazaltları, plato tipi volkan morfolojisi sergilemektedir.

Pleyistosen'de bölgede özellikle Dicle vadisinin kuzey kesimlerinde, akarsu ortamlarında masif konglomera çökelimleri olmuştur. Yer yer merceksel geometrili kömür ara katkıları ve yine merceksel geometrili kumtaşı-çamurtaşı bankları içeren zayıf tutturulmuş bu konglomeralar, Gölpınar formasyonu olarak tanımlanmıştır.

İnceleme alanında güncel akarsu boylarında görülen alüvyonlar Holosen yaşlı en genç çökellerdir. Akarsuların kenar kısımlarında görülen taraçalar eski alüvyon, iç kısımlarında

görülen ve akarsular tarafından günümüzde de kontrol edilenler yeni alüvyon olarak tanımlanmış ve ayırtlanmıştır.



4. Diyarbakır'ın Jeolojisi Şelmo Formasyonu (Ts)

4.1 Tanım

Şelmo Formasyonu yer yer marn ara tabakaları içeren kırmızımsı kahve-gri renkli, çapraz tabakalı konglomera ve kumtaşlarından oluşan bir birimdir. Formasyon, Siirt ili Sason ilçesi Şelmo köyü çevresinde Rigo de Righi ve Cortesini (1964) tarafından tanımlanmıştır.

4.2 Fosil İçeriği ve Yaş

Sungurlu (1974), Adıyaman çevresinde yaptığı çalışmada, formasyon içerisinde Üst Miyosen tatlı su fasiyesine ait *Ilyocypris tribullata* ostrakodu gözlemiş ve birime Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşını vermiştir. Çermik-Çüngüş çevresinde incelemeler yapan Perinçek (1979),

formasyondan *Candona*, *Ilyocypris tribullata* ve *ostrakod* fosilleri derlemiş ve birime Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşını vermiştir. Bu veriler ve stratigrafik konumu dikkate alındığında, formasyonun **Üst Miyosen** yaşlı olduğu sonucuna varılabilir.

5. Yeniköy Formasyonu (Ty)

5.1 Tanım

Yeniköy Formasyonu çapraz tabakalı konglomera, kumtaşı ve kilitaşı ardalanmasından oluşan bir birimdir. Formasyon, inceleme alanı içerisinde yer alan, Diyarbakır doğusundaki Yeniköy çevresinde Bağirsakçı v.d. (1995) tarafından tanımlanmıştır.

5.2 Fosil İçeriği ve Yaş

İnceleme alanında formasyona doğrudan yaş verebilecek bir fosil bulgusuna rastlanmamıştır. Bağirsakçı v.d. (1995), Diyarbakır bölgesinde yaptıkları çalışmada, formasyondan *Sequoia aff.* Langsdorfii Brogn ve *Quercus aff. seyfriedi* A. Brogn gibi yaprak fosilleri derlemişler ve birime **Üst Miyosen-Alt Pliyosen** yaşını vermişlerdir.

6. Karacadağ Bazaltları (K)

6.1 Tanım

Karacadağ Bazaltları bazaltik lavlar, piroklastitler ve bunlar ile ardalanmalı killerden oluşmaktadır. Birim, Diyarbakır güneyindeki Karacadağ çevresinde geniş yüzeylemeler verdiği için, Karacadağ Bazaltları olarak adlandırılmıştır.

6.2 Yaş

Karacadağ volkanizması Üst Miyosen'de başlayarak günümüzden yaklaşık 100 bin yıl öncesine kadar etkinliğini sürdürmüştür. Karacadağ volkanizmasında üç ana püskürme dönemi saptanmıştır (Şaroğlu ve Emre, 1987). Çok geniş bir alana yayılan volkanizmanın en fazla olduğu ilk evrede bazaltik lavlar oluşmuştur. İkinci evrede ise Karacadağ'ın esas kütlesi oluşmuştur. Üçüncü evre bazik lavları ise daha az yer kaplamakta olup dağınık, birbirleriyle ilişkisi olmayan lav akıntıları şeklindedir. İkinci evreye ait volkan konisinden alınan örneklerde 1.16-/+0.14 milyon yıllık radyometrik yaş elde edilmiştir (Ercan ve Asutay, 1993). Bağirsakçı v.d. (1995), inceleme alanında yüzeyleyen volkanitlerin Karacadağ Bazaltları'nın ikinci evresine ait olduklarını belirtmişlerdir.

