

BATIKENT-OSTİM BÖLGELERİNE
AİT GEOTEKNİK HARİTA ÇALIŞMASI

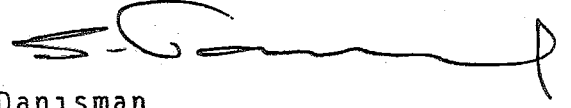
YÜKSEK LİSANS TEZİ
(İNŞAAT MOHENDİSLİĞİ)



Suna YILDIZELİ
EYLÜL 1991

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



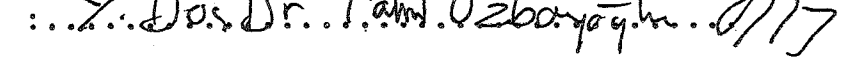
Danışman

Doç.Dr. Süleyman PAMPAL

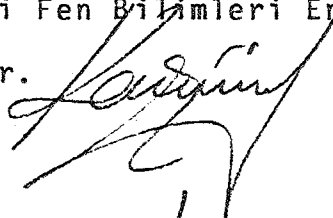
Sınav Jürisi:.....

Başkan :.....

Üye :.....

Üye :.....

Bu Tez Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tez Yazım Esaslarına Uygundur.



İÇİNDEKİLER

Sayfa NO:

ÖZ.....	III
ABSTRACT	IV
TEŞEKKÜR	V
SEMBOLLER	VI
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	VIII
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	IX

BÖLÜM I

GİRİŞ, ÇALIŞMANIN AMACI VE KONUSU

1.1. Giriş	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Konusu	4

BÖLÜM II

GEOTEKNİK HARİTA HAKKINDA BİLGİ

2.1. Geoteknik Haritaların Kullanım Alanları.	11
2.2. Geoteknik Harita Oluşturulmasında çalışılacak Kurum ve Kuruluşlar	12
2.3. Geoteknik Haritanın Hazırlanması	13
2.3.1. Bilgi derleme.....	15
2.3.1.1. Sondaj Çalışmaları	15
2.3.1.2. Labaratuar Deney Sonuçları..	16
2.3.2. Kaynakların Değerlendirilmesi....	17
2.3.3. Harita Çalışmaları	17

BÖLÜM III

ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI

3.1. Çalışma Bölgesi.....	19
3.2. Çalışma Bölgesinin Topografik Durumu.....	19
3.3. Çalışma Bölgesinin Depremselliği	20
3.4. Çalışma Bölgesinin Yeraltı Suyu Koşulları ve Hidrojeloji	22

3.5. Çalışma Bölgesinin Genel Jeolojik:

Durumu 22

BÖLÜM IV.

GEOTEKNİK HARİTANIN AÇIKLANMASI

4.1. Giriş 24

4.2. Üst Tabakanın Adlandırılması 25

4.2.1. Pliyosen Kili 25

4.2.2. Kuvarterner Alüvyon 29

4.3. Anakaya ya da Sağlam Zemin Derinliği 34

4.4. Yeraltı Su Seviyesi 37

4.5. Temel Zeminin Taşıma Gücü 37

4.6. Temel Zeminin Oturma Beklentisi 39

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER 40

KAYNAKLAR 42

EKLER

EK I.

LABORATUVAR DENEY SONUÇLARI ÇİZELGELERİ 47

EK II.

SONDAJ LOGLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 61

EK III.

1/5000 ÖLÇEKLİ GEOTEKNİK HARİTA

BATIKENT-OSTİM BÖLGELERİNE
AİT GEOTEKNİK HARİTA ÇALIŞMASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Suna YILDIZELİ
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTUSU

ÖZ

Geoteknik haritalar, daha detaylı bir zemin etüdünden önce sahanın genel zemin durumunu bilmek açısından inşaat mühendisleri için kullanışlı bir unsur olabilirler. Ankara'nın bazı bölgeleri için geoteknik haritalar başkaları tarafından hazırlanmıştır. (örnek: Aksoy, 1987) Bu çalışmada, Ostim ve Batıkent yöreleri için böyle bir harita çıkarma uğraşı ortaya konmaktadır. Bu amaçla sondajlar dört özel firma tarafından, 90 m'lik bir sondaj DSİ tarafından yapılmış, Batıkent'de yapılan heyelan raporu üzerinde çalışılarak değerlendirilmiştir. Bölgenin 1/5000 ölçekli haritası, DSİ'den elde edilen 1/25 000 ölçekli topografik ve Kent-Koop'tan elde edilen 1/5 000 ölçekli haritalar kullanılarak düzenlenmiştir. Yukarıda anılan geoteknik çalışmalardan elde edilen bilgiler sınıflandırılmış ve haritada ifade edilmişlerdir.

THE STUDY ABOUT GEOTECHNICAL
MAPS ON THE ZONES OF BATIKENT AND OSTİM
(M.Sc. Thesis)

Suna YILDIZELİ
GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ABSTRACT

Geotechnical maps maybe a useful tool for civil engineers in order to know the general soil conditions of an area before the more detailed soil investigation studies. Geotechnical maps have been prepared for some areas of Ankara by others (see for example, Aksoy, 1987) In this study an attempt has been made to prepare such a map for Batıkent and OstİM areas. For this purpose the boring made by four private firms, a 90 m boring made by state water works (DSİ), a technical report about a landslide accured in Batıkent have been studied and evaluated. The map of the area has been made with a scale of 1/5000 by making use of a topographic map with a scale of 1/25 000 obtained from DSİ and a 1/5000 map provided Kent-Koop which depicts the settlement layout of the area. The information obtained from he geotechnical studies mentioned above is classified and indicated on the map.


TEŐEKKOR

Universite olarak Türkiye'de ilk defa Ankara kenti için geoteknik haritanın oluşturulması konusunu uygulamaya geirmesinden dolayı, GOMMF İnaaat MhendisliĐi Blm Öğretim Üyesi, tez danışmanım, sn. Do. Dr. Süleyman PAMPAL'a ve sondaj, etüt vb. verileri sağlayan kurum ve kuruluŐlara teŐekkürü borç bilirim.



SEMBOLLER

LL	Likit Limit
PL	Plastik Limit
PI	Plastisite İndisi
W_n	Su İçeriği
γ	Doğal Birim Hacim Ağırlık
c	Kohezyon (kg/cm^2)
ϕ	Kayma Mukavemeti Açısı (Derece)
h	Derinlik
BZS	Birleştirilmiş Zemin Sınıflaması
ÖR	Örselenme Durumu
U	Örselenmiş Numune
UD	Örselenmemiş Numune
+4	4 Numaralı Elekte kalan (ASTM)
-200	200 Numaralı Elekten Geçen (ASTM)
N.P.	Plastik Değil
CL	Düşük Plastisiteli Kil
CH	Yüksek Plastisiteli Kil
ML	Düşük Plastisiteli Silt
SM	Siltli Kum
SC	Killi Kum
GM	Siltli Çakıl
GC	Killi Çakıl
Gr	Grovak
D	Yapay Dolgu

Kb	Kireç Taşı
Aa	Andezit
Ma	Aglomera
Mt	Tüfit
Mn	Marn
Pa	Pliyosen Kili
Qa	Kvarterner Alüvyon
YASS	Yeraltı Su Seviyesi
TTT	Aktif Heyelanlı Saha Sınırı
T'T'T'T	Muhtemel Heyelanlı Saha Sınırı
	Kopma Yerleri



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Çalışma alanının bulduru haritası	2
Şekil 2. Çalışma alanının 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası	3
Şekil 3. ODTÜ'lüler Konut Yapı Kooperatifi Sahasının Zemin Kesiti.....	5
Şekil 4. Kültür Merkezi Sahası Zemin Kesiti.....	6
Şekil 5. 1969 Kara Harp Okulu Mezunları Kooperatifi Sahası Zemin Kesiti.....	
Şekil 6. Batıkent Ostim Metro güzergahı Zemin Kesiti	8
Şekil 7. ODTÜ'lüler Konut Yapı Kooperatifinin Bulunduğu Bölgenin Blok Diyagramı.....	9
Şekil 8. Kara Harp Okulu Mezunları Kooperatifinin Bulunduğu Bölgenin Blok Diyagramı.....	10
Şekil 9. Türkiye Sismik Kaynak Belirlemesi ve Deprem Tehlikesi Haritası	21
Şekil 10. Pliyosen Kili Likit Limit Değerlerine Ait Histogram	30
Şekil 11. Pliyosen Kili Plastik Limit Değerlerine Ait Histogram.....	31
Şekil 12. Pliyosen Kili Kohezyon Değerlerine Ait Histogram.....	32
Şekil 13. Kuvartener Alüvyon Likit Limit Değerlerine ait Histogram.....	35
Şekil 14. Kuvartener Alüvyon Plastik Limit Değerlerine ait Histogram.....	36

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1 Geoteknik Harita Hazırlanmasında izlenecek Yollar	14
Çizelge 2. Laboratuvar Deneyleri	47



BÖLÜM I

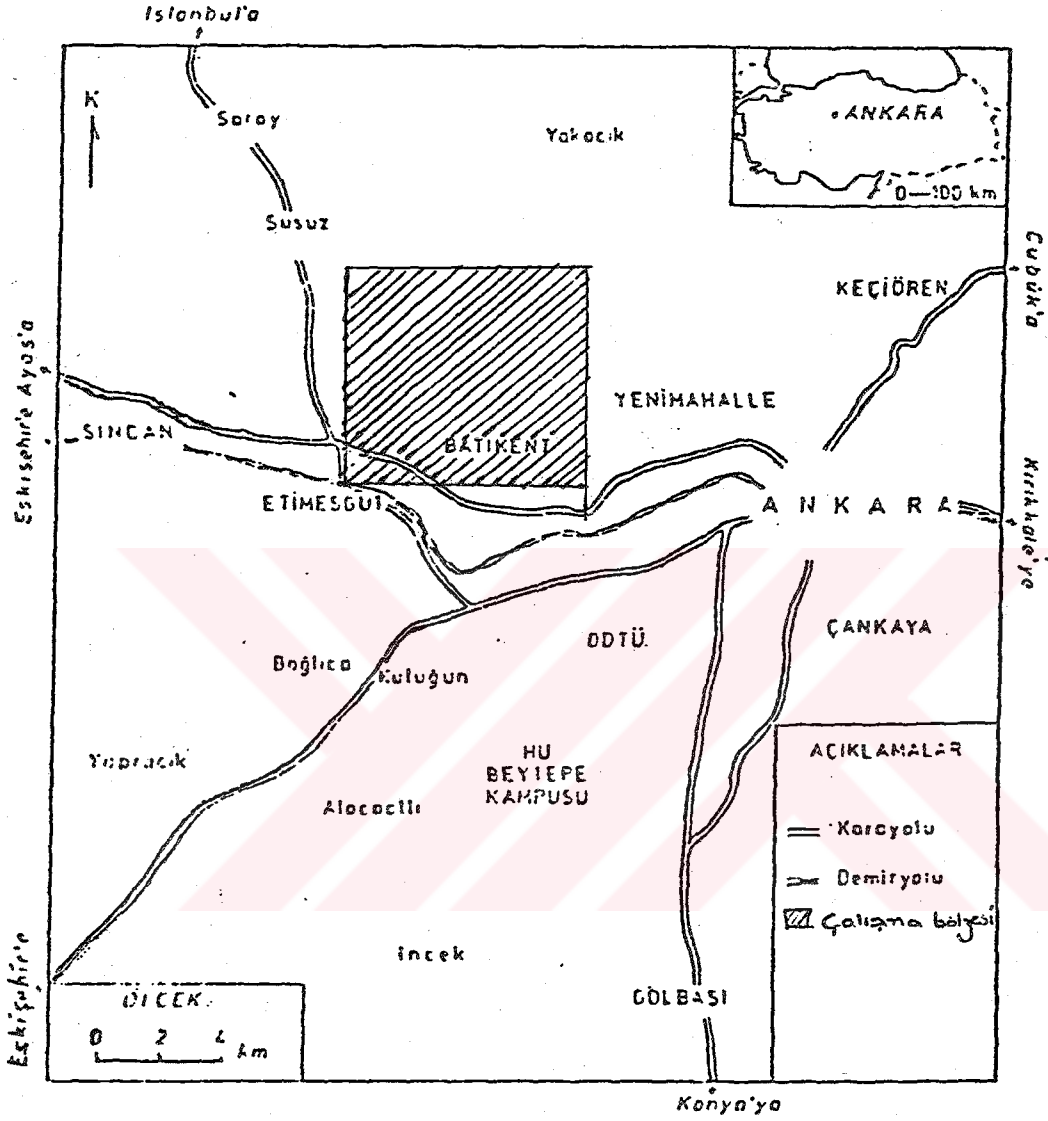
GİRİŞ, ÇALIŞMANIN AMACI VE KONUSU

1.1. Giriş

Ankara'nın belirli kesimlerinin ana merkez özelliğini elinde tutması , yapılaşmayı şehrin batı kesmine doğru kaydırmış ve ayrıca düşey doğrultuda gelişmeye zorlanmadan dolayı yüksek yapılardan oluşan ağır yüklerin etkisinde kalan zeminler mühendislik açısından önemli problemler ortaya çıkarmaya başlamıştır.

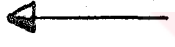
Ortaya çıkan problemlerden, zeminlerin daha iyi tanınabilmesi için geoteknik haritalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak bu güne dek ortaya çıkan ve çıkması muhtemel problemlerin temel zeminin tam olarak belirlenip tanımlanmasından kaynaklandığı ya da kaynaklanabileceği bellidir. Yapılacak çalışmalara baz teşkil edecek bilgileri içerecek geoteknik haritalar bu bakımdan önemli görülmektedir. Ancak bugüne kadar bu konuda yeterli görülecek çalışma yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bölgenin jeolojik haritası ile mühendislik jeolojisi haritası çeşitli kişi ve kurumlar eliyle yapılmış olup, bu haritalar geoteknik harita için temel alınmıştır

Bu güne kadar inceleme alanı içinde yapılmış olan jeolojik, jeoteknik, hidrojeolojik vb. her türlü etüd, sondaj, gözlem vb. değerlendirmeye alınmış, yararlanılabilir görülen bilgiler ayıklanarak değerlendirmeye tabi tutulmuş, yeni bulgular eklenmiş ve sonuçta ekte sunulan geoteknik harita hazırlanmıştır (EK-3).



Şekil 1-Çalışma alanının bulduru haritası

Deñizlik T.



Ö : 1 / 25000

AÇIKLAMA

Qa

Alüvyon (Kuvarterner)

Pa

Kil (kum, çakıl , içerikli)

Kb

Kireçtaşı (Jura Kretase)

Şekil 2 - 1 / 25000 ÖLÇEKLİ JEOLOJİ HARİTASI

Tilkiler

Qa

Sivri T.

Macun D.

Macun Ovt.

Macun Ovası

Qa

OSTİM

Pa

BATIKENT

Tepet T.

Pa

Çorak T.

