



2 buildings of 15 storey will be constructed in an area as seen in Figure 1 below. The soil profile consist of approximately 15m thick compressible clay. The plan dimensions of foundations are 20m x 60m and the depth is thought to be ~3m below the ground level. Water table is at 5.5 m below ground level.

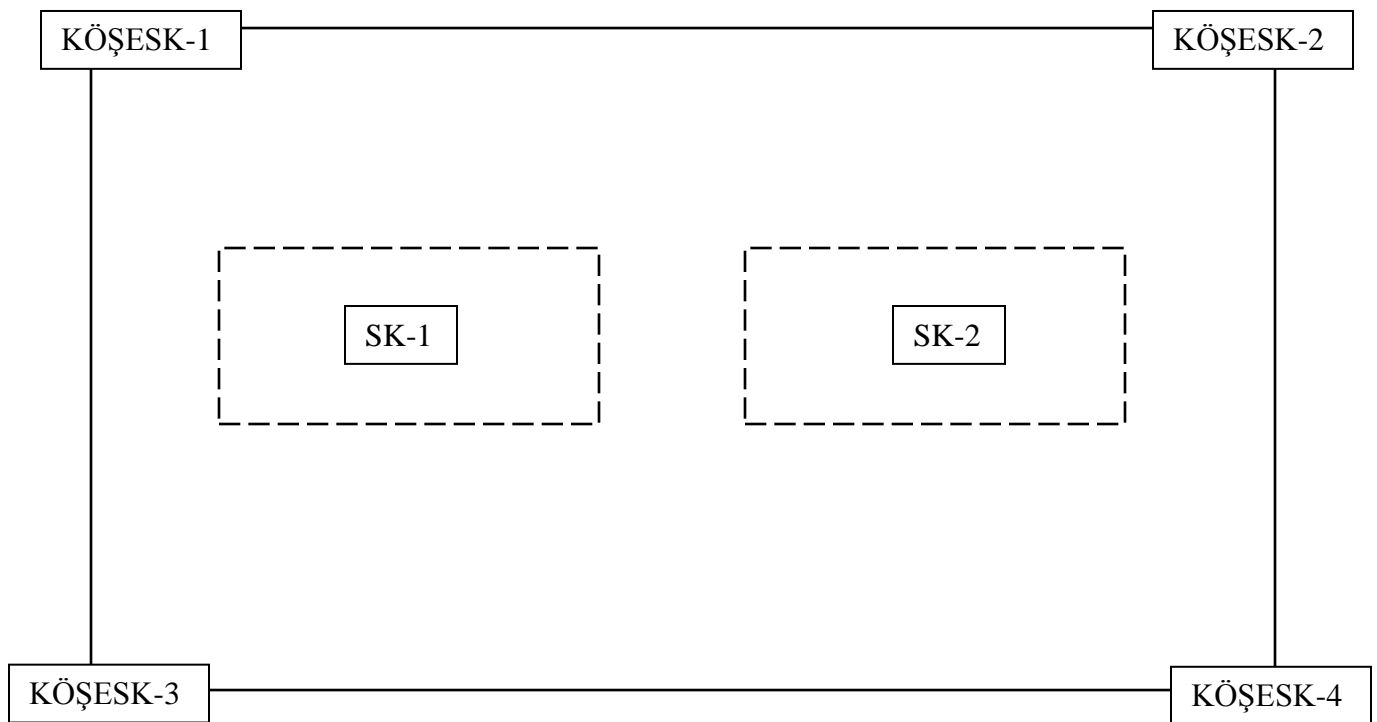


Figure 1. Borehole locations

Please design a mat foundation by considering bearing capacity and settlement using the data given below. If any data is missing, feel free to make a reasonable assumption.

You are expected to prepare a ~10 min. presentation and a report of 8-10 pages.

Arazi Deney Sonuçları

Tablo 1: Arazide yapılan SPT Deney sonuçları.