7.Gölpınar Formasyonu (Tg)

7.1 Tanım

Gölpınar Formasyonu zayıf çimentolu karasal konglomeralardan oluşmaktadır. Formasyon, inceleme alanının içerisinde yer alan, Diyarbakır kuzeydoğusundaki Gölpınar köyü çevresinde Bağirsakçı v.d. (1995) tarafından tanımlanmıştır.

7.2 Fosil İçeriği ve Yaş

İnceleme alanında formasyona doğrudan yaş verebilecek bir fosil bulgusuna rastlanmamıştır. Bağirsakçı v.d. (1995), Diyarbakır bölgesinde yaptıkları çalışmada, birimin bulunduğu stratigrafik seviyesi esas alarak, birime **Pleyistosen** yaşını vermişlerdir.

8.Alüvyonlar (Qe ve Qy)

İnceleme alanında mevcut olan çeşitli akarsu ortamlarında depolanmış, blok-çakıl-kum ve kilden yapıli çökellerdir. Bu çökeller eski ve yeni alüvyonlar olmak üzere iki birime ayrılarak haritalanmıştır. Genellikle çapraz tabakalı, devresel çökeller şeklindedir. Eski alüvyonlar yeni alüvyonlara oranla daha fazla kum, kil ve mil boyu malzeme içermektedir. Alüvyonların kalınlıkları türedikleri malzemenin morfolojisine, akarsuların fiziksel ve geometrik özelliklerine bağıli olarak değışmektedir. Bu çökeller Holosen yaşlıdır.

9.Yamaç Molozu (Ym)

Topoğrafik eğimin yüksek olduğu, derince açılmış akarsu vadilerinin kenarlarındaki yamaç eteklerinde, ayrışan malzemenin biriktiğı alanlarda yer alır. Yamaç molozu değışik boyuttaki kayaç parçaları ile kum ve kil türündeki malzemenin karışımından oluşur.

10.Yapay Dolgu (Yd)

İnceleme alanının doğusunda yer alan ve M44a-10c paftasında arazi gözlemlerine göre kalınlığı 1.00-5.00 m arasında değışen kontrolsüz dolgu gözlenmiştir. Bu alanlar Büyükşehir Belediyesi tarafından hafriyat döküm alanı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca inceleme alanı içerisinde Fiskaya mahallesinde M44a-14a paftasında kontrolsüz dolgular gözlenmiştir. Bu alanda yapılan SK-13 nolu sondaj verilerine göre dolgu kalınlığının 7.00 m olduğu tespit edilmiş olup bu dolgular kontrolsüz dolgulardır.

11. Depremsellik

Diyarbakır ili Dicle Nehri vadisi ve yamaçları, afet riski değerlendirmeleri açısından özellikle depremler konusunda birinci öncelikte öneme sahip bir alandır. Güneye doğru geniş alanları kaplayan bu bölge, aynı zamanda çok gevşek ve su içeriğinin de yüksek olması nedeniyle zemin açısından sorunlu bir bölge olarak değerlendirilmektedir. Topoğrafik koşullar ile birlikte değerlendirildiğinde, eğimli alanlarda kaya düşmesi, heyelan ve akmalar olduğu açıktır. Bir başka konu ise dere yatakları içerisinde ve yüksek eğime sahip alanlarda aşırı yağışlar sırasında taşkın ve sellenme olaylarıyla karşılaşma durumu olasılık dahilindedir.

Diyarbakır ve çevresinde meydana gelen depremler Türkiye ve çevresinde oluşan diğer depremler gibi güncel tektonik hareketlerle ilişkilidir. Türkiye ve yakın çevresinin depremselliğinin iyi anlaşılabilmesi ancak bölgenin neotektonik özelliklerinin iyi bir şekilde ortaya konulması ile mümkündür.