Kb

ERGAZİ

Kb

Kb

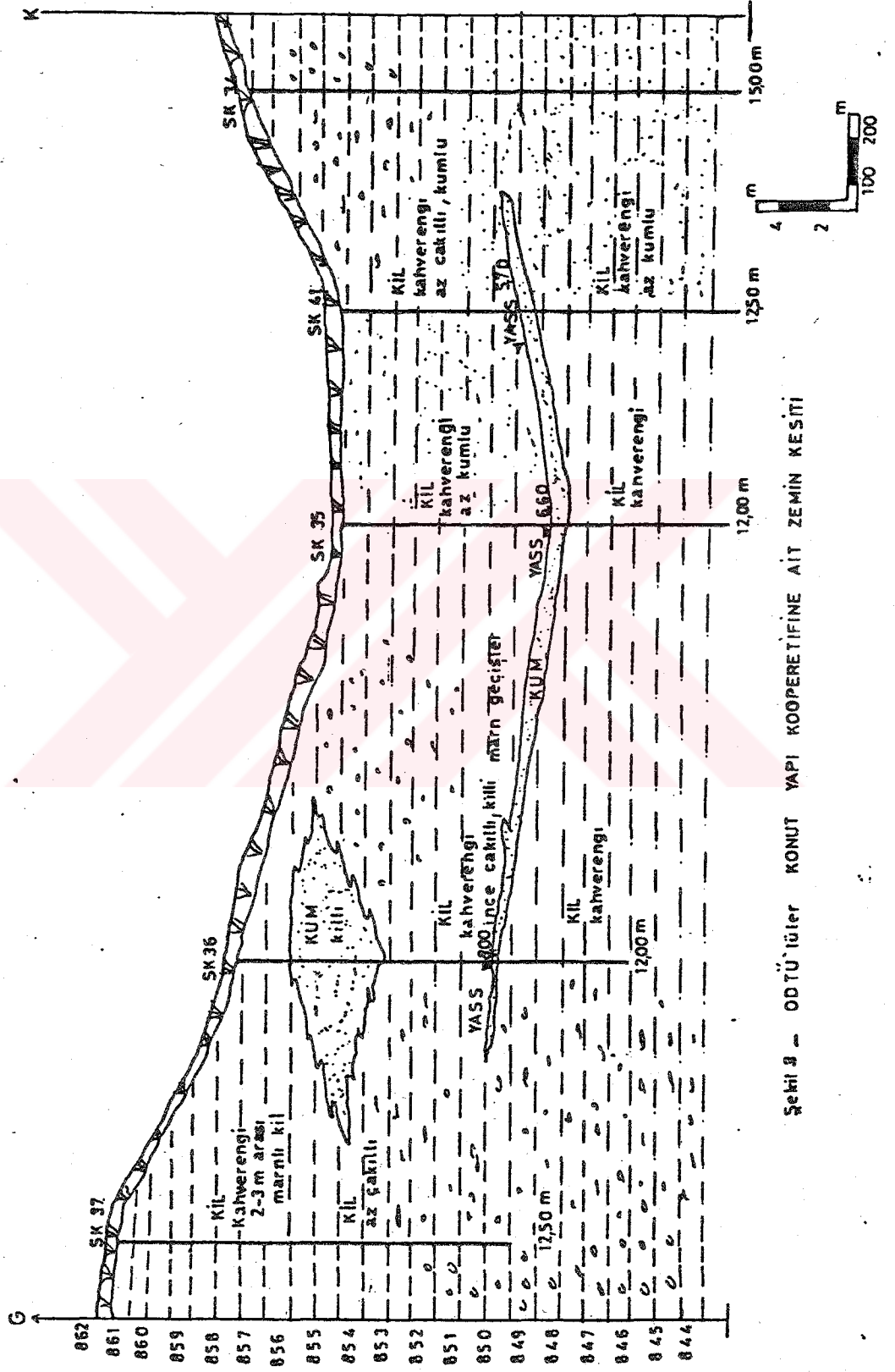
1.2. Çalışmanın Amacı ve Konusu

Son yıllarda çalışma bölgesinde yapı yoğunluğu artmaya başlamış olup yörede daha ziyade az katlı yapılar oluşturulmakta ve bunun yanısıra az da olsa yüksek binalar inşa edilmektedir.

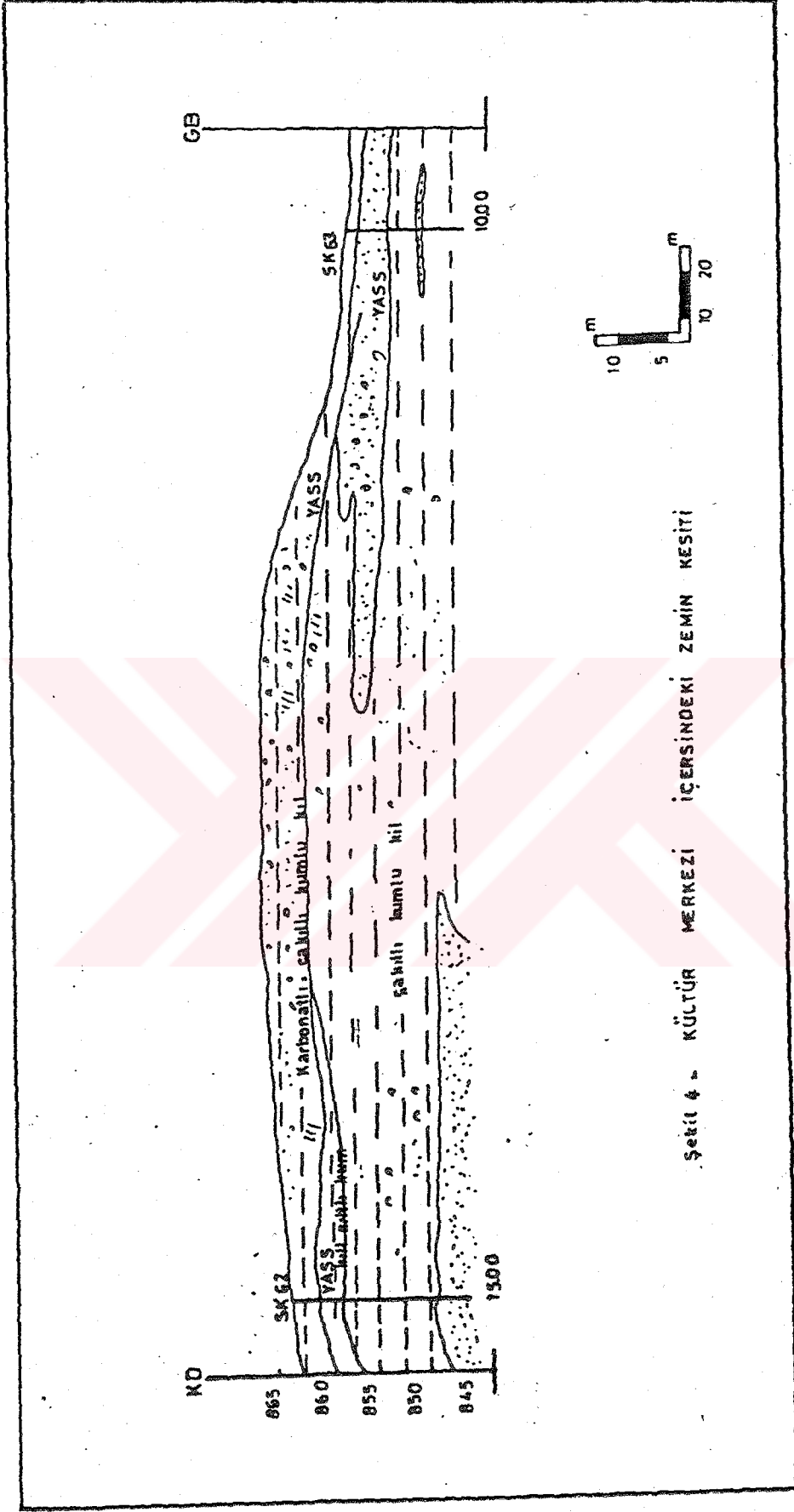
Ankara Şehri başkent olması dolayısıyla çok hızlı gelişmekte olan illerimizden olduğu için yapı yoğunluğu şehrin batı kesimindeki bu bölgelere de kaymaktadır.

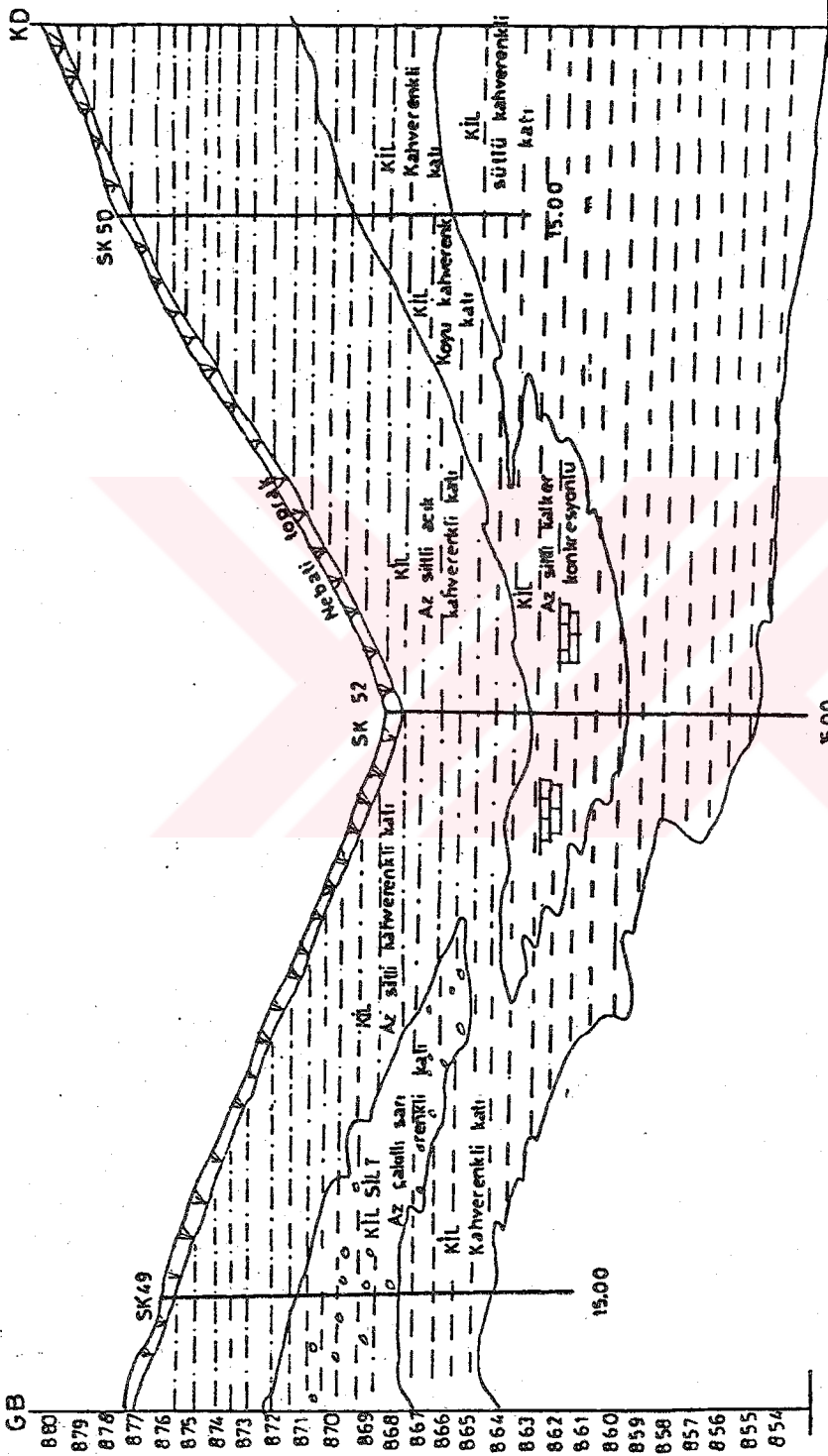
Bu nedenle yapı zemin ilişkisini de daha titizlikle dikkate almak gereği ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla da yapı temellerinin oturacağı zeminlerin araştırılması ve davranışlarının daha net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Zemin etüdü yapılan alanlarda ve çevresinde daha önce başka kişi ve kuruluşlar tarafından yapılmış etüdülerin derlenmiş sonuçları yeni çalışmayı yönlendirecek, korelasyon sağlayacak maliyeti azaltacak bir ön çalışma yerine geçebilir.

Bu çalışmada daha önce de belirtildiği gibi Batıkent-Ostim yöresinin geoteknik haritalama ön çalışması oluşturulmuştur. Zaman içinde ortaya konacak verilerin ışığında bu çalışmanın geliştirilmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu konuda birbirini tamamlayacak izleyen çalışmalar inşaat mühendisliği Geoteknik Anabilim dalında planlanmış olup yürütülmektedir.

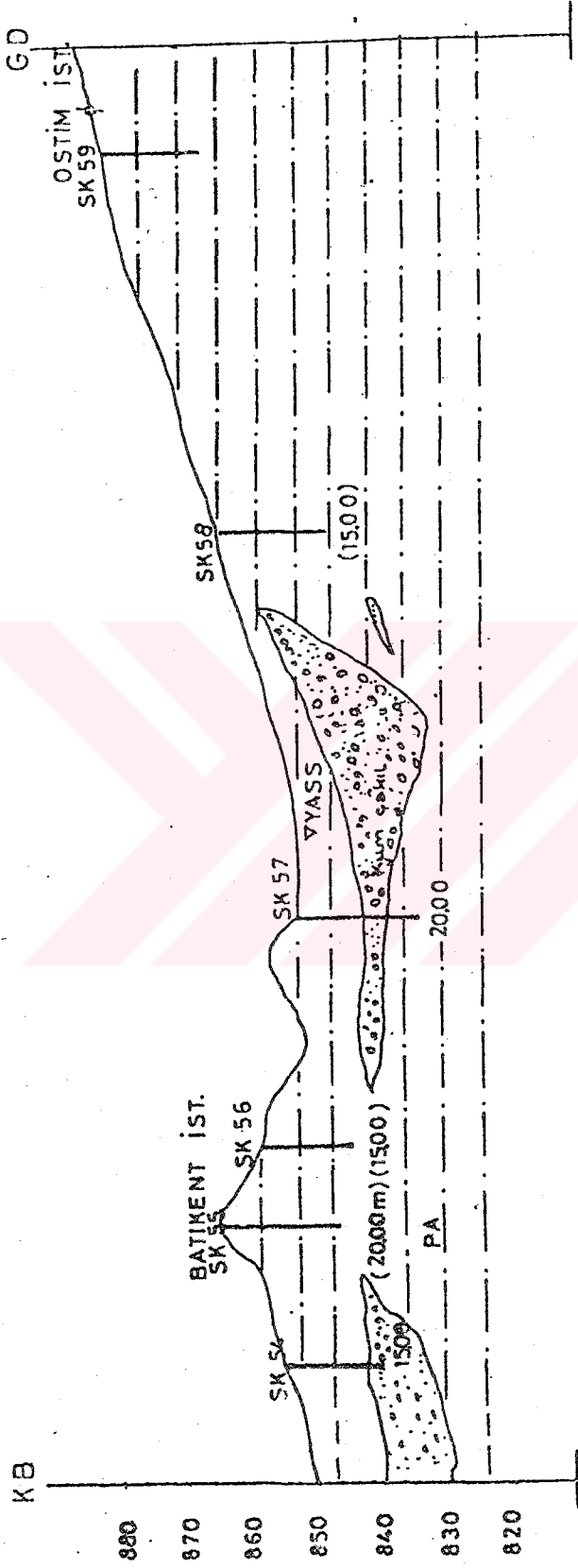


Şekil 3 - ODÜ'üler KONUT YAPI KOOPERATİFİNE AIT ZEMİN KESİTİ

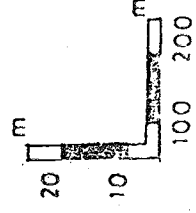




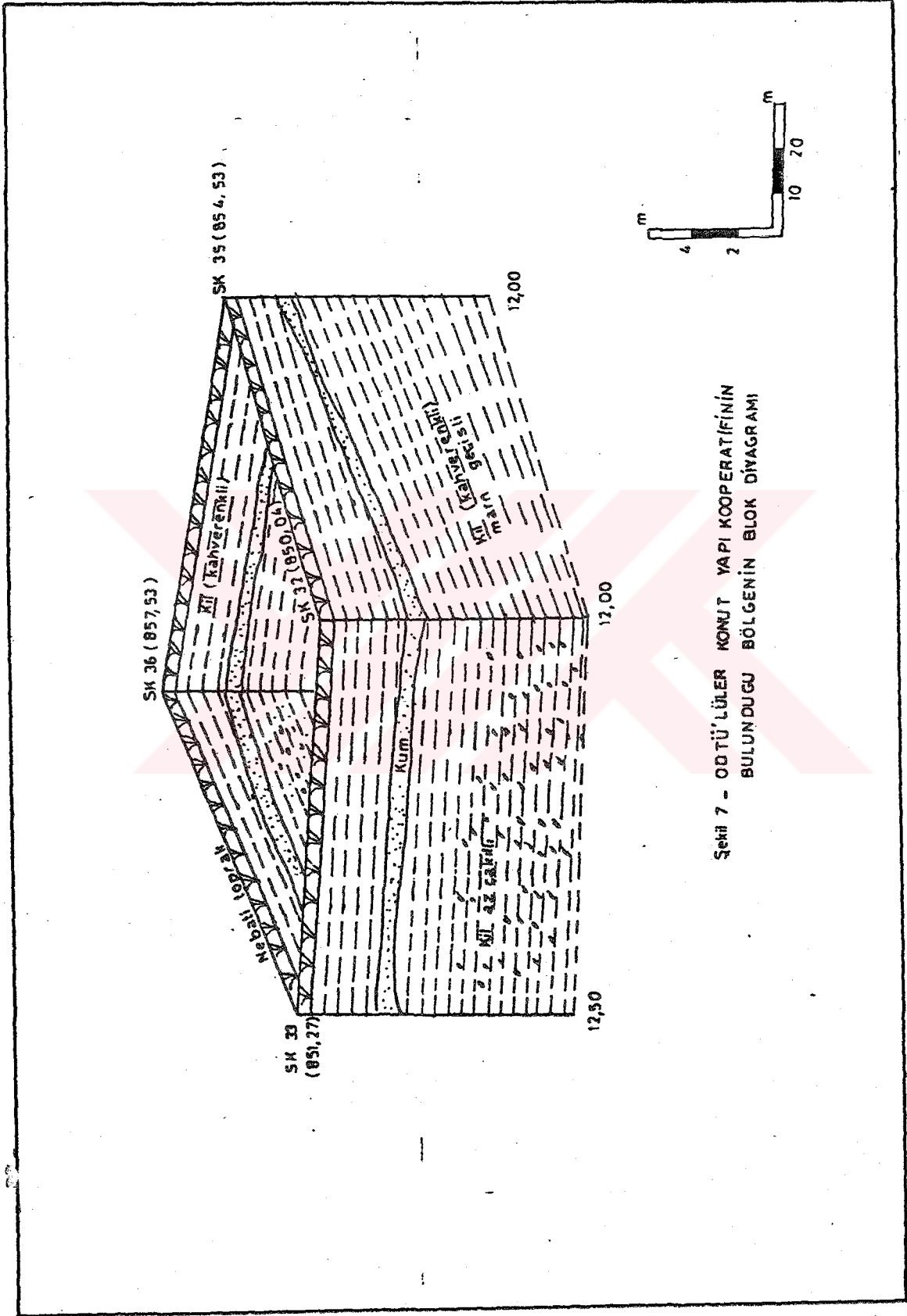
Şekil 5 - 1969 KARA HARP OKULU MEZUNLARI KOOPERATİFİNE AİT ZEMİN KESİTİ