KUYU NO:	KÖŞESK-1				KUYU NO:	KÖŞESK-2			
Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀	Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀
4.50-4.95	12	13	15	28	4.50-4.95	13	13	14	27
6.00-6.45	15	16	19	35	6.00-6.45	14	18	20	38
7.50-7.95	19	20	23	43	7.50-7.95	19	20	21	41
9.00-9.45	21	23	24	47	9.00-9.45	22	23	25	48
10.50-10.95	26	27	27	54	10.50-10.95	26	27	28	55
12.00-12.45	28	29	30	59	12.00-12.45	27	29	29	58
13.50-13.95	30	30	31	61	13.50-13.95	28	29	30	59
KUYU NO:	KÖŞESK-3				KUYU NO:	KÖŞESK-4			
Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀	Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀
4.50-4.95	11	14	17	31	4.50-4.95	12	13	16	29
6.00-6.45	12	16	16	32	6.00-6.45	14	15	19	34
7.50-7.95	15	19	22	41	7.50-7.95	16	18	20	38
9.00-9.45	20	21	27	48	9.00-9.45	17	20	21	41
10.50-10.95	23	24	30	54	10.50-10.95	20	23	24	47
12.00-12.45	25	26	31	57	12.00-12.45	24	25	29	54
13.50-13.95	25	30	30	60	13.50-13.95	28	27	30	57
KUYU NO:	SK-1				KUYU NO:	SK-2			
Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀	Derinlik (m)	0-15	15-30	30-45	N ₃₀
4.50-4.95	13	15	15	30	4.50-4.95	14	15	17	32
6.00-6.45	16	17	19	36	6.00-6.45	15	19	19	38
7.50-7.95	18	20	21	41	7.50-7.95	16	20	21	41
9.00-9.45	22	23	25	48	9.00-9.45	20	22	22	44
10.50-10.95	25	27	28	55	10.50-10.95	25	26	27	53
12.00-12.45	26	28	28	56	12.00-12.45	28	29	31	60
13.50-13.95	29	30	32	62	13.50-13.95	31	32	34	66

Doğal Su İçeriği Deneyi

Tablo 2: Alınan numuneler üzerindeki doğal su içeriği (su muhtevası) değerleri.

DOĞAL SU İÇERİĞİ			
KUYU NO	NUMUNE	DERİNLİK (m)	SU MUHTEVASI (%)
KÖŞESK-1	UD	1.50	18.3
KÖŞESK-1	UD	3.00	19.7
KÖŞESK-2	UD	1.50	19.2
KÖŞESK-2	UD	3.00	19.5
KÖŞESK-3	UD	1.50	19.2
KÖŞESK-3	UD	3.00	16.7
KÖŞESK-4	UD	1.50	18.2
KÖŞESK-4	UD	3.00	18.6
SK-1	UD	1.50	18.5
SK-1	UD	3.00	18.0
SK-2	UD	1.50	18.6
SK-2	UD	3.00	19.4

Elek Analizi

Elek Analizi (tane boyu dağılımı), TS 1900-1 standartlarına uygun olarak yapılmıştır. Bu değerler Tablo 3 'de özetlenmiştir.

Tablo 3: Alınan numuneler üzerinde yapılan elek analizi sonuçları.

ELEK ANALİZİ					
SONDAJ NO	NUMUNE	DERİNLİK (m)	4 - KALAN (%)	200 - GEÇEN (%)	ZEMİN SINIFI
KÖŞESK-1	UD	1.50	0.0	88.1	CH
KÖŞESK-1	UD	3.00	0.0	89.3	CH
KÖŞESK-2	UD	1.50	2.4	88.8	CH
KÖŞESK-2	UD	3.00	0.0	89.5	CH
KÖŞESK-3	UD	1.50	0.0	86.0	CH
KÖŞESK-3	UD	3.00	0.0	89.6	CH
KÖŞESK-4	UD	1.50	0.0	89.4	CH
KÖŞESK-4	UD	3.00	0.0	86.6	CH
SK-1	UD	1.50	0.0	86.3	CH
SK-1	UD	3.00	0.0	87.3	CH
SK-2	UD	1.50	0.0	89.1	CH
SK-2	UD	3.00	0.0	88.4	CH