12. İnceleme Alanının Yerleşime Uygunluk Açısından Değerlendirilmesi

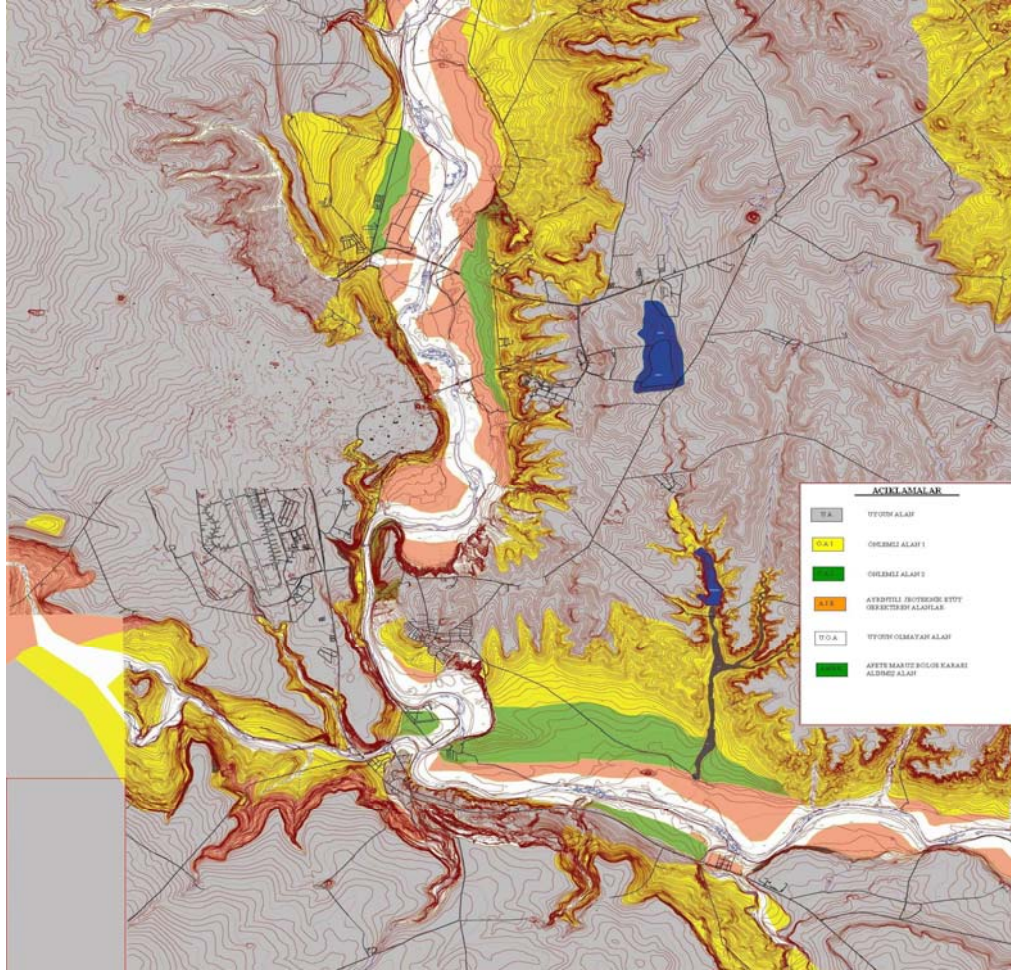
Alanın yerleşime uygunluk açısından değerlendirilmesinde Diyarbakır 1/5000 ölçekli imar planlarına esas teşkil etmesi amaçlanmış olup, genel jeoloji, mühendislik jeolojisi ve jeoteknik kriterler kullanılmıştır. 1/5000 ölçekli halihazır haritalar üzerine önce jeoloji işlenmiş daha sonra da Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan 31.05.1989 gün ve 4343 sayılı genelge doğrultusunda yapılan “Yerleşime Uygunluk Değerlendirme” sınıflarını gösteren sınırlar geçilmiştir.