PA: Pliyosen kili



Şekil 6 BATIKENT - OSTİM METRO GÜZARGAHINA AIT ZEMİN KESİTİ



BÖLÖM 2

GEOTEKNİK HARİTA HAKKINDA BİLGİ

2.1. Geoteknik Haritaların Kullanım Alanları

Geoteknik Haritalar , esas olarak uygulayıcı in-
şaat mühendislerinin ihtiyaçları gözönüne alınarak hazır-
lanmakla birlikte konuyla ilgili diğer mesleklere de ya-
rarlı olmaktadır.

Geoteknik haritaların kullanım alanları sadece
ön çalışma yerini tutacağı gözönüne alınarak şu başlık al-
tında toplanmaktadır.

a. Yapı temel zeminin araştırılmasında,

1. Yapı temellerinin oturacağı zeminin davranışı-
nın tahmini ve temel sisteminin seçiminde,

2. Yaklaşık olarak yapı-temel maliyetinin bulunma-
sında,

3. İnşaat sırasında karşılaşılabacak güçlüklerin ön-
ceden bilinmesinde,

4. Üstyapı-temel-zemin ilişkisi gözönüne alınarak
uygun inşaat tekniğinin seçiminde,

b. Karayolu projelendirilmesinde,

1. Güzergah geçirme çalışmalarında ve alternatif
güzergahların karşılaştırılmasında,

2. Yol yapım sırasında muhtemel şev problemlerinin
önceden tahmininde,

3. Drenaj problemlerinin belirlenerek tedbir alın-
masında,

4. Yol güzergahında karşılaşılabacak malzemenin kazı güçlüğüne tespiti ve proje maliyetinin tahmininde,

- c. Hava limanlarının ön planlamasında,
- d. Jeolojik haritaların detaylandırılmasında,
- e. Yapı Malzemesinin araştırılmasında,
- f. Şehir planlamasında,
- g. Tarıma uygun arazilerin belirlenmesinde geoteknik haritalar ilk başvuru belgesi niteliği taşırlar.

Genel olarak geoteknik haritalardan zeminin taşıma gücü, oturma ve şişme özelliklerinin mertebesi, zemin cinslerinin arazideki kompozisyonu, yeraltı suyu derinliği, derin kazı ve yarmalarda şev stabilitesi problemlerinin varlığı gibi konularda bilgi edinilebilir. Geoteknik haritalar uygulayıcıların karşılaştıkları geoteknik problemlere çözüm getirmemekte sadece yapılması gereken etütler için ön bilgi verebilmektedir.

2.2. Geoteknik Harita Oluşturulmasında Çalışılacak Kurum ve Kuruluşlar

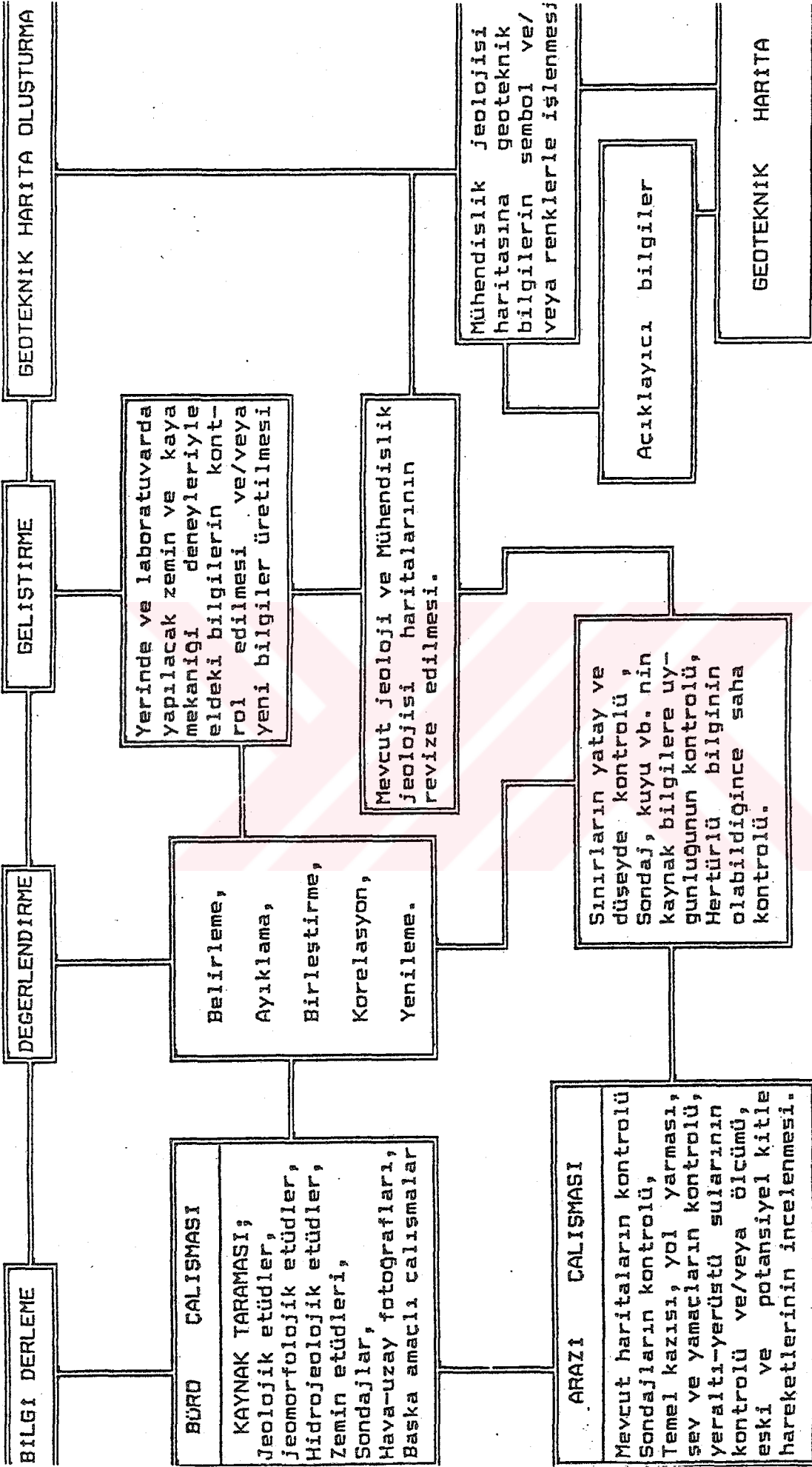
Geoteknik harita hazırlanması aşamasında aşağıda belirtilen kurum ya da kuruluşların katkıları gerekli olmaktadır (Ülkemizin yapısı ve konu ile ilgili olma önceliği gözönüne alınarak düzenlenmiştir).

- Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği Türk Milli Komitesi,
- İnşaat Mühendisleri Odası,
- Jeoloji Mühendisleri Odası,
- Jeomorfoloğlar Derneği,
- Üniversiteler,

- Geoteknisyenler,
- Geoteknik deneyler yapan laboratuvar ve enstitüler,
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü,
- Bayındırlık ve İskan Bölge Müdürlükleri,
- Sondaj işleri konularında çalışan özel kuruluşlar,
- Harita Genel Müdürlüğü,
- Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
- Karayolları Genel Müdürlüğü,
- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü,
- Demiryolları, Limanlar, Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü,
- Belediyelerin İmar Müdürlükleri,
- Devlet Planlama Teşkilatı,
- Türkiye Bilimsel Teknik Araştırma Kurumu,
- Şehir Plancıları,
- Çevre Plancıları,
- Çevre Bilimciler,
- Kütüphaneler,

2.3. Geoteknik Haritanın Hazırlanması :

Geoteknik haritanın hazırlanmasındaki işlemler Çizelge 1'de verilmektedir.



z.1. Geoteknik Harita oluşturmada izlenecek öneri akış şeması. (Pampal, 1990)

2.3.1. Bilgi Derleme

Çalışmalara baz olarak yörenin 1/500.000 ölçekli jeoloji (MTA 1975), 1/25.000 ölçekli Mühendislik Jeolojisi haritalarından (B.Kiper, 1983) yararlanılarak formasyon sınırları jeolojik tanımlar vb. yörenin pantografla büyütülen 1/5000 ölçekli jeoloji haritası üzerine işlenmiştir. Bu 1/5000 ölçekli jeoloji haritası ile yörenin 1/5000 ölçekli İmar Planı (Kent Koop) çakıştırılarak geoteknik harita haline getirilmek üzere geoteknik bilgilerin işlenmesine uygun hale getirilmiştir.

Aynı harita üzerine yakın zamanlarda yapılan 74 adet zemin sondajının yerleri işlenmiştir. Farklı kuruluşlar tarafından gerçekleştirilen sondajlardan elde edilen 164 adet örselenmiş, 90 adet örselenmemiş numune üzerinde yapılan 254 adet deneyin sonuçları değerlendirilmiştir.

2.3.1.1. Sondaj Çalışmaları

Araziyi oluşturan formasyonların değişik tabakalarının cins, nitelik, kalınlık ve sıklık derecesi, taşıma gücünün belirlenmesi, zeminin fiziksel özellikleri, yeraltı su derinliğinin saptanması amacı ile 74 adet sondaj kuyusu açılmıştır.

İncelenen bölgede Sondajlar, rotary yöntemle çalışan ve hidrolik baskı ile ilerleyen kamyon monteli sondaj makinaları kullanılarak yapılmıştır.

2.3.1.2. Laboratuvar Deney Sonuçları

164 adet örselenmiş, 90 örselenmemiş numune üzerinde yapılan laboratuvar deneylerini iki ana grupta toplayabiliriz. Birinci grupta zeminlerin indeks özelliklerinin tayini ve zeminlerin sınıflandırılması için yapılan deneyler,

a. Kıvam Limitleri Tayini: Bu deneyler zeminlerin Likit Limit ve Plastik Limitlerinin tayini için yapılmıştır. Likit limit ve plastik limit arasındaki fark plastisite indisini vermektedir.

b. Tane Çapı Dağılımının Saptanması

Bu deney ile çakıl-kum ve kil-silt miktarları tayin edilmiştir. Birleştirilmiş zemin sınıflandırılmasında kullanılan en önemli zemin karakterlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır.

c. Tabii Su Muhtevası ve Tabii Birim Ağırlığın Tayini:

Tabii su muhtevası ile zeminin likit limit ve plastik limitleri ile mukayesesi zeminin tabii konumundaki kıvam durumunu (Yumuşak-sert-katı) saptamıştır.

İkinci grupta zeminlerin mukavemet ve deformasyon karakterlerini belirlemek amacıyla yapılan deneyler,

a. Serbest Basınc Mukavemetinin Tayini:

Suya doygun killi zeminde derenajsız kayma mukavemetinin tayini için yapılmıştır.

b. Drenajsız Üç Eksenli Basınç Deneyleri:

Zemin mukavemet parametreleri olan kayma direnci açısı (ϕ) ve kohezyon değerleri belirlenmiştir.

c. Konsolidasyon Deneyleri:

Yapılan deney sonuçlarından elde edilen zemin parametreleri yardımıyla zeminde meydana gelebilecek muhtemel toplam ve farklı oturmalar, oturma-zaman ilişkileri, kazı-ları takiben ve ıslanma sonucu meydana gelebilecek kabarmaları hesaplamak mümkün olmuştur.

Laboratuvar deney sonuçlarını gösteren çizelgeler kısmında verilmiştir.

2.3.2. Kaynakların Değerlendirilmesi

İnceleme sahası olan Batıkent-Ostim yöresine ait geoteknik bilgilerin genel analizleri yapılarak deney sonuçlarının alt sınırları, üst sınırları, aritmetik ortalamaları, standard hataları, standart sapmaları hesaplanmıştır. Zeminin tabakalaşma durumunun daha iyi belirlenmesi için, eldeki sondaj ve arazi verileri değerlendirilerek zemin kesitleri ve blok diyagramları çıkartılmıştır. (Şekil 3,4,5,6,7,8.).

2.3.3. Harita Çalışmaları

Geoteknik haritalar, esas olarak hazırlanıldığı güne kadar yapılmış olan zemin etüdlerinin bilimsel doğruluğundan emin olunan verilerin birleştirilmesi ile oluşturulur.

Çalışmalarda bölgenin jeoloji ve Mühendislik Jeolojisi Haritalarından yararlanılır. Bölgenin topoğrafik haritası veya imar planlarının (Mevcut yol ve binaların işlenmiş olması gerekir) esas olarak ele alınmasıyla geoteknik harita üzerinde kullanılan yol ve notasyonlar karşılıklı olarak yaratmaması için ekte detaylıca açıklanmıştır.



BÖLÜM 3

ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI

3.1. Çalışma Bölgesi

Ankara kentinin yerleşim alanı içerisinde olup, Batıkent ve Ostim'i içine alan Ankara i 29 a 2 paftasında yaklaşık 1035 ha'lık bir alanı kaplamaktadır (Şekil 1). Batısında halen yapımı devam eden bir kısmı da yerleşime açılmış Mesa Batı Sitesi, doğusunda Macunköy, güneyinde Ankara-İstanbul karayolu ile Ergazi Köyü yer almaktadır.

3.2. Çalışma Bölgesinin Topografik Durumu

Sahanın büyük bir kısmında arazi eğimi % 5'i geçmemektedir. Belli başlı tepeler, Saçayağı Tepesi (890 m). Gafletdede Tepesi, Süleymandede Tepesi (945 m.), Tepeli Tepe (894 m.), olarak sayılabilir. Arazi kuzeydoğu yönünde yükselmekte olup, en yüksek yerler doğu kısımlarda bulunmaktadır.

