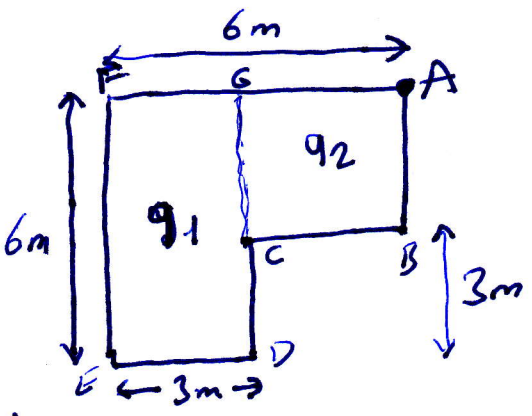
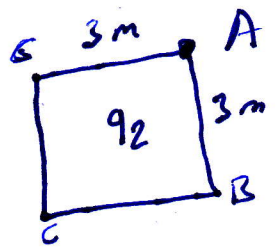


Soru 1: Toprak bir zemin üzerinde şekilde gösterildiği gibi bir temel inşa edilecektir. q_1 ve q_2 düzenli (uniform) temel gerilmeleri sırasıyla ~~100~~ 100 kPa ve 200 kPa dir. A noktasından 3 metre derinde bu gerilmelerden kaynaklanan düşey gerilme nedir?



Cevap 1

① (ABCG) alanındaki q_2 yükünden kaynaklanan düşey gerilme



$$\left. \begin{matrix} m \cdot z = 3 \\ n \cdot z = 3 \end{matrix} \right\} z = 3 \Rightarrow \begin{matrix} m = 1 \\ n = 1 \end{matrix}$$

$$I_r = 0.178$$

$$\sigma_{V_{ABCG}} = q_2 \cdot I_r$$

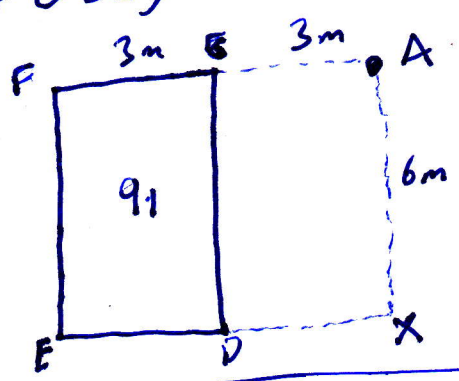
$$= 200 \times 0.178$$

$$\sigma_{V_{ABCG}} = 35.6 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{V_{toplam}} = 35.6 + 22.2$$

$$= 57.8 \text{ kPa}$$

② (FGDE) alanındaki q_1 yükünden kaynaklanan düşey gerilme



②₁ (FAXE) $\left. \begin{matrix} m \cdot z = 6 \\ n \cdot z = 6 \end{matrix} \right\} z = 3 \Rightarrow \begin{matrix} m = 2 \\ n = 2 \end{matrix}$

$$\sigma_{V_{FAXE}} = 100 \times 0.222$$

$$= 22.2 \text{ kPa}$$

$$I_r = 0.222$$

②₂ (AXGD) $\left. \begin{matrix} m \cdot z = 6 \\ n \cdot z = 3 \end{matrix} \right\} z = 3 \Rightarrow \begin{matrix} m = 2 \\ n = 1 \end{matrix}$

$$\sigma_{V_{AXGD}} = 100 \times 0.2$$

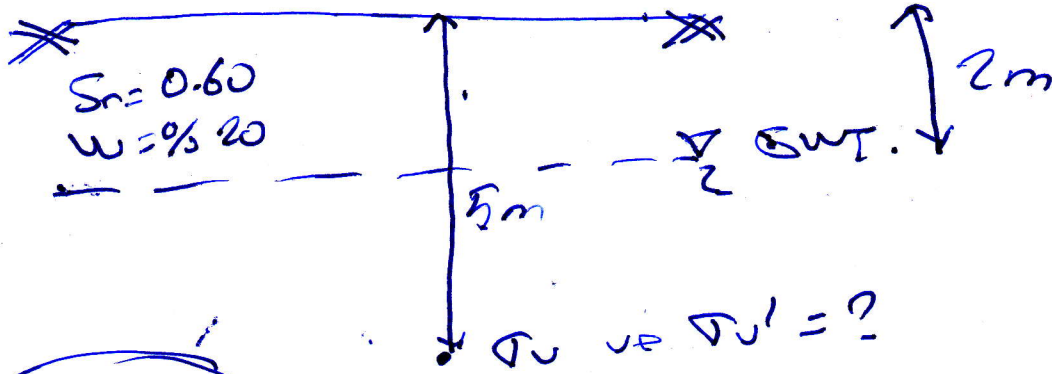
$$= 20 \text{ kPa}$$

$$I_r = 0.2$$

$$\sigma_{V_{FGDE}} = 22.2 - 20$$

$$= 2.2 \text{ kN/m}^2$$

Soru 2 Asapıda verilen toprak profilinde (2007, final) yüzeyden 5m derinlikte toplam ve efektif gerilmeleri hesaplayınız. ($G_s = 2.7$)