Doğal Birim Hacim Ağırlık Tayini

Doğal birim hacim ağırlığı (γ) ; bir kuru zeminin ağırlığının, yine bu kuru zeminin hacmine oranlanması ile elde edilmektedir. Bu işlem Piknometre metoduyla yapılır (ASTM D-854-72). Laboratuvarda yapılan üç eksenli basınç deneyi sonucu zemine ait numunelerin doğal birim hacim ağırlığı değerleri Tablo 4 'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 4: Alınan numunelerin doğal birim hacim ağırlığı değerleri.

DOĞAL BİRİM HACİM AĞIRLIĞI			
SONDAJ NO	NUMUNE	DERİNLİK (m)	D.B.H.A. (gr/cm ³)
KÖŞESK-1	UD	1.50	1.92
KÖŞESK-1	UD	3.00	1.90
KÖŞESK-2	UD	1.50	1.91
KÖŞESK-2	UD	3.00	1.98
KÖŞESK-3	UD	1.50	1.95
KÖŞESK-3	UD	3.00	1.93
KÖŞESK-4	UD	1.50	1.94
KÖŞESK-4	UD	3.00	1.91
SK-1	UD	1.50	1.93
SK-1	UD	3.00	1.98
SK-2	UD	1.50	1.94
SK-2	UD	3.00	1.93

Atterberg Limitleri Tayini

İnceleme alanından alınan numuneler için yapılan Atterberg limitleri tayini Tablo 5 'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 5: Alınan numuneler üzerinde yapılan Atterberg limitleri tayini.

ATTERBERG LİMİTLERİ						
SONDAJ NO	NUMUNE	DERİNLİK (m)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	ZEMİN SINIFI
KÖŞESK-1	UD	1.50	55.6	26.5	29.1	CH
KÖŞESK-1	UD	3.00	57.1	27.4	29.8	CH
KÖŞESK-2	UD	1.50	55.9	26.3	29.7	CH
KÖŞESK-2	UD	3.00	57.2	25.5	31.7	CH
KÖŞESK-3	UD	1.50	54.5	25.8	28.7	CH
KÖŞESK-3	UD	3.00	53.4	27.9	25.5	CH
KÖŞESK-4	UD	1.50	56.5	25.9	30.6	CH
KÖŞESK-4	UD	3.00	53.3	23.5	29.8	CH
SK-1	UD	1.50	54.2	26.1	28.1	CH
SK-1	UD	3.00	54.9	24.4	30.4	CH
SK-2	UD	1.50	54.3	25.2	29.1	CH
SK-2	UD	3.00	55.5	24.7	30.8	CH

Üç Eksenli Basınç Deneyi

Sondajlar esnasında alınan örselenmemiş numuneden üç eksenli basınç deneyi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 6 'da ayrıntılı olarak verilmektedir.

Tablo 6: Alınan numuneler üzerinde yapılan Üç eksenli basınç deneyi sonuçları.

ÜÇ EKSENLİ BASINÇ				
SONDAJ NO	NUMUNE	DERİNLİK (m)	C (kPa) (Kohezyon)	Φ (°) (İçsel Sürtünme Açısı)
KÖŞESK-1	UD	1.50	74.4	6
KÖŞESK-1	UD	3.00	72.1	6
KÖŞESK-2	UD	1.50	72.6	5
KÖŞESK-2	UD	3.00	73.2	5
KÖŞESK-3	UD	1.50	76.4	5
KÖŞESK-3	UD	3.00	70.5	6
KÖŞESK-4	UD	1.50	80.1	5
KÖŞESK-4	UD	3.00	82.1	4
SK-1	UD	1.50	80.6	5
SK-1	UD	3.00	71.9	5
SK-2	UD	1.50	76.4	4
SK-2	UD	3.00	79.2	6