Çalışma bölgesinin güneyinde ve dışında doğu-batı yönünde akan Ankara çayı dışında akan bir dere yoktur. Kuzeyde Satçayırı mevkiinden doğarak Tokmaklı Sırtları ile Saçayağı Tepeleri arasından beslenerek güneye akan, Tokmaklı Deresi güneyde Ergazi Köyü yakınlarında Ergazi deresi ile birleşmekte olup yazın kurumaktadır. Bu sahadaki en önemli dere Ergazi deresidir. Ergazi Deresi,

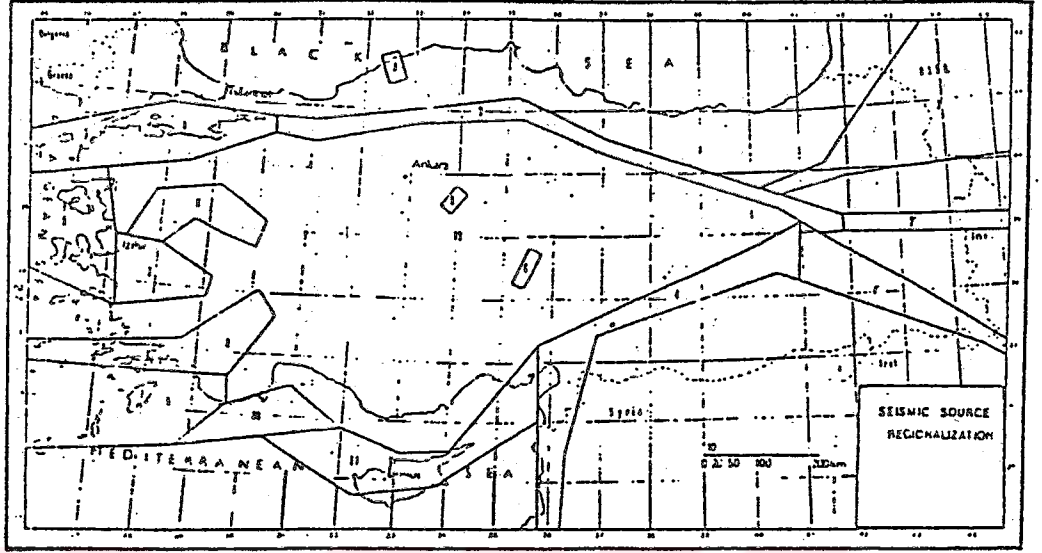
Kumluklar mevkiinde Kurtçapınar Deresi ile, Doğuda Köp-
rücük Tepe ile Karaköyleri Tepesi arasından gelen bir
yandere ile birleşerek güney istikametinde akarak Anka-
ra çayına kavuşur. Yine bu bölgede kuzey-doğudan kay-
naklanıp güney-batı yönünde akan Çobanevi Deresi de ya-
zın kurumaktadır.

3.3. Çalışma Bölgesinin Depremelliği

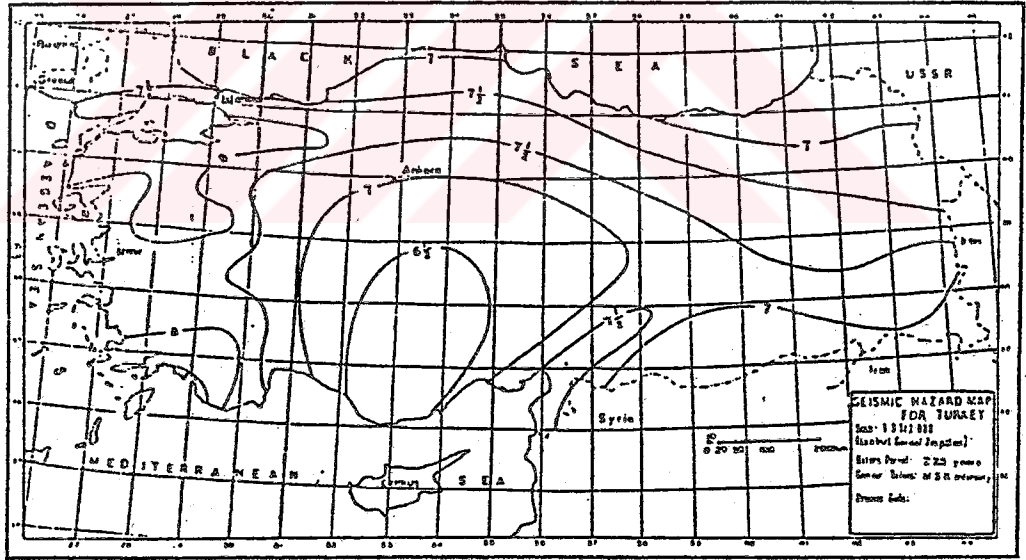
Şekil 9'da sunulmuş bulunan Türkiye sismik kaynak
belirlemesi ve deprem riski haritaları üzerinde görüle-
bileceği gibi, Ankara, Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun 100km.
kadar güneyinde bulunmaktadır. Ve 225 yıllık periyod i-
çinde maksimum 7 MSK şiddetinde depreme uğrama olasılığı
sözkonusudur (Erdik, 1985).

225 yıllık dönüş süresi için Ankara civarında, yer
çekimi ivmesinin (g) yüzdesi cinsinden maksimum yatay
taban kayası (yer) ivmesi (PGA) % 10 g olarak alınabi-
lir. Yatay yer ivmesinin % 15'i mertebesine yükselmek-
tedir.

Ankara yöresi için deprem hakim periyodu (T) (Gürpı-
nar, 1977) tarafından verilen episantr uzaklığıdalga
hakim periyodu ilişkisinden, maksimum deprem şiddeti
 $M = 7$, episantr uzaklığı ise Kuzey Anadolu Fayı'na göre
100 km. öngörünleri çerçevesinde $T = 0.4$ saniye olarak
kabul etmek mümkündür.



TÜRKİYE İÇİN SİSMİK KAYNAK BELİRLERİNE



SEISMİK TEHLİKE HARİTASI. (MCK Sığdost, 225 yillik ömür örneği)

Şekil 9 - Türkiye sismik kaynak belirlemesi ve deprem tehlikesi haritaları (Erdik ve diğ., 1985'den).

3.4. Çalışma Bölgesinin Yeraltısuyu Koşulları ve Hidrojeoloji

Egemen litolojinin siltli kil olduğu geçirimsiz nitelikteki inceleme alanı zemininde düzenli bir yeraltı suyu tabakasından söz edilemez. Kuyularda birbirinden bağımsız olarak kesilmiş bulunan kum-çakıl bantlarında mevsim şartlarına bağlı olarak depolanan yeraltısuyu vardır. Ve bağlı oldukları kum-çakıl bandının (merceğinin) geometrisiyle sınırlıdır.

Temel kazıları sırasında bu kumların kesilmesi halinde, çukura bir miktar su sızması söz konusu olacak bu su muhtemelen pompajla yada başka uygun bir yöntemle atılabilecektir. Bu tür sızıntılar kazı şevlerinde duraylılığı olumsuz yönde etkileyecektir (Kutlutaş,1986).

Pliyosen çökellerindeki özgül verim kum ve çakıl merceklerine bağlı olarak $0.1-0.2 \text{ lt/sn/m}^2$ dir (DSİ,1975).

Sahanın güney kısmındaki kuyularda çakıllı kumlardan bir miktar su beslenimi sözkonusudur (DSİ,1975).

3.5. Çalışma Bölgesinin Genel Jeolojik Durumu

Bölge oldukça genç ve genellikle de gölssel oluşuklar tarafından kaplanmaktadır. Stratigrafik istif aşağıdan yukarıya doğru incelenecek olursa en yaşlı birim olarak Etimesgut'un güneyi ve Keçiören'in kuzeybatısında yüzeyleyen jura kretase yaşlı kireçtaşları görülmektedir.

Mesozoik oluşuklardan çeşitli volkanik kayaçlar ve üst Kretasenin kalker ve marnlı formasyonları da bölgenin diğer yaşlı birimleridir. Bölgede çoğu yerde Kireçtaşları üzerine uyumlu olarak paleosen yaşlı Andezitler gelmektedir. Paleosen volkanizmasının etkileri güneyde Ayaş, batıda Andiçdağ (Seben Bolu), kuzeyde çerkez, Doğuda Ilgaz-Çankırı arasında kalan geniş bir alanda görülmektedir (Erol,1973).

Bölgede özellikle etüt alanımız çevresinde Neojen birimleri diğer yaygın formasyondur. Bunlar ise oligomiyosen kum taşı ve konglomeralardır.

Ostim ve Batıkent sahası tamamıyla Pliyosen yaşlı birimler ile kaplıdır. Bölgede DSI tarafından yapılan çalışmalarda pliyosenin yaklaşık 90. m kalınlığı tesbit edilmiştir. Batıkent sahası pliyosen kil-silt ile temsil edilmektedir. Bölgede en genç formasyon ise Ankara çayı vadisinde yer alan kuvarterner yaşlı eskü ve yeni alüvyonlardır (DSI,1975).

BÖLÜM 4

GEOTEKNİK HARİTANIN AÇIKLAMASI

4. 1. Giriş

Çalışma bölgesinde yörenin geoteknik haritası bir adet 1/5000 ölçekli paftadan oluşmakta olup, harita üzerine geoteknik bilgiler bilgi kutusu içerisinde yerleştirilmiştir. Bu bilgi kutucukları içerisinde zemin ve kayanın mühendislik özellikleri ile diğer veriler aşağıdaki tablo içine yerleştirilmiştir.

1	2	3
15 Qa	-45 Pa	-15 Ys
S	1 ob	
4	5	

1. Nolu bilgi karesi: En üstte bulunan örtü formasyonunun kalınlığı (m) yaşı ve litolojik adını verir.

2. Nolu bilgi karesi: Örtünün altındaki ana kaya ya da temel zeminin kalınlığı (m) yaşı ve adını verir.

3. Nolu bilgi karesi: Yeraltı suyu seviyesinin derinliğini (m) gösterir.

4. Nolu bilgi karesi: Temeli oluşturan zemin yada kayanın kabaca bir değer olarak taşıma kapasitesini gösterir.

5. Nolu bilgi karesi: Zeminin ortalama hacimsel sıkışma katsayısı ile yapı yükü altında olası oturma ya da şişme problemleri hakkında genel bir fikir vermektedir.

Geoteknik haritanın tamamında aynı semboller kullanılmış olup (*) işaretli yerler bilgilerin kesin doğru olmadığı veya yeterli bilgi bulunmadığını belirtmektedir.

Devam eden paragraflarda geoteknik haritalarda kullanılan semboller ve anlamları ayrı ayrı anlatılacaktır.

4.2. Üst Tabakanın Adlandırılması

Bilgi çerçeveleri içinde ilk başta yer alan kutucuk en üstte bulunan örtü formasyonunun kalınlığını ve yaşını verir.

Çalışma bölgesinde rastlanan zemin türlerine göre aşağıdaki semboller kullanılmıştır.

Qa: Kuvater Alüvyon

Pa: Pliyosen Kili

4.2.1. Pliyosen Kili

Ankara Kili olarak da bilinen üst pliyosen yaşlı killer Batıkent ve Ostim arazisinin büyük bir kısmını kaplamaktadır. Kalınlığı 20-30 m ve daha fazla olabilmektedir.

Esas itibariyle siltli kil ve kumlu kil birleşiminde birbirinden kopuk kum çakıl cepleri içerir ve önemsiz miktarda yeraltı suyu içerir. Pliyosen kilin ince daneli yüzeyleri yoğun bir fisür ağı ile örülmüş olup, kalıcı oluşumlarına rastlanmaktadır. Kalıcı oluşumlarının zeminin basınç mukavemetine olumlu etkisi vardır.

Bu çökellerin ince daneli düzeylerinde kil minerali olarak montmorillonit ve illit egemendir. Buna bağlı olarak kayma direnci azalmakta şişme potansiyeli artmaktadır (Kılıç, 1988 ve 1990),

Ankara kili, çok yönlü kırılma çatlaklara (fisürlere) sahip olduğu için laboratuvar mukavemet deney sonuçları büyük bir aralıkta değişmektedir. Bunda fisürlü yapı, fisürlerin konum, eğim ve açıklıklarının ve kil içinde yer alan karbonat yumrularının varlığı etkili olmaktadır. Bu nedenle genellikle yarı doymuş fisürlü Ankara Kilinde yapılan zemin etüdüleri ve stabilite analizlerinde küçük boyutlu zemin numuneleri üzerinde yapılan deneylerin, uygun arazi deneyleri ile desteklenmesi gereklidir.

Bu kilin gösterdiği en büyük sorun, su ile temas halinde şişmesi ve kuruma halinde büzülmesidir. İklim şartları nedeni ile tekrarlamalı olarak oluşan şişme büzülme hareketi zeminde hacim değişikliği meydana getirir. Bu olay iseyol kaplamaları, alçak yapılar, istinat yapıları, su boruları, menfezler, su depoları gibi zemine az yük ileten yapılarda tahribata yol açar (ODTÜ, 1979).

Ön yüklemeye maruz kalan sert nitelikteki Ankara kilinde oldukça dik yarmalar açılmaktadır. Bu tip zeminlerde meydana gelen şev kaymalarının analizinden de anlaşıldığı üzere kayma sırasındaki ortalama zemin mukavemeti pik zemin mukavemetinden çok daha düşük bir değerdir. Bunun sebebi muhtemelen fisürler nedeni ile oluşan deformasyonlardır. Bu deformasyonlar, zemin mukavemetinin gittikçe azalarak rezidüel (kalıntı) değere düşmesine neden olmaktadır.

Öte yandan uzun süre açık kalan kazılarda, oluşan çekme çatlakları atmosferik etkenlerle ve özellikle su teması sonucu zemini yumuşatmakta ve zemin mukavemetinin düşmesine neden olmaktadır.

Buna bağlı olarak laboratuvarında elde edilen C_u değerleri yüksek görülmüş çalışmada yapılabilecek kazılarda dikkatli olunması ve özellikle uzun süre açık kalacak kazılarda stabilite kaybı olacağı düşünülmelidir (Craig,1983).

Pliyosen kilin, alüvyon zemine geçiş yaptığı yerlerde her iki zeminde inşa edilen temeller, zeminlerin farklı oturma, hacim değiştirme davranışından ötürü zarar görebilmektedir.

Pliyosen kille ilgili ortalama değerler:(Kiper, 1983)

Birim hacim ağırlık : $\gamma: 1,90 \text{ t/m}^3$

Kohezyon : $c: 1,44 \text{ Kg/cm}^2$

içsel sürtünme açısı : $\phi: 0$

Serbest şişme basıncı : $P_s: 0,26 \text{ kg/cm}^2$

SPT darbe sayısı : $N: 20\text{-Refü}$

Sıkışabilirlik katsayısı: $C_c: 0,14$

Hacimsel sıkışabilirlik	: $M_v = 5 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{kg}$
Elastisite modülü	: $E = 250 \text{ kg/cm}^2$
Likit limit	: $LL = \% 65$
Plastik limit	: $PL = \% 30$
Plastisite indisi	: $PI = \% 35$
4 nolu elek üzerinde kalan	: $No4 = \% 4$
200 nolu elekten geçen	: $No 200 = \%85$
Grup Sembolü	: CH, MH

Bu çalışma kapsamında, pilot bölgede yer alan pliyosen kili üzerinde yapılan 170 adet deneyin sonucunun değerlendirilmesi ile aşağıdaki istatistiksel sonuçlara varılmıştır.