$$\sigma_v = \gamma \cdot h$$

$$\sigma_v' = \sigma_v - U$$

$$U = \gamma_w \cdot h_w$$

Çevre 2

Su tablasının üzerinde $\gamma = ?$

$$\gamma = \frac{G_s (1+w)}{1+e} \gamma_w$$

$$S_r e = G_s w \rightarrow 0.2$$

0.6 2.7

$$e = 0.9$$

$$\gamma = \frac{2.7 (1+0.2)}{1+0.9} \cdot 9.8 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma = 16.7 \text{ kN/m}^3$$

dayanık zonda $\gamma = ?$

$$\gamma = \frac{G_s (1+w)}{1+e} \gamma_w$$

$$S_r e = G_s w$$

1. 0.9 2.7

$$w = 0.33$$

$$\gamma_{\text{stat}} = \frac{2.7 (1+0.33)}{1+0.9} \cdot 9.8$$

$$\gamma_{\text{stat}} = 18.5$$

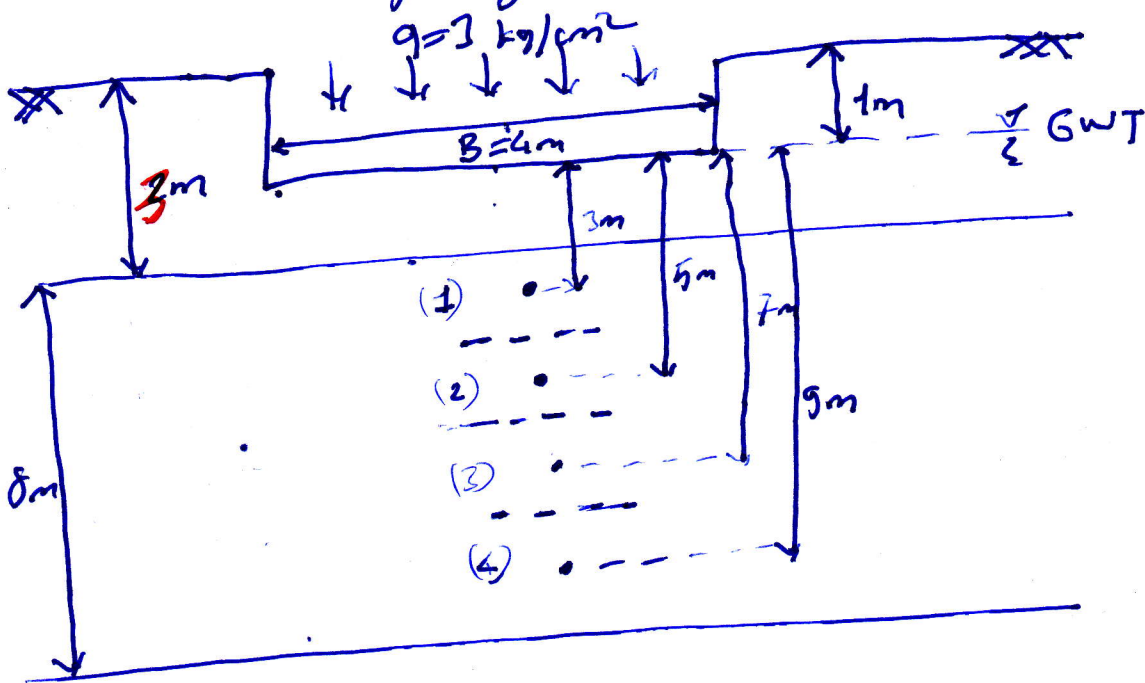
$$\sigma_v = (2 \times 16.7) + (3 \times 18.5) = \boxed{89.9 \text{ kN/m}^2}$$

$$U = (3 \times 9.8) = \boxed{29.4 \text{ kPa}}$$

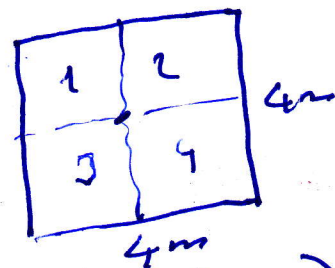
$$\sigma_v' = 89.9 - 29.4 = \boxed{60.5 \text{ kPa}}$$

Soru 3
2007, final

Bir kenarı 4m olan kare temel yüzeyde 1m derine inşa edilecektir. Toprak profili aşağıda verilmiş olup, epiri konsolide bitin hacimsel sıkılabilirlik katsayısı $m_v = 0.14 \text{ m}^2/\text{MN}$ ise 3 kg/cm^2 temel gerilmesi için temel in orto noktalarında konsolidasyon miktarını hesaplayınız.