Alanın yerleşime uygunluk değerlendirmesi 4 ana başlık altında toplanmış olup, bunlar kendi içlerinde arazi özelliklerine göre alt sınıflara bölünmüştür. Ana sınıflar aşağıdaki gibidir:

- I. Yerleşime Uygun Alanlar (UA)
- II. Önlemler Alanlar (ÖA)
- III. Ayrıntılı Jeoteknik Etüt Gerektiren Alanlar (AJE)
- IV. Yerleşime Uygun Olmayan Alanlar (UOA)

Sahanın Yerleşime uygunluk değerlendirmeleri haritalarının oluşmasında, birimlerin aşağıda belirtilen özellikleri esas belirleyici unsurlar olmuştur.

1. Jeolojik yapı
2. Birimlerin litolojik özellikleri
3. Morfoloji ve eğim durumu
4. Yeraltı suyunun derinliği
5. Genel mühendislik özellikleri
6. Jeoteknik parametreler
7. Birimlerin doğal yamaçlarda ve kazı şevlerindeki stabilite özellikleri



Diyarbakır'ın Yerleşime Uygunluk Haritası

13. Sonuç ve Öneriler

Bu rapor ve kapsamında hazırlanan “Jeoloji” ve “Yerleşime Uygunluk Değerlendirme” haritaları ile Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, Planlama ve İmar Daire Başkanlığı'nca yürütülen 1/5000 ölçekli nazım imar planlarına esas teşkil etmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile Diyarbakır'da yayılım gösteren jeolojik birimlerin dağılımları, mühendislik özellikleri ve

genel hatlarıyla da jeoteknik parametreleri belirlenmiş ve yerleşim açısından değerlendirilmiştir.

İnceleme alanını mevcut nazım imar planı ile ilave imar planlaması yapılacak alanları kapsamaktadır. Çalışma alanı, Diyarbakır çevresinde yaklaşık 20 km yarıçaplı dairesel bir alanı kapsamaktadır.

Bu çalışma kapsamında Diyarbakır'ın mevcut yerleşim yerleri ile ilave imara açılması planlanan kesimleri ayrıntılı olarak incelenmişti. Çalışmaları kapsayan halihazır 1/5000 ölçekli paftalar 115 adet paftayı kapsamaktadır. Bu raporun hazırlanmasında Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi ile bazı merkez ilçe belediyelerinin yaptırmış olduğu 1/1 000 ölçekli jeolojik-jeoteknik raporlardan faydalanılmıştır. Saha çalışmalarının öncesinde her bölgenin eğim haritaları oluşturulmak suretiyle morfolojik yapılar araştırılmıştır. Yerleşim alanlarında mostra görülemediğinden topoğrafik özellikler ön plana çıkarılmış ve olası sınırlar ile formasyon dokunakları tamamlanmıştır

27.07.1979 tarihli İller Bankası'nca onaylanan Nazım İmar Planına Esas Jeolojik Etüt Raporu mevcuttur. Raporla İlin genel yerleşime uygunluğu değerlendirilmiştir. Söz konusu raporda uygun olmayan alan olarak tanımlanan alanlar bulunmamaktadır.

Yapılan bu çalışma; 27.07.1979 tarihli jeolojik etüt raporu esas alınarak hazırlanan mevcut Nazım İmar Planı ile Nazım İmar planına esas jeolojik etüt raporu bulunmayan ilave alanlar için Nazım İmar Planı çalışmalarını kapsamaktadır.

Zemin ve kaya türleri haritalanırken, birimler formasyon bazında ele alınmış olup Diyarbakır genelindeki baskın litolojik ve mühendislik özelliklerine bakılmıştır. Buna göre; eski alüvyonlar "İnce Taneli Zeminler" (Z-1), yeni alüvyonlar (Z-2) iri taneli zeminler, yapay dolgular (D-1) şeklinde, Şelmo, Yeniköy ve Gölpınar (K-1) yumuşak kaya, Karacadağ volkanitleri ise sert kaya türleri (K-2) olarak belirtilmiştir.

Bölgede açılmış olan sondaj kuyuları 40-500 m arasında değişen derinlikler sunmakta, bunun yanında bölgesel yağışlara bağlı olarak kullanılmakta olan 5-10 m derinliğe sahip keson kuyular da söz konusudur. Diyarbakır ve yakın çevresinde yeraltı suyu mevsimsel değişimlere bağlı olarak 0.5 m alçalım ve yükselimler göstermektedir.