Elde edilen sonuçların dağılım karakteristikleri

a. Likit Limit değerleri (Şekil 10)

Alt sınır : 47.20

Üst sınır : 89.00

Aritmetik ortalama : 60.04

Standart sapma : 8.69

Variasyon katsayısı : 14.47

Deney sayısı : 170

b. Plastik Limit değerleri (Şekil 11)

Alt sınır : 10

Üst sınır : 43

Aritmetik ortalama : 25.43

Standard sapma : 5.99

Variasyon katsayısı : 23.55

Deney sayısı : 170

c. Kohezyon değerleri (Şekil 12)

Alt sınır : 0.61

Üst sınır : 2.12

Aritmetik ortalama: 1.22

Standart sapma : 0.41

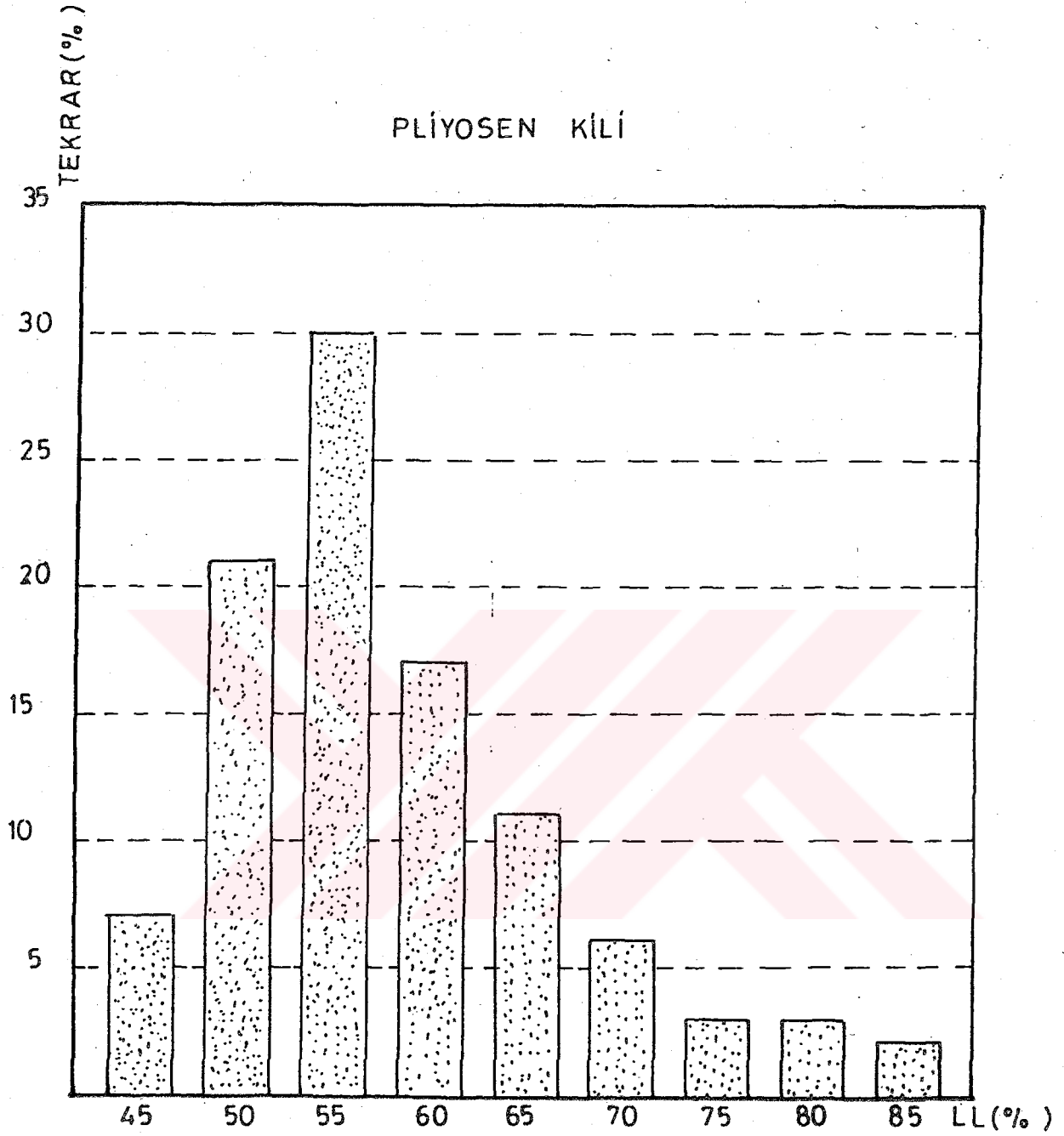
Varyasyon katsayısı : 53.60

Deney sayısı : 28

4.2.2. Kuvarterner Alüvyon

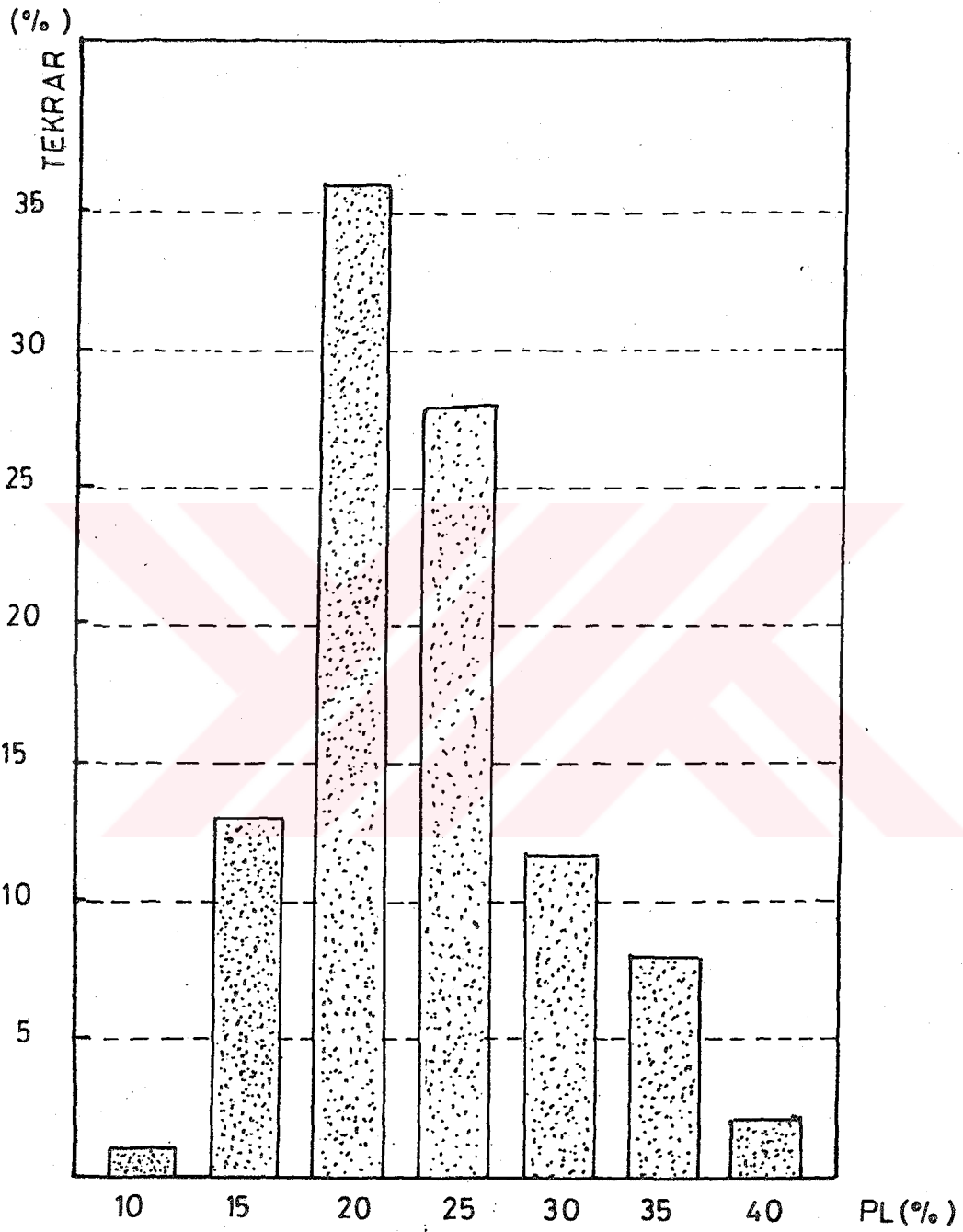
Batıkent arazisini ilgilendiren Ankara alüvyonunun yer yer kil ve silt içeriği oldukça fazladır. Bu formasyon üstte iyi derecelenmiş iri taneli siltli çakıllar ile, altta düşük plastisiteli silt ve killer ile tanımlanır. Kalınlığı 7-15 m. ve daha fazla olabilmektedir. Alüvyonun bulunduğu yerlerde de tabansuyu seviyesi yüzeye yakındır. Zemin yumuşak gevşek bir yapı gösterir. Taşıma gücü düşük, sıkışabilirliği fazladır.

Geoteknik bakımdan önemli bir sorun taşıma gücü düşüklüğü ve sıkışabilirliğin fazlalığı nedeni ile de oturma ve farklı oturma problemleridir. Açık kazıların yapılması çok kritik bir durum arzeder. İksasız kazı mümkün değildir (ODTÜ, 1979).

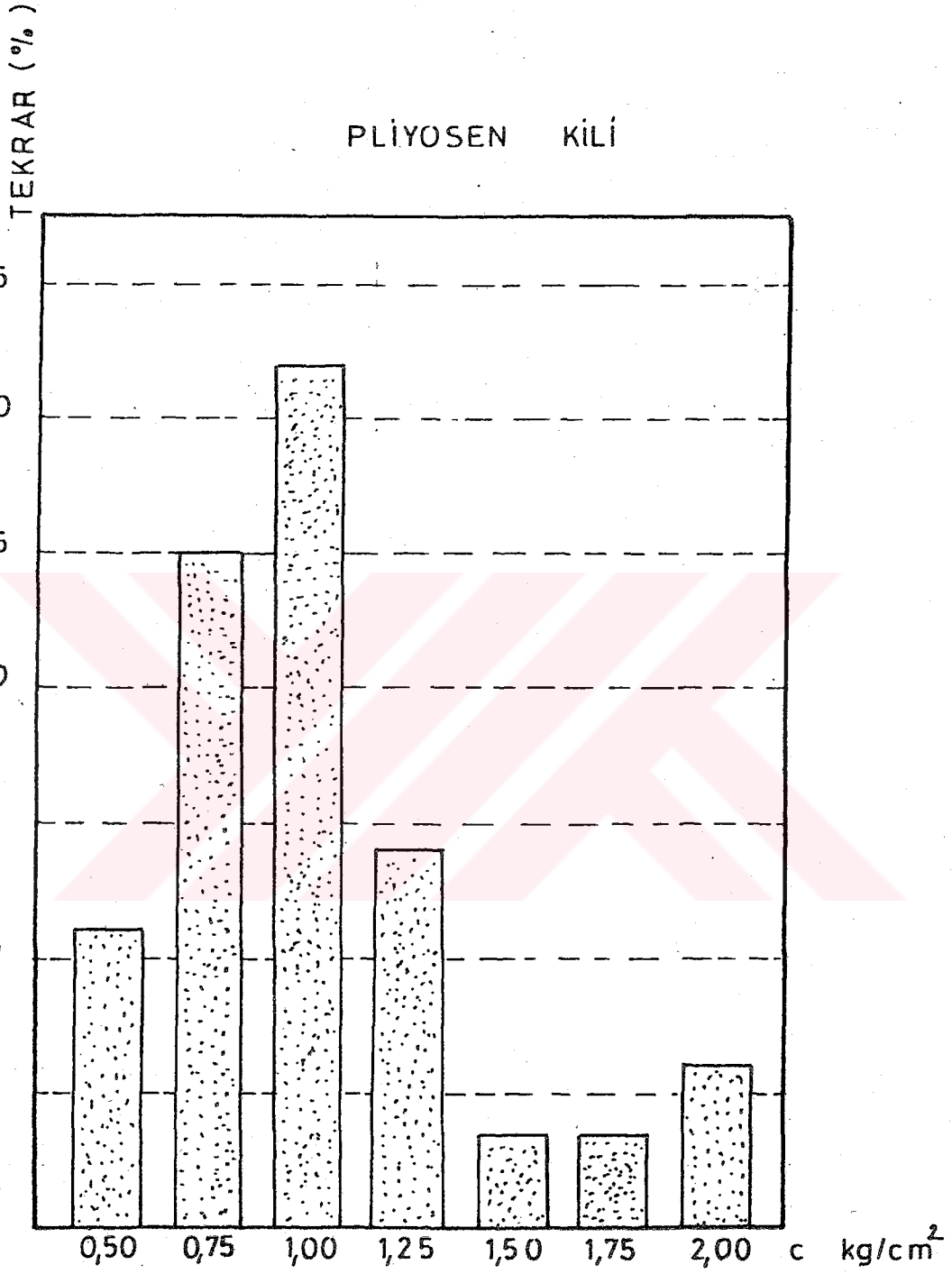


Şekil 10 — LL değerlerine ait histogram

PLİYOSEN KİLİ



Şekil 11 – PL değerlerine ait histogram



Şekil 12 — c değerlerine ait histogram

Kuvarterner Alüvyon ile ilgili Ortalam Değerler:(B.Kiper 1983)

İnce taneli, siltli kil bileşimi seviyeler için:

Birim hacim ağırlık	$\gamma = 1.90 \text{ t/m}^3$
Kohezyon	$c = 0.20 \text{ kg/cm}^2$
içsel sürtünme açısı	$\phi = 0$
SPT darbe sayısı	$N = 6$ -Refü
Likit limit	$LL = \% 30$
Plastik limit	$PL = \% 20$
Plastisite indisi	$PI = \% 10$
4 Nolu elek üzerinde kalan	$No 4 = \% 0$
200 nolu elekten geçen	$No 200 = \% 79$
Grup sembolü	CL (Düşük Plastisite- li Kil)

İri Taneli Seviyeler için:

Birim hacim ağırlık	$\gamma = 1.90 \text{ t/m}^3$
Kohezyon	$c = 0$
içsel sürtünme açısı	$\phi = 32$
SPT darbe sayısı	$N = 15$ -Refü
4 nolu elek üzerinde kalan	$No 4 = \% 42$
200 Nolu elekten geçen	$No 200 = \% 8$
Grup sembolü	GW-GM (iyi derecelen- miş siltli çakıl)

Kuvarterner alüvyon ile ilgili elde edilen labarotuyar deney sonuçlarının dağılım karakterleri histogramlar ile gösterilmiştir.

a. Likit Limit değerleri (Şekil 13)

Alt sınır: 24

üst sınır: 49.3

Aritmetik ortalama: 42.56

Standard sapma : 6.09

Variasyon katsayısı: 14.31

Deney sayısı : 46

b. Plastik Limit değerleri (Şekil 14)