temelin net genişliği



$$\Delta U = 4(q \times I_r)$$

Çözüm 3 4 sayılı zemin katman hesapları

Sayılı No	derinlik (z)	$m \cdot z = 2$ m	$n \cdot z = 2$ n	I_r	$\Delta U = 4(q \cdot I_r)$ (kPa)	$m_v \cdot \Delta U \cdot H$ (m)
1	3	0.67	0.67	0.12	141.1	0.0395
2	5	0.4	0.4	0.06	70.6	0.0198
3	7	0.29	0.29	0.04	47.0	0.0132
4	9	0.22	0.22	0.022	25.9	0.0073
						≤ 0.0798 m

$$H = 8/4 = 2 \text{ m}$$

$$q = 3 \text{ kg/cm}^2 \times 98 = 294 \text{ kN/m}^2$$

$$m_v = 0.14 \text{ m}^2/\text{MN} \Rightarrow 0.14 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{kN}$$

$$\Downarrow$$

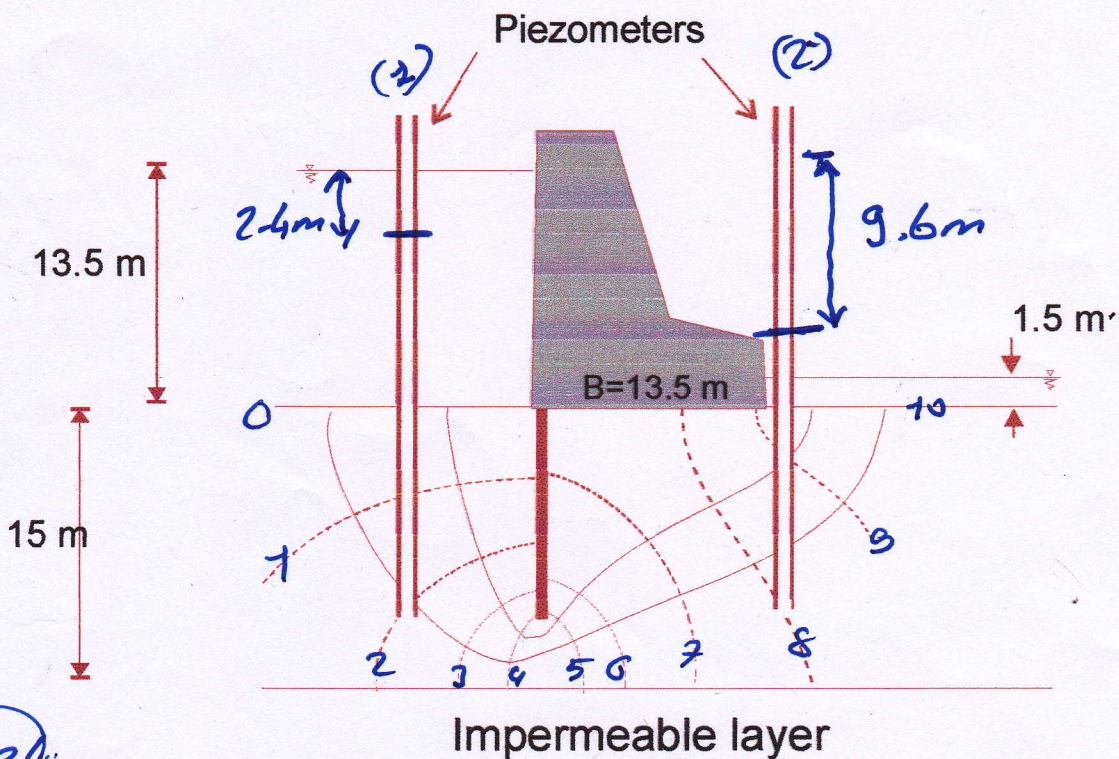
$$\underline{\underline{7.98 \text{ cm}}}$$

Soru 4
(2009, final)

Yerit geçirimsiz zeminde verilen bazı
insajardan sams.

- (a) referanslardan ^{yillik} Φ su karepmi 1m
derinlikte hesaplayiniz.
- (b) yerleştirilen iki piezometredeki su seviye
lerini hesaplayarak sekil üzerine
ciziniz.

Not: permeabilite $k = 2 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ dir.



Cevap

$$(a) \Phi = h \cdot k \cdot \frac{r_w}{r} \cdot \frac{1}{s}$$

$$N_f = 3 \quad h = 13.5 - 1.5 = 12 \text{ m}$$

$$N_d = 10$$

$$\Phi = 12 \text{ m} \times 2 \times 10^{-7} \text{ m/s} \times \frac{3}{10} = 7.2 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s} \times 1 \text{ m} \rightarrow \text{m}^3/\text{s}$$

$$1 \text{ yıl} \rightarrow 365 \text{ gün} \rightarrow 8760 \text{ saat} \rightarrow 525600 \text{ dk} = 31536000 \text{ saniye}$$

$$\Phi_{\text{yillik}} = 3.1536 \times 10^7 \times 7.2 \times 10^{-7} = 22.7 \text{ m}^3 \quad 3.1536 \times 10^7 \text{ saniye}$$

(b) $\Delta h = h/4 \Rightarrow 12/4 = 3 \text{ m}$

1. piezo \Rightarrow su seviyesi $1.2 \times 2 = 2.4 \text{ m}$

2. piezo \Rightarrow

$1.2 \times 8 = 9.6 \text{ m}$

\rightarrow referanslardan su seviyesinden düşürerek