Bölgede içme ve kullanma suyu şehir şebekesinden karşılanmaktadır.

İnceleme alanı Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 tarih ve 99/8109 sayılı kararıyla yürürlüğe giren "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası" na göre ikinci (2.) derece deprem bölgesi

içerisinde yer almaktadır. Yapılaşma sırasında Bayındırlık Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanmış olan “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine aynen uyulmalıdır.

İnceleme alanında yapılan çalışmalarda Dicle Nehri ve bunun dışındaki diğer önemli dereler olan Devegeçidi, Ambar ve Havar çayları, Çinlik, Çakırbağ, Karapar, Mahsupar, Hammigülü, Eğritutmaz, Çevik, Gözaldin, Karabaş, Hornük ve Taşlı dereleri sürekli su taşıyan yataklar olup bu akarsu ve dereler ve yakın çevresi feyezan oluşturması açısından paftalarda sınırları belirtilen alanlar yapılaşmaya uygun olmayan alan olarak değerlendirilmiştir. Aşırı yağışlı dönemlerde bu akarsu ve dere yatakları taşmaktadır. Bu tür alanlar piknik, park ve yeşil alan olarak değerlendirilebilir.

Yapılacak yapılar, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın Afet Bölgelerinde Yapılacak yapılar hakkındaki yönetmelik esaslarına göre yapılmalıdır.

Bu rapor Nazım İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu olup Uygulama İmar Planına Esas Etüt Raporu yerine kullanılamaz.

14.Kaynaklar

- 1) Akroyd, T.N.W.,1969. Laboratory Testing in Soil Engineering. London.
- 2) Bağırakçı, S., Akçay, A.E., Manav, E., Polat, C., Ay, Y., Kum, M., Akbulut, İ. ve Özgür, İ.B., 1995. Diyarbakır-Ergani-Çınar alanının jeolojisi. MTA Raporu, 85s.
- 3) Ercan, T.,1991. Karacadağ volkanitlerinin jeolojisi ve petrolojisi. Türkiye Jeoloji Bülteni, 6, 118-133.
- 4) Koçyiğit, A. ve Beyhan, A.,1998. A new intracontinental transcurrent structure: the Central Anatolian Fault Zone, Turkey. Tectonophysics, 284, 317-336.
- 5) Özaydın, K.,1989. Zemin Mekaniği. Meya Matbaacılık, İstanbul, 395 s.
- 6) Perinçek, D.,1980. Arabistan Kıtası kuzeyindeki tektonik evrimin kıta üzerinde çökelen istifteki etkileri. TPAO Rapor No:1534, 93 s.
- 7) Perinçek, D., Günay, Y. ve Kozlu, H., 1987. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki yanal atımlı faylar ile ilgili yeni gözlemler. Türkiye 7. Petrol Kongresi, Tebliğler.
- 8) Sungurlu, O., 1974. VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi ve petrol imkanları. Türkiye 2. Petrol Kongresi, Tebliğler, 85-107.
- 9) Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y., 1987. Doğu Anadolu'da neotektonik dönemdeki jeolojik evrim ve havza modelleri. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 107, 73-94, Ankara.
- 10) Şaroğlu, F. ve Emre, Ö., 1987. Karacadağ volkanitlerinin genel özellikleri ve Güneydoğu Anadolu otoktonundaki yeri. Türkiye 7. Petrol Kongresi, 384-391.
- 11) Tatar, Y. ve İnceöz, M.,1991. Ergani-Çermik-Çüngüş (Diyarbakır) çevresinde kırık analizi. Ç.Ü.Müh.-Mim. Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ahmet Acar Jeoloji Sempozyumu, Adana.
- 12) Terzaghi, K. ve Peck, R.B.,1948. Soil Mechanics in Engineering Practice, John Wiley and Son, 1 st Edition.
- 13) Tosun, H.,1989. Temel zemini taşıma gücü. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 141 s.
- 14) Ulusay, R.,1989. Pratik jeoteknik bilgiler. Teknomad yayınları, Ankara, 243 s.