Alt sınırı : 13

Üst sınırı: 39.8

Aritmetik ortalama: 21.56

Standart sapma : 4.82

Variasyon katsayısı : 22.36

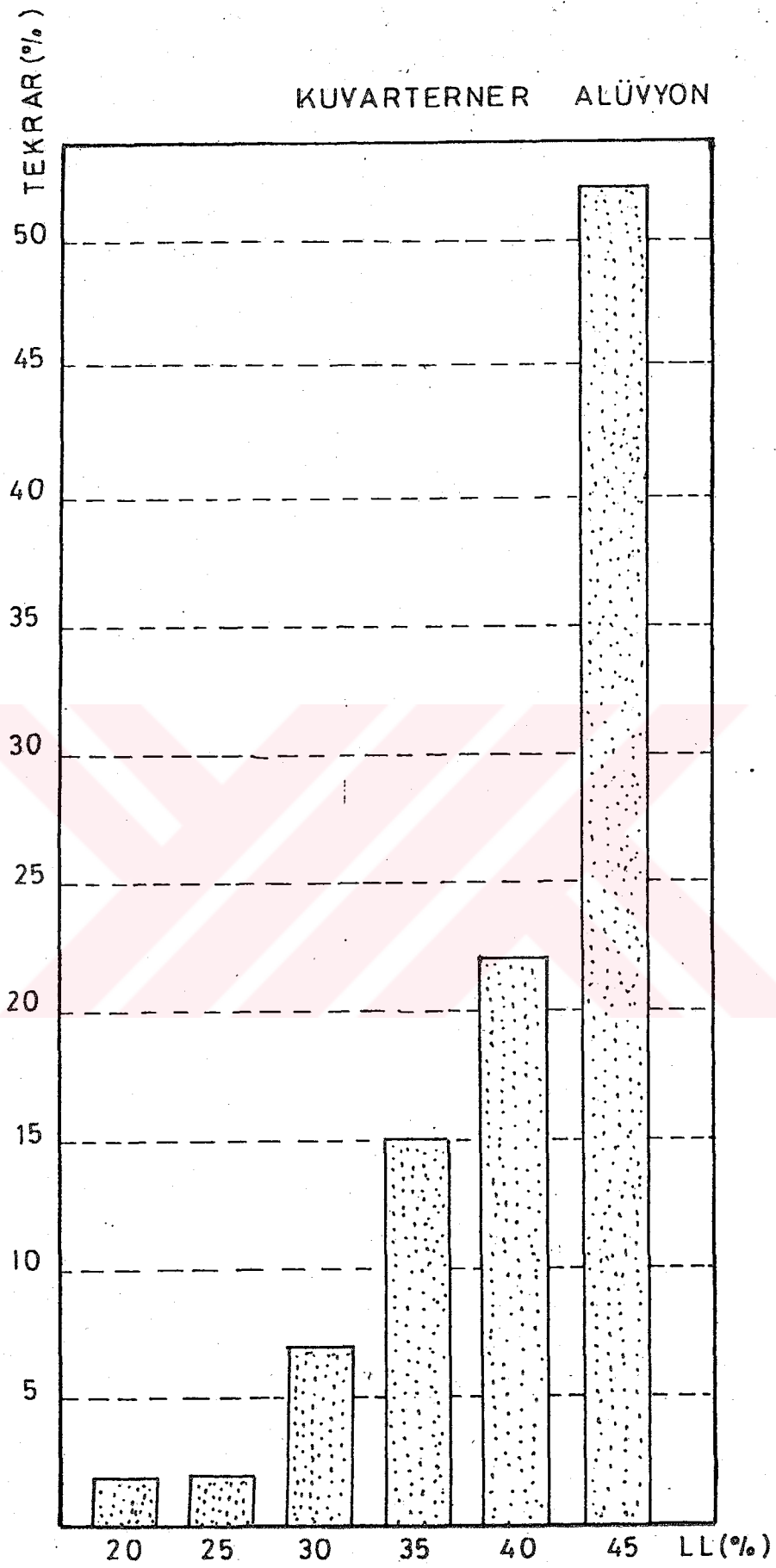
Deney sayısı : 46

4.3. Anakaya ya da sağlam zemin derinliği

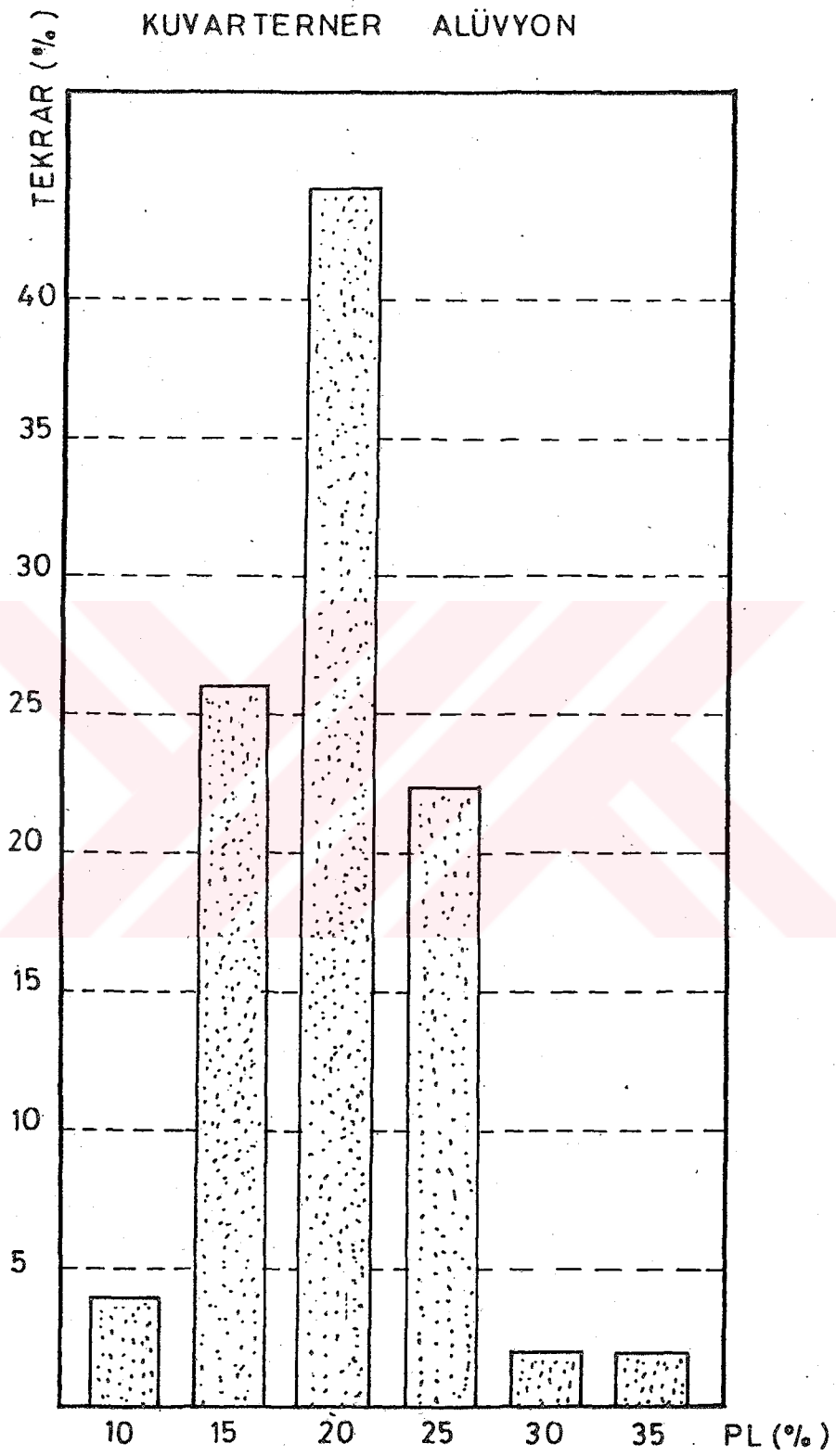
Geoteknik bilgi çerçevelerindeki ikinci grup sembol dizisi, sağlam zeminin ya da ana kayanın derinliği ile cinsi hakkında bilgi vermektedir. Buradaki sağlam zemin sözünden drenajsız kayma mukavematı $Q_u: 4 \text{ kg/cm}^2$ den yada standart penetrasyon değeri $N: 40$ dan daha büyük zemin anlaşılmalıdır. Genellikle kum çakıl yada çok sert kil veya siltli kilden oluşmaktadır. Standart penetrasyon değeri 50'den büyüktür.

Örnek 45'pa: 45 m kalınlığında pliyosen kili

KUVARTERNER ALÜVYON



Şekil 18 - LL degerlerine ait histogram



Şekil 14 - PL değerlerine ait histogram

4.4. Yeraltı Su Seviyesi

Geoteknik bilgi çerçevesinde üçüncü sırada yer alan sembol dizisi ile yeraltı su seviyesinin derinliği hakkında bilgi verilmektedir. Burada sözü edilen yeraltı su seviyeleri sondajlarda gözlenen statik su seviyeleridir. (Ekler kısmında sondajların yapıldığı yer, zaman belirtilmiştir).

Örnek 15 ys: Yeraltı su seviyesi 15 m derinde

4.5 Temel Zemininin Taşıma Gücü

Zeminlerde "taşıma gücü" kavramı sadece zeminin yapısına ve fizik parametlerine bağlı olmayıp yükün zemine aktarılış hızı ve şekline, yapı temellerinin boyutlarına, şekline ve derinliğine bağlı olarak değişmektedir. Yeraltı su seviyesi de zemin taşıma gücünü önemli ölçüde etkilemektedir. Taşıma gücünü zemin temel ilişkisi içinde ele almak gerekmektedir.

Sayılan nedenlerden dolayı herhangi bir yerdeki zemin için yukarıdaki etkenler gözönüne alınmadan zeminin taşıma gücü hakkında bilgi vermek doğru olmamakta, ancak geniş bir aralıkta ilk yaklaşımda bulunulabilmektedir.

Bu çalışmada yer alan taşıma gücü ile ilgili bilgiler bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Bilgi çerçevelerinde dördüncü bilgi olarak, yüzeysel yapı temellerinin oturacağı sığ zeminin taşıma gücü hakkında bir yaklaşım verilmektedir. Bu kısımda zemin eldeki laboratuvar ve arazi mukavemet deney sonuçları ve zemin sınıflama deneylerine göre taşıma gücü bakımından bir sınıfa sokulmuştur. Burada BS 5930 ve BS 1377 İngiliz Standardı sınıflaması ile mukavemet aralıkları ve haritada kullanılan semboller verilmiştir.

Haritada kullanılan sembol		Açıklama		Drenajsız kayma muk. (Kg/cm^2) _{qu}	SPT(N)
		Kıvam Tanımı (DIN 4020)	(BS 1377)		
ÇY	P L	Çıvık	Çok yumuşak (Very soft)	0.20	0-6
Y	A S T İ	Yumuşak	Yumuşak (Soft)	0.20-0.40	6-12
K	K	Katı	Katı (Firm) (stiff)	0.40-0.75	12-30
S		Yarı katı	çok katı (Very stiff)	0.75-4.00	30-50
ÇS		Çok katı	Çok sert (Very hard)	4.000 >	50 >

4.6. Temel Zeminin Oturma Beklentisi

Geoteknik bilgi çerçevelerinde yer alan beş nolu bilgi karesi zeminin hacimsel değişim modülü dolayısıyla yapı yükü altında olası oturmaya da şişme probleminin mertebesi hakkında genel bir fikir vermektedir.

Münferit temel sistemi düşünöldüğü takdirde konsolidasyon oturması

$\Delta H = mv \cdot dP \cdot H$ formölünden hesaplanır.

Oturma bölgeleri, hacimsel sıkışma katsayısının aralıklarına göre tanımlanmıştır.

1ob: 0,004-0,006 cm^2/kg

2ob: 0.006-0.008 cm^2/kg

3ob: 0.008-0.01 cm^2/kg

Yukarıda sözü edilen mertebeler oturma miktarlarına çok kaba yaklaşımlar olup sadece bir ön fikir niteliğindedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile, Ankara kenti geoteknik haritasının ön çalışmasının tamamlanmasına Ostim-Batıkent bölgeleri ile katkıda bulunulmaya çalışılmıştır

Haritanın hazırlandığı ana kadar değişik kurum ve kuruluşlarca yapılan çalışmalar, adı geçen kurumların arşivlerinden derlenerek harita oluşturulmuştur. Bu bilgilerin belirli bir yerde biraraya getirilip düzenli ve eksiksiz bir şekilde arşivlenmesi geoteknik haritanın oluşturulması için son derece önemli kolaylıklar sağlayacaktır.

Çalışmalar sırasında yapılan gözlemler sonucu aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

- Bu bölgede derin sondajlar yapılmamış olup, genel bir fikir elde etmek amacıyla yapılması gerekir.

- Bu bölgede zemin etütü ve sondaj yaptırılmadan temel tipine karar verildiğinden muhtemelen sonradan problemler doğacaktır. Bu amaçla bölgede yeteri kadar zemin etütü ve sondaj yaptırılması için zorunluluk getirilmelidir.

- Sondaj logları ve raporları yeterli bilgi verecek şekilde düzenlenmelidir.

- Zemin araştırması yapan kurum ve kuruluşların çalışmaları esnasında gerekli özeni göstermemelerinden dolayı farklı sonuçlar elde edilmekte olup bu durum düzeltilmelidir.

- Zemin numuneleri üzerinde yapılan deneylerde yöntem farklılıklarını önlemek amacıyla zemin standartlarının ön gördüğü çerçevede deneyler gerçekleştirilmelidir.

- Zemin etüdü yapan kurum ve kuruluşlardan bilgi toplanmanın zor olması nedeniyle zemin etütlerinin ve sondajların birer nüshasının bilgi bankası niteliği kazanmış olması bakımından Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde yürütülen Ankara ve çevresinin Geoteknik Harita alımı çalışmaları adlı projede toplanması uygun ve çok yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. AKSOY, S., "Ankara Kenti Yerleşim Bölgesi Geoteknik Haritası Ön Çalışması", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 1987
2. BİRAND, A., ÖZKAN, Y., WASTI, Y., SOYGÜR, Ö., SÖZMEN, A., "Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği Semineri", 17-21 Nisan 1989
3. BS 1377 "Methods Of Test for Soils Civil Engineering Purposes ", 1975
4. BS 5930 "Code of Practice for Site Investigation" ,1981
5. CRAIG, R.F., "Soil Mechanics", Van Nostrand Reinhold, 1983
6. DSİ, "Hatip Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu", Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı Suları Dairesi Başkanlığı Yayını, 1975
7. DSİ, "1/100 000 ölçekli Hidrojeolojik Harita", 1976
8. DSİ, "Su Sondajı Batıkent Araştırma Kuyusu", 1987
9. ERDİK, M., DOYURAN, V., GÖLKAN, P., AKKAŞ, N., "Türkiye'de Deprem Tehlikesinin İstatistikî Açısından Değerlendirilmesi", ODTÜ Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi Yayını, 1165, Ankara, 1985
10. EROL, O., "Ankara Şehri Çevresinin Jeomorfolojik Ana Birimleri", A.Ü DTCF yayını 240-16.1, Ankara, 1973
11. EROL, O., "Ankara Metropolitan Arazi Kullanım Haritası", MTA Raporu, s.99, Ankara 1980
12. GÖRPİNAR, A., "Deprem Mühendisliğine Giriş" Deprem Araştırma Enstitüsü, Ankara, 1977

13. JEMAS, "Batıkent Yeni Yerleşim Alanı Zemininin Geoteknik İnceleme Raporu", 1986
14. KENT-Knop, "Batıkent-Ostım Yöresine Ait 1/5 000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı", 1984
15. KILIÇ, R., DEMİRBAS, E., "Sincan (Ankara) Kepir Gölü Çevresinde Killerin Jeoteknik Özellikleri", H.O. Yerbilimleri 20.Yılı Sempozyumu Özel Sayısı 25-27 Ekim Beytepe-Ankara, 1988
16. KILIÇ, R, "Zemin Bileşimi ile Kayma Dayanımı Arasındaki İlişki: Üst Pliyosen Çökelleri", (Ankara) Jeoloji Mühendisliği, s.36, Temmuz 47-54 Ankara, 1990
17. KİPER, B., "Etimesgut-Batıkent Yöresindeki Üst Pliyosen Çökellerinin Jeomühendislik Özellikleri ve Konsolidasyonu", Doktora Tezi, HÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 1983a
18. KİPER, B., "Etimesgut-Batıkent Yöresine Ait 1/25 000 Ölçekli Jeoloji Haritası", 1983 b
- 19 KİPER, B., "Etimesgut-Batıkent yöresindeki Pliyosen Çökelti lerin Jeomühendislik Özellikleri, Yerbilimleri Dergisi, 10, 59-70, 1984
20. KUTLUTAŞ, "Ankara Kent sel Ulaşım Çalışma Avan Proje Sistem ve Tasarım Özellikleri", cilt 7, 1987
21. MTA, "Ankara i-29-a2 Paftasının 1/500 000 Ölçekli Jeolojik Haritası", 1975
22. ODTÜ, "Batıkent Alt Yapı Planlama Raporu", cilt I, 1979
23. PAMPAL, S., "Ankara ve Yakın Çevresinin Geoteknik Harita

- Alımı Ön Çalışmaları", Mühendislik Jeolojisi Sempozyumu Bildiri Özleri, 1990
24. PAMPAL,S., SOYGOR,Ü., AKSOY,S., "Ankara Büyükşehir Yerleşim Alanı Jeoteknik Haritasının Oluşturulması Çalışmaları, Harita Alanında Ankara Kilinin Yayılımı", Ankara Kili Sempozyumu Bildiri Özleri, 13-14 Aralık 1990
 25. SÖRGEL,A., "Survey of the Geotechnical Properties of Ankara Soils", MS.Thesis, ODTÜ, Ankara, 1976
 26. TEKAR, "Kent-Koop Batıkent Zemin Etüd Ön Raporu", 1980a
 27. TEKAR, "Kent-Koop Batıkent Yerleşim Alanı Kısmi Zemin Etüd Raporu", 1986b
 28. TEKAR, "Ankara Belediyesi Batıkent Altyapı Planlama Çalışmaları Zemin Etüdü ve Arazi Çalışmaları Raporu",1980c
 29. TEKAR, "Ağaç-ış Binaları Zemin Etüd Raporu", 1982a
 30. TEKAR, "Genel-ış Yapı Kooperatifi Binaları Zemin Etüd Raporu", 1986b
 31. TEKAR, "Harp-ış I Kısmi Zemin Etüd Raporu", 1982 c
 32. TEKAR, "Harp-ış II Binaları Zemin Etüd Raporu", 1982 d
 33. TEKAR, "Tez-Büro-ış Binaları Zemin Etüd Raporu",1982 e
 34. TEKAR, "Ankara Yol-ış Binaları Zemin Etüd Raporu", 1982 f
 35. TEKAR, "Basin-ış Yapı Kooperatifine Ait Sondaj Raporu". 1982 g
 36. TEKAR, "Harp-ış II, Harp-ış III, Harp-ış IV, Harp-ış V Sondaj Raporları" 1982 h

37. TEKAR, "S.S.ODTÜ'lüler Konut Yapı Kooperatifi Batıkent İnşaat sahasındaki Heyelana Ait Sondaj Raporu",1987
38. TOKER, "Hülya-Kent Yapı Kooperatifi Zemin Etüd Raporu", 1983 a
39. TOKER, "1969 Kara Harp Okulu Mezunları Yapı Kooperatifi Zemin Etüd Raporu", 1983 b
40. YÜKSEL PROJE, "Ankara Metro Güzergahının Ön Jeoteknik Raporu", (1. Bölüm), 1990



EKLER



Çizelge 2 Laboratuvar Deneyleri

Sondaj No	ÜR	h (m)	Wn (%)	γ_s (t/m ³)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	+4 \pm (%)	-200 \pm (%)	B2S	C (kg/m ² /Ø)	q_u (kg/
SK1	UD	2	23.5	1805	60	24	36	-	99	CH	-	-
	D	2.40	21.2	-	53	18	35	-	94	CH	-	-
	UD	4.00	18.3	2.069	42	21	21	-	52	CL	2.40	23 ^ø
	D	4.4	24	-	42	20	22	2	61	C L	-	-
	UD	6.00	28.9	1.973	69	35	34	-	95	MH	-	1.92
	D	6.40	28	-	64	26	38	3	90	CH	-	-
	D	8.00	33.6	-	69	32	37	-	95	MH-CH	-	-
	D	10.00	18.9	-	65	25	40	-	96	CH	-	-
	D	12.00	33.8	-	59	32	27	9	80	MH-CH	-	-
	D	15.00	32.6	-	54	27	27	6	81	MH-CH	-	-
SK2	UD	2.00	-	-	67	21	46	4	88	CH	-	-
	D	2.30	20.8	-	59	21	38	-	96	CH	-	-
	UD	4.00	43.8	-	55	23	32	-	91	CH	-	-
	D	4.25	25.8	-	85	34	51	-	97	CH	-	-
	UD	6.00	28.9	2.011	67	25	42	-	97	CH	-	1.34
	D	6.30	27.8	-	76	25	51	-	98	CH	-	-
	UD	8.00	21.7	2.038	60	23	37	-	99	CH	-	2.11
	D	8.3	19	-	55	22	33	-	91	CH	-	-
	D	10.00	21	-	50	27	23	18	59	CL-CH	-	-

SK 3	UD	2.00	27.3	1.973	62	10	52	-	98	CH	05.	10 ⁶⁰	069
	D	2.30	23.3	-	73	29	44	-	95	CH	-	-	-
	UD	4.00	-	-	24	15	9	4	81	CL	2.60	20 ⁰	-
	D	4.20	26.1	-	53	26	27	-	88	CH	-	-	-
	UD	6.00	28.9	1.983	49	26	23	4	81	CL-CH	-	-	1.92
	D	6.20	24.3	-	52	25	27	-	73	CL-CH	-	-	-
	D	8.00	21.2	-	56	23	33	-	84	CH	-	-	-
	D	10.50	20.9	-	48	21	27	-	51	SC-CH	-	-	-
SK4	UD	2.00	26.2	1.952	62	25	37	-	79	CH	-	-	2.44
	D	2.25	22.1	-	65	24	41	-	84	CH	-	-	-
	UD	4.00	25.9	1.958	56	24	32	-	75	CH	082	22 ⁰	-
	D	4.30	24.6	-	75	24	51	-	90	CH	-	-	-
	D	6.00	21	-	46	22	24	33	44	GC	-	-	-
	D	8.00	16	-	52	25	27	-	84	CL-CH	-	-	-
	D	10.00	21.6	-	67	25	42	-	95	CH	-	-	-

SK 5	UD	2.00	25.1	2089	57	21	36	-	82	CH	-	2.37
	D	2.23	22.4	-	53	21	32	-	86	CH	-	-
	UD	4.00	23.4	2.112	58	18	40	-	86	CH	-	3.79
	D	4.2	21.7	-	50	15	35	-	85	CL-CH	-	-
	D	6.00	20.3	-	57	24	33	5	73	CH	-	-
	D	8.00	22.4	-	56	22	34	8	62	CH	-	-
	D	10.00	20.4	-	60	25	35	-	79	CH	-	-
	UD	2.00	26.1	-	58	17	41	-	55	CH	-	1.24
	D	2.45	18.5	-	71	21	50	-	69	CH	-	-
	UD	4.00	26.5	2.039	60	22	38	-	63	CH	-	2.32
D	4.15	21.8	-	63	16	47	4	69	CH	-	-	
D	6.00	19.9	-	61	17	44	19	57	CH	-	-	
D	8.00	20.6	-	71	19	52	4	72	CH	-	-	
D	10.00	21.2	-	13	13	53	69	69	CH	-	-	
SK 7	UD	2.00	31.6	1.995	45	25	20	-	69	CL	-	1.01
	D	2.23	23.4	-	48	22	26	1	69	CL	-	-
	UD	4.00	33.9	1.927	69	20	47	-	73	CH	-	1.22
	D	4.45	27.1	-	70	26	44	-	90	CH	-	-
	D	8.05	23.9	-	58	18	40	28	46	SC	-	-
D	10.25	22.8	-	61	20	41	-	82	CH	-	-	

SK 8	UD	2.00	26.4	2048	48	32	16	-	82	ML	-	1.25
	D	2.15	19.9	-	52	25	27	-	75	CH	-	-
	UD	4.00	25.8	2.038	52	22	30	-	86	CH	0.80	6 ^c
	D	4.15	21.5	-	60	28	32	-	78	CH	-	-
	D	6.00	21.8	-	57	21	36	-	87	CH	-	-
	D	8.00	23.2	-	55	27	28	-	77	CH	-	-
	D	10.50	28.00	-	56	24	32	1	68	CH	-	-
	UD	2.00	29.0	1.914	61	31	20	-	88	MH	-	2.15
SK 9	D	2.17	25.4	-	71	32	39	3	87	CH	-	-
	D	4.00	28.7	-	70	32	38	-	96	CH	-	-
	D	6.00	32.2	-	63	37	26	3	81	MH	-	-
	D	8.00	21.6	-	67	32	35	-	-	CH	-	-
	D	10.50	32.4	-	73	28	45	-	100	CH	-	-
	UD	2.00	-	-	NP	-	-	7	13	SM	-	-
	D	2.45	14.5	-	NP	-	-	18	18	SM	-	-
SK 10	D	4.00	17.4	-	NP	-	-	14	17	SM	-	-
	UD	6.00	23.0	2.094	51	26	25	2	82	CL-CH	1.10	23 ^c
	D	6.45	25.1	-	52	19	33	-	77	CH	-	-
	D	8.45	27.2	-	59	22	37	-	89	CH	-	-
	D	10.50	33.7	-	49	25	24	-	74	CL-CH	-	-

SK 11	UD	1.25	24.2	2.05	45.5	18.7	26.8	3	67	CL	-	1.57
	D	1.75	20.1		46.3	16.3	30	5	54	CL	-	
	UD	3.00	21.1		34.7	14.5	20.2	5	54	CL	-	
	D	6.60	9.5		N.P.			8	14	SM	-	
	D	9.00	9.2		38.9	17.5	21.4	23	22	SC	-	
	D	11.00	13.6		41.2	13	28.2	19	31	SC	-	
	D	15.00	11.2		40.4	18.4	22	21	24	SC	-	
	D	20.00	12.4		41.1	21	20	23	21	SC	-	
SK 12	UD	1.75	19.7	2.09	38.2	13	25.2	5	59	CL	-	1.41
	D	2.25	20.6	-	36.9	16.1	20.8	3	60	CL	-	
	D	3.00	19.7		42	14.4	27.6	10	48	CL	-	
	D	5.90	21.3		56.5	24.2	32.3	-	92	CH	-	
	D	9.10	24.6		62.5	28.7	33.8	-	98	CH	-	
	D	13.00	22.4		67.4	28.4	39	-	96	CH	-	
	D	20.00	22.1		59.1	28.6	30.8	-	95	CH	-	
SK 13	UD	1.50	16.5	2.13	49	21.8	27.2	3	54	CH	-	4.24
	D	3.00	17.2		38.9	17.5	21.4	23	23	SC	-	
	D	6.00	21.2		57	28	39	-	92	CH	-	
	UD	9.00	23.4		55.5	25.5	30	-	98	CH	-	
	D	12.00	22.4		56	26	40	-	99	CH	-	
	D	15.00	21.4		62	30	32	-	99	CH	-	

SK 14	UD	1.5	19.3	2.16	50.7	21.8	28.9	1	70	CH	-	-	4.32
	D	3.00	18.4		42	14.4	27.6	10	78	SC	-	-	
	UD	7.50	21.6		56.5	24.2	32.3	-	92	CH	-	-	
	D	9.00	22.40		62.5	28.7	33.8	-	99	CH	-	-	
	D	10.00	22.6		67	27	40	-	96	CH	-	-	
SK 15	UD	1.50	15.1	2.13	54.2	21	33.2	-	90	CH	-	-	1.96
	D	4.20	16.9	-	52.6	23.1	29.5	36	43	SC	-	-	
	D	7.00	19.2	-	47.3	23.1	24.2	2	76	CH	-	-	
	UD	9.00	19.6	2.14	57	21	36	-	77	CH	-	-	
	D	13.00	19.8		55	27	28	-	80	CH	-	-	
	D	15.00	19.5		56	24	32	1	68	CH	-	-	
SK 16	UD	1.5	19.4	2.15	54.2	21	33.2	-	91	CH	-	-	1.84
	D	2.00	19.8		54	20	34	-	92	CH	-	-	
	UD	4.5			numune bos								
	D	7.50	20.1		58	18	40	-	88	CH	-	-	
	D	10.00	19.6		61	20	41	-	85	CH	-	-	

SK 17	UD	1.50	26.7	2.04	53.4	21.9	31.5	-	89	-	-	1.05
	D	2.00	25.3	-	52.2	20.2	32	-	69	-	-	-
	UD	4.50	24.6	2.05	57	21	26	-	77	-	-	-
	D	7.50	24.6	-	55	27	28	-	85	-	-	-
	D	10	23.2	-	54	24	30	-	86	-	-	-
SK 18	D	12	19.2	-	52.6	23.1	29.5	36	43	-	-	-
	D	15	18.1	-	53	23	30	23	26	-	-	-
	UD	1.5	16.2	2.16	49.2	20	29.2	-	81	-	-	9.10
	D	2.50	16.8	-	48.5	18.7	29.8	6	22	-	-	-
	D	5.20	15.7	-	48.9	16.7	22.2	4	48	-	-	-
SK 19	D	6.50	15.8	-	45.7	19.8	25.9	20	13	-	-	-
	D	10	16.2	-	48	18	30	20	15	-	-	-
	UD	1.00	17.4	2.20	44.2	20	24.2	-	91	-	-	8.81
	D	1.50	17.3	-	49.2	21.7	27.5	-	85	-	-	-
	UD	3.00	17.5	2.12	49.3	22.3	27	-	85	-	-	8.20
	D	3.45	17.3	-	41.9	18.8	23.1	-	89	-	-	-
	D	3.90	17.7	-	47.3	23.2	24.1	-	93	-	-	-
	D	5.35	17.4	-	46.2	26.2	20	-	92	-	-	-

SK 20	UD	1.00	15.1	2.15	39.4	16.1	25.3	2	75	CL	8.26
	D	1.45	15.3		45.2	21.2	24	2	72	CL	-
	UD	3.00	18.9		45.5	20.3	25.2	-	90	CL	652
	D	3.45	18.3	2.10	41	19.5	29.5	-	88	CL	-
	UD	5.00	19.6		46.3	18.3	28	-	85	CL	-
	D	5.45	19.5		49.3	19.8	29.5	-	89	CL	-
SK 21	UD	1.00	37.8	1.88	71.4	22.9	48.5	-	95	CH	
	D	1.50	3.7		51.6	21.1	30.5	-	80	CH	-
	UD	2.00	24.1	1.95	36.8	15.3	21	8	25	SC	0.22 4°
	D	2.50	33		37.3	24	13.3	1	62	CL-ML	
	D	4.00	18.1		28.1	20.5	7.6	10	20	SC-SM	
	UD	5.00	22		34.3	16.9	17.4	49	9	GC	
	D	5.50	18		52.2	16.1	36.4	7	33	SC	
	D	6.5	18		48.9	19	23.3	19	18	SC	
SK 22	UD	1.00	3.59	1.89	45.5	25.4	20.2	-	81	CL	0.33
	D	1.50	22.7		47.7	25.1	22.7	1	55	CL	
	UD	2.00			Numune boş çıktı						
	UD	300			Numune boş çıktı						
	UD	4.00	26.7	1.98	59.6	22.6	35	1	84	CH	2.34
	D	4.50	24	-	59.3	22.3	36.9	3	65	CH	-
	UD	550	26	2.00	53.3	18.5	34.7	4	72	CH	0.44 4°

SK 23	UD	1.50	23.1	1.98	57.2	23.7	33.50	2	74	CH	-	-	6.31	
	D	1.50	25.0		59.3	24.5	54.8	1	72	CH				
	UD	2.00	20	1.97	62.5	21.8	40.7	3	76	CH	0.39	12 ^o	2.47	
	D	2.50	21.1		57.7	28.1	29.6	1	77	CH				
	UD	3.00	34	1.65	36.3	27.5	8.8	-	53	ML	-	-	-	
	D	4.00	45.2	-	46.7	39.8	6.9	3	50	ML	-	-	-	
	D	6.00	39.6		47.2	36.6	10.6	1	49	SM				
	SK 24	UD	1.00	6.9		24.3	17.	73	13	14	SC-SH			
		D	1.50	5.5		22.7	21.7	1	10	16	SM			
		UD	2.70	7.3		NP			10	8	SM-SW			
D		4.00	6.1		25.10	18.9	6.4	19	17	SM-SC				
D		5.50	23.1		21.8	18.8	3.0	2	21	SM				
SK 25		UD	1.50	22.1	2.09	52.6	26.4	26.2	1	80	CH	-	-	8.89
		D	3.00	10.50		37.3	18.7	18.6	26	22	SC			
		D	7.00	9.9		NP			25	1	GW			
		D	9.00	9.8		NP			24	2	SW			
		D	10.00	9.4		NP			26	1	SW			

SK 26	UD	1.50	23	2.09	52.2	22.6	29.6	1	73	CH	-	-	2.13
	UD	3.00	24.3		53.5	24.1	29.4	4	66	CH	-	-	0.8
	D	4.00	26.2		58.5	18.5	39.9	2	73	CH			
	D	6.00	25.5		54.9	17	37.9	1	77	CH			
	D	8.00	26.2		55	22	33	1	80	CH			
	D	10.00	25.5		57.2	17.2	40	2	78	CH			
SK 27	UD	1.50	29.6	2.00	59.6	24.1	34.9	-	99	CH	-	-	1.97
	D	2.0	26.5		57.3	24.3	33	-	96	CH	-	-	-
	D	7.50	15.10		46.2	20.9	25.3	1.	20	SC			
	D	1000	14.2		48	21	27	2	20	SC			
SK 47	UD	1.00	19	2.12	40.8	17.4	23.4	-	84	CL	-	-	6.62
	D	1.45	17		47.1	25.8	21.6	-	90	CL			
	UD	3.00	22.1	2.02	57.2	25.7	31.5	-	96	CH	-	-	1.73
	D	3.50	24.3		60.7	27.5	33.2	-	98	CH			
	UD	5.00	24.7	2.02	58.8	24.7	34.5	-	98	CH	-	-	3.25
	D	5.45	24		58.5	24.8	33.7	-	98	CH			
SK 48	UD	1.00	5.5		N.P			9	7	SP			
	D	1.45	5.5		21.1	16.1	5.0	14	12	SC-SM			
	UD	3.00	10.8		30.7	15.7	15	22	18	SC			
	D	3.50	7.5		24.6	15.7	8.9	50	8	SC			
	UD	-	-		-	-	-	-	-	-			
	D	5.45	14.9		56.7	17.4	39.3	5	55	CH			

SK 54	D	1.5	14	66	33	33	-	92	CH	
	UD	3.00	12	64	30	34	-	89	CH	2.94
	D	6.00	14	62	30	32	-	87	CH	
	D	9.00	16	59	32	27	-	82	CH	
	D	12.00	10				3	10	SW-SM	
NP										
SK 55	D	3.00	31	89	40	49	-	97	CH	
	UD	6.00	29	84	34	50	-	99	CH	0.88
	D	7.50	18	55	24	31	-	78	CH	
	D	10.50	29	81	39	43	-	99	CH	
	D	15.00	18	50	25	25	1	74	CH	
	D	18.00	27	67	38	29	-	98	MH	
SK 56	D	1.50	20	64	31	33	7	61	CH	
	UD	2.00	21	69	27	42	7	65	CH	7.23
	UD	3.50	21	64	31	33	8	61	CH	4.07
	D	4.50	23	59	30	29	-	82	CH	
	UD	6.50	25	35	24	11	-	60	CL	205
	D	9.00	39	66	36	30	1	83	MH	
D	13.50	35	61	43	18	-	73	MH		

SK 57	UD	2.00	23	1.87	50	29	21	7	62	MH	-	-	1.03	
	D	3.00	12		48	27	21	-	75	ML-CL				
	UD	3.50	24	2.15	28	17	11	-	77	CL	2.4	12°	-	
	UD	5.50	21	2.10	39	20	13	-	75	CL	-	-	2.59	
	D	7.50	13		48	22	27	-	43	SC	-	-	-	
	D	10.50	13		56	22	34	-	71	CH	-	-	-	
	D	15.00	18		31	18	13	1	95	CL	-	-	-	
	D	19.50	14		48	25	23	-	91	CL	-	-	-	
	SK 58	UD	3.00	34	1.93	50	32	18	-	72	MH	24	9°	-
		D	3.50	16		43	27	16	9	65	CL	-	-	-
D		6.00	19		60	27	33	-	88	CH	-	-	-	
D		9.00	18		71	35	36	-	87	CH	-	-	-	
D		10.50	13		28	19	9	5	27	SC	-	-	-	
D		14.55	15		44	22	22	-	67	CL	-	-	-	
SK 59		UD	3.00	34	1.85	75	37	38	2	85	MH	-	-	2.79
		D	4.50	30		74	43	31	14	48	SC	-	-	-
		D	6.00	50		65	35	30	3	51	MH	-	-	-
		D	12.00	16		59	27	32	12	27	SC	-	-	-
	D	13.50	18		56	26	30	2	24	SC	-	-	-	

SK 1

Firma, tarih : TEKAR, 27.5.1980
Açıldığı Yer : 14686 nolu parsel
Derinlik : 15.30 m.
Dış Çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-15.30 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 40-N > 50
Sondaj Kotu : --

SK 2

Firma, tarih : TEKAR, 25.5.1980
Açıldığı Yer : 14686 nolu parsel
Derinlik : 10.00 m
Dış çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati Toprak
0.30-10.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 40-N > 50
Sondaj Kotu : ----

SK 3

Firma, tarih : TEKAR, 26.5.1980
Açıldığı yer : 14684 nolu parsel
Derinlik : 10.60 m.
Dış çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-10.60 pliyosen kili

Yeraltı su kotu : ---
SPT N/30 : N > 50
Sondaj Kotu : --

SK 4

Firma, tarih : TEKAR, 27.5.1980
Açıldığı yer : 14685 nolu parsel
Derinlik : 10.45 m.
Dış çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-10.45 Pliyosen kili

Yeraltı su kotu : ---
SPT N/30 : N > 50
Sondaj kotu : ---

SK 5

Firma, tarih : TEKAR, 28.5.1980
 Açıldığı yer : 14682 nolu parcel
 Derinlik : 10.45 m.
 Dış çap : 2"
 İç çap : 1 3/8"
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-040 Nebati toprak
 0.40-10.45 pliyosen kilî

Yeraltı su kotu : --

SPT N/30 : N > 50

Sondaj Kotu : ---
 SK 6

Firma, tarih : TEKAR, 28.05.1980
 Açıldığı yer : 14683 nolu parcel

Derinlik : 10.12 m.

Dış çap : 2"

İç çap : 1 3/8"

Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü

Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-10.12 pliyosen kilî

Yeraltı su kotu : ---

SPT N/30 : N > 50

Sondaj kotu : ---

SK 7

Firma, tarih : TEKAR, 29.5.1980
Açıldığı yer : 14682 nolu parsel
Derinlik : 10.45 m.
Dış çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-10.45 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : N > 50
Sondaj Kotu : --

SK 8

Firma, tarih : TEKAR, 29.5.1980
Açıldığı yer : 14677 nolu parsel
Derinlik : 10.60 m.
Dış çap : 2"
İç çap : 1 3/8"
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-10.60 pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : ---
SPT N/ 30 : N > 50
Sondaj kotu : ---

SK 9

Firma, tarih : TEKAR, 30.5.1980
 Açıldığı yer : Değerli konutlar
 Derinlik : 10.60 m.
 Dış çap : 2"
 İç çap : 1 3/8"
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-030 Nebati toprak
 0.30-10.60 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : ----
 SPT N/30 : N > 50
 Sondaj kotu : --

SK 10

Firma, tarih : TEKAR, 31.5.1980
 Açıldığı Yer : 14695 nolu parsel
 Derinlik : 10.65 m.
 Dış çap : 2"
 İç çap : 1 3/8"
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-10.65 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : ----
 SPT N/30 : 37-N > 50
 Sondaj Kotu : --

SK 11

Firma, tarih : TEKAR, 20.6.1982
Açıldığı yer : 14935 nolu parsel (Basın-ış)
Derinlik : 20.45 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.45 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 18>50
Sondaj kotu : ----

SK 12

Firma, tarih : TEKAR, 22.6.1982
Açıldığı yer : 14935 nolu parsel (Basın-ış)
Derinlik : 20.45 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.45 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 18-23 > 50
Sondaj kotu : ---

SK 13

Firma, tarih : TEKAR, -
Açıldığı Yer : 14719 nolu parsel (Harp-ış II)
Derinlik : 15.45 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-0.50 Nebati toprak
0.50-15.45 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : >50
Sondaj kotu : --

SK 14

Firma, tarih : TEKAR, -
Açıldığı yer : 14720 nolu parsel (Harb-işII)
Derinlik : 10.45 m.
Dış çap : --
İç çap :--
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-10.45 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : > 50
Sondaj kotu :--

SK 15

Firma, tarih : TEKAR, -
Açıldığı yer : 14726 nolu parsel (Harb-iş III)
Derinlik : 15.45 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.45 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 30 >50
Sondaj kotu :--

SK 16

Firma, tarih : TEKAR, -
Açıldığı yer : 14727 nolu parsel (Harb-iş III)
Derinlik : 10.50 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-10.50 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 30 > 50
Sondaj kotu : --

SK 17

Firma, tarih : TEKAR, -
Açıldığı yer : 14721 nolu parsel (Harp iş IV)
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : 30 > 50
Sondaj kotu : --

SK 18

.Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : 14936 nolu parsel (Harb-ış V)
 Derinlik : 10.45 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.50 Nebati toprak
 0.50-10.45 Pliyosen Kili
 Yeraltı su kotu : --

SPT N/30 : > 50

Sondaj kotu : --

SK 19

Firma, Tarih : TEKAR, 26.8.1982
 Açıldığı yer : Ağaç-ış
 Derinlik : 5.90 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati Toprak
 0.30-5.90 Pliyosen Kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : >50
 Sondaj kotu : --

SK20

Firma, tarih : TEKAR, 24.8.1982
 Açıldığı yer : Ağaç-İş
 Derinlik : 5.80 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati Toprak
 0.30-5.80 Pliyosen kilî
 Yeraltı su kotu : ---
 SPT N/30 : > 50
 Sondaj kotu : --

SK 21

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : Harb-İş I
 Derinlik : 7.00 m
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-7.00 Pliyosen Kili
 Yeraltı su kotu : 0. 67 m.
 SPT N/30 : 3-31 > 50
 Sondaj kotu : --

SK 22.

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : Harb-İş I
 Derinlik : 6.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : ---
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-6.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 1.32 m.
 SPT N/30 : 3-31 > 50
 sondaj kotu : --

SK 23

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : Tez-Büro-İş
 Derinlik : 6.35 m.
 Dış çap : ----
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-6.35 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : .23 - > 50
 Sondaj kotu : --

SK 24

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : Tez-Büro-İş
 Derinlik : 5.60 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-5.60 Pliyosen kilî
 Yeraltı su kotu : ---
 SPT N/30 : 23 - > 50
 Sondaj kotu : - -

SK 25

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : 14685 nolu parsel. (Genel-İş)
 Derinlik : 10.50 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-10.50 Pliyosen kilî
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : 30 - > 50
 Sondaj kotu : --

SK 26

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : 14683 nolu parsel (Genel-iş)
 Derinlik : 10.50 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-10.50 pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 30 - > 50

Sondaj kotu : --

SK 27

Firma, tarih : TEKAR, -
 Açıldığı yer : 14683 nolu parsel (Genel-iş)
 Derinlik : 10.50 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-10.50 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : 30 ->50
 Sondaj kotu : --

SK 28

Firma, tarih : TEKAR, 10.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 17.50 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati Toprak
0.30-17.50 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 7.20 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu :

SK 29

Firma, tarih : TEKAR, 29.1.1987
Açıldığı Yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 14.50 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
0.30-14.50 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/ 30 : --
Sondaj kotu : 869.29 m

SK 30

Firma, tarih : TEKAR, 11.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 15.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 854.23 m

SK 31

Firma, tarih : TEKAR, 6.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 12.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.50 Nebati toprak
 0.50-12.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 7.15 m.
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 853.26 m

SK 32

Firma, tarih : TEKAR, 7.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 12.00m
Dış-çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.60 Nebati toprak
0.60-12.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 1.60 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 850.04 m

SK 33

Firma, tarih : TEKAR, 7.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 12.50 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-12.50 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 1.80 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 851.27

SK 34

Firma, tarih : TEKAR, 3.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 15.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 :
 Sondaj kotu : 857.20 m

SK 35

Firma, tarih : TEKAR, 4.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 12.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : ..
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-12.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 2.58 m.
 SPT N/ 30 : --
 Sondaj kotu : 854.53 m

SK 36

Firma, tarih : TEKAR, 2.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'ülüler
 Derinlik : 12.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-12.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 4.00 m
 SPT N/30 : --
 sondaj kotu : 857.53

SK 37

Firma, tarih : TEKAR, 30.1.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'ülüler
 Derinlik : 12.50 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebatitoprak
 0.40-12.50 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 861.20 m.

SK 38

Firma, tarih : TEKAR, 15.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj Kotu : 853 .17 m.

SK 39

Firma, tarih : TEKAR, 12.2.1987
Açıldığı Yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : ---
Sondaj kotu : 862.73

SK 40

Firma, tarih : TEKAR, 13.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 15.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 8.65 m.
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 860.54

SK 41

Firma, tarih : TEKAR, 14.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 12.50 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-12.50 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 2.75 m.
 SPT N/30 : ---
 Sondaj Kotu : 854.66

SK 42

Firma, tarih : TEKAR, 14.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 12.50 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
0.40-12.50 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : 6.00 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 854.74

SK 43

Firma, tarih : TEKAR, 19.2.1987
Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
Derinlik : 20.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
Geçilen formasyonlar : 0-20.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 866.07 m

SK 44

Firma, tarih : TEKAR, 10.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 15.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 7.17 m.
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 856.73 m.

SK 45

Firma, tarih : TEKAR, 21.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 12.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-12.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 0.80 m.
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 844.73

SK 46

Firma, tarih : TEKAR, 22.2.1987
 Açıldığı yer : ODTÜ'lüler
 Derinlik : 12.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Heyelan araştırması
 Geçilen formasyonlar : 0-12.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : Yüzeyde
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 846.01

SK 47

Firma, tarih : TEKAR, 2.9.1982
 Açıldığı yer : Ankara Yol-İnş
 Derinlik : 5.90 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-5.90 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : 39->50
 Sondaj kotu : --

SK 48

Firma, tarih : TEKAR, 30.8.1981
 Açıldığı yer : Ankara Yol-ış
 Derinlik : 5.90 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-5.90 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : 39 ->50
 Sondaj kotu : --

SK 49

Firma, tarih : TEKAR, 14.5.1983
 Açıldığı yer : 1969 Kara Harp Okulu Mezunları
 Yapı Kooperatifi
 Derinlik : 15.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-0.40 Nebati toprak
 0.40-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 9.30 m.
 SPT N/30 : > 50
 Sondaj kotu : 877.35

SK 50

Firma, tarih : TOKER, 16.5.1983
 Açıldığı yer : 1969 Kara Harp Okulu Mezunları
 Yapı Kooperatifi

Derinlik : 15.00 m.

Dış çap : --

İç çap : --

Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü

Geçilen formasyonlar : 0-030 Nebati toprak
 0.30-15.00 Pliyosen kilü

Yeraltı su kotu : --

SPT N/30 : > 50

Sondaj kotu : 879.30

SK 51

Firma, tarih : TOKER, 13.5.1983
 Açıldığı yer : 1969 Kara Harp Okulu Mezunları
 Yapı Kooperatifi

Derinlik : 15.00 m.

Dış çap : --

İç çap : --

Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü

Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-15.00 Pliyosen kilü

Yeraltı su kotu : 5.15. m

SPT N/ 30 : > 50

Sondaj kotu : 862.88 m.

SK 52

Firma, tarih : TOKER, -
 Açıldığı yer : Kara Harp Okulu Mezunları Ya-
 pı Kooperatifi

Derinlik : 15.00 m.

Dış çap : --

İç çap : --

Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü

Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-15.00 Pliyosen kilî

Yeraltı su kotu : --

SPT N/30 : > 50

Sondaj kotu : 86 9,40

SK. 53

Firma, tarih : TOKER, -
 Açıldığı Yer : Hülya-Kent Yapı Kooperatifi

Derinlik : 5.00 m.

Dış çap : --

İç çap : --

Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü

Geçilen formasyonlar : 0-0.30 Nebati toprak
 0.30-5.00 Pliyosen kilî

Yeraltı su kotu : --

SPT N/30 : >50

Sondaj kotu : --

SK 54

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE. 4.5.1990
Açıldığı yer : Batıkent Metro Güzergahı
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 854.50

SK. 55

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE, 2.5.1990
Açıldığı yer : Batıkent Metro Güzergahı
Derinlik : 20.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 864.50

SK 56

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE, 2.5.1990
Açıldığı yer : Batıkent Metro Güzergahı
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 858.00

SK 57

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE 4.5.1990
Açıldığı yer : Batıkent Metro Güzergahı
Derinlik : 20.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.00 pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 3.50 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 851.00

SK 58

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE, 3.5.1990
Açıldığı yer : Batıkent Metro Güzergahı
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 864

SK 59

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE, 7.5.1990
Açıldığı yer : Ostim Metro Güzergahı
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 883,00

SK 60

Firma, Tarih : YÜKSEL PROJE, 5.5.1990
Açıldığı yer : Ostim Metro Güzergahı
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 884.00

SK 61

Firma, tarih : YÜKSEL PROJE, 7.5.1990
Açıldığı yer : Ostim Metro Güzergahı
Derinlik : 20.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 888.00

SK 52

Firma, tarih : JEMAS, 23.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 3.60 m.
SPT N/30 : -
Sondaj kotu : 863.50

SK 63

Firma, tarih : JEMAS, 27.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 10.00 m.
Dış çap : -
İç çap : -
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-10.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 3.60 m.
SPT N/30 : -
Sondaj kotu : 858.50

SK 64

Firma, tarih : JEMAS, 28.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi sahası
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 851.00

SK 65

Firma, tarih : JEMAS, 30.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 20.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-20.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 851.00

SK 66

Firma, tarih : JEMAS, 3.4.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 858.00

SK 67

Firma, tarih : JEMAS, 4.4.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi sahası
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : 3.20 m.
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 847.00

SK 68

Firma, tarih : JEMAS, 31.3.1986
 Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
 Derinlik : 25.00 m.
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-4.50 Kuvarterner alüvyon
 4.50-25.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : 1.40 m.
 SPT N/30 : --
 Sondaj kotu : 840.00

SK 69

Firma, tarih : JEMAS, 27.3.1986
 Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
 Derinlik : 15.00 m
 Dış çap : --
 İç çap : --
 Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
 Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
 Yeraltı su kotu : --
 SPT N/30 : ---
 Sondaj kotu : 852.50

SK 70

Firma, tarih : JEMAS, 25.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 20.00 m
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen Formasyonlar : 0-20.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 871.00

SK 71

Firma, tarih : JEMAS, 28.3.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 15.00 m.
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-15.00 Pliyosen kili
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 850.70

SK 72

Firma, tarih : JEMAS, 2.4.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 25.00 m
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-25.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 844.50

SK 73

Firma, tarih : JEMAS, 5.4.1986
Açıldığı yer : Batıkent Kültür Merkezi Sahası
Derinlik : 10.00 m
Dış çap : --
İç çap : --
Ne amaçla açıldığı : Zemin etütü
Geçilen formasyonlar : 0-10.00 Pliyosen kilî
Yeraltı su kotu : --
SPT N/30 : --
Sondaj kotu : 844.00