

I. TÀI LIỆU THIẾT KẾ

I.1. Tài liệu công trình:

- Tên công trình : Trường Đại Học Y ...
- Đặc điểm kết cấu : Kết cấu nhà khung ngang BTCT kết hợp tường chịu lực gồm 3 khối, 1 khối 5 tầng, 1 khối 3 tầng và 1 khối 2 tầng.
- Tải trọng tiêu chuẩn dưới chân các cột, tường (ghi trên mặt bằng):

$N^{tc}_0 = N^{tt}_0 / n$; $M^{tc}_0 = M^{tt}_0 / n$; $Q^{tc}_0 = Q^{tt}_0 / n$ (n là hệ số vượt tải gần đúng có thể lấy chung $n = 1,1 - 1,2$ ở đây chọn $n = 1,15$).

C2 : $N^{tc}_0 = 71,3T$; $M^{tc}_0 = 9,1 Tm$; $Q^{tc}_0 = 2,8 T$

C2 : $N^{tc}_0 = 55,6 T$; $M^{tc}_0 = 6,1 Tm$; $Q^{tc}_0 = 2,34 T$

T3 : $N^{tc}_0 = 28,7 T/m$; $M^{tc}_0 = 1,3 Tm/m$; $Q^{tc}_0 = 1,0 T/m$

Chú ý: Nếu trong tài liệu thiết kế có các tổ hợp tải trọng tiêu chuẩn thì sử dụng trực tiếp các tổ hợp này để tính toán.

I.2. Tài liệu địa chất công trình:

- Phương pháp khảo sát: Khoan lấy mẫu thí nghiệm trong phòng, kết hợp xuyên tĩnh (CPT) và xuyên tiêu chuẩn (SPT).
- Khu vực xây dựng, nền đất gồm 3 lớp có chiều dày hầu như không đổi.

Lớp 1 : số hiệu 200 dày $a = 1,4 m$

Lớp 2 : số hiệu 400 dày $b = 4 m$

Lớp 3 : số hiệu 100 rất dày

Mực nước ngầm ở độ sâu 10 m.

Lớp 1: Số hiệu 200 có các chỉ tiêu cơ lý như sau:

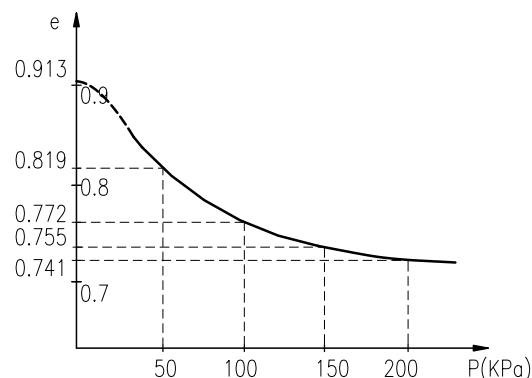
W %	W_{nh} %	W_d %	γ T/m ³	Δ	ϕ độ	c Kg/cm ²	Kết quả TN nén ép e ứng với P(Kpa)				q_c (MPa)	N
							50	100	150	200		
28,5	30	23,5	1.80	2.68	10^0	0,08	0,819	0,772	0,755	0,741	0,4	3

Từ đó có:

- Hệ số rỗng tự nhiên:

$$e_0 = \frac{\Delta \cdot \gamma_n (1 + W)}{\gamma} - 1 = \frac{2,68 \cdot 1 \cdot (1 + 0,285)}{1,8} - 1 = 0,913$$

- Kết quả nén không nở ngang - eodometer: hệ số nén lún trong khoảng áp lực 100 - 200 Kpa:



$$a_{1-2} = \frac{e_{100} - e_{200}}{p_{200} - p_{100}} = \frac{0,772 - 0,741}{200 - 100} = 0,031 \cdot 10^{-2} \frac{1}{KPa}$$

- Chỉ số dẻo $A = 30\% - 23,5\% = 6,5\% < 7\% \rightarrow$ đất thuộc loại cát pha.

- Độ sệt $B = \frac{W - W_d}{A} = \frac{28,5 - 23,5}{6,5} = 0,77 \rightarrow$ trạng thái dẻo.

Cùng với các đặc trưng kháng xuyên tĩnh $q_c = 0,4 \text{ MPa} = 40 \text{ T/m}^2$ và đặc trưng xuyên tiêu chuẩn $N = 3$ cho biết lớp đất thuộc loại mềm yếu.

\rightarrow Mô đun nén ép (mô đun biến dạng trong thí nghiệm không nở ngang): $E_{0s} = \alpha \cdot q_c = 5 \cdot 40 = 200 \text{ T/m}^2$ (ứng với cát pha $\alpha = 3-5$).

Lớp 2: Số hiệu 400 có các chỉ tiêu cơ lý như sau:

W %	W _{nh} %	W _d %	γ T/m ³	Δ	ϕ độ	c kg/cm ²	Kết quả TN nén ép e ứng với P(Kpa)				q _c (MPa)	N
							100	200	300	400		
28	41	25	1.88	2.71	16 ⁰	0,26	0,813	0,792	0,778	0,768	2,9	14

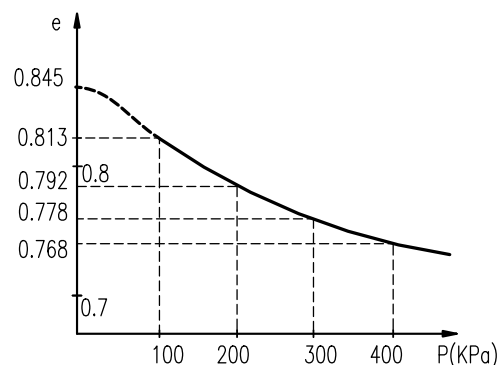
Từ đó ta có:

- Hệ số rỗng tự nhiên:

$$e_0 = \frac{\Delta \cdot \gamma_n (1 + W)}{\gamma} - 1 = \frac{2,71 \cdot 1 \cdot (1 + 0,28)}{1,88} - 1 = 0,845$$

- Hệ số nén lún trong khoảng áp lực 100 — 200 Kpa:

$$a_{1-2} = \frac{0,813 - 0,792}{200 - 100} = 0,021 \cdot 10^{-2} \frac{1}{KPa}$$



- Chỉ số dẻo $A = 41 - 25 = 16\% \rightarrow$ đất thuộc loại sét pha.

Kết quả nén eodometer.

- Độ sệt $B = \frac{W - W_d}{A} = \frac{28 - 25}{16} \approx 0,19 < 0,25 \rightarrow$ trạng thái nửa cứng.

$q_c = 2,9 \text{ MPa} = 290 \text{ T/m}^2 \rightarrow E_{0s} = \alpha \cdot q_c = 4 \cdot 290 = 1160 \text{ T/m}^2$ (lấy $\alpha = 4-6$ ứng với sét pha).

Cùng với kết quả thí nghiệm xuyên tĩnh và chỉ số SPT $N = 14 \rightarrow$ đất có tính chất xây dựng tương đối tốt.

Lớp 3: Số hiệu 100 có các chỉ tiêu cơ lý như sau:

Trong đất các cỡ hạt d(mm) chiếm (%)										W %	Δ	q _c (MPa)	N
>10	10 ÷ 5	5 ÷ 2	2 ÷ 1	1 ÷ 0,5	0,5 ÷ 0,25	0,25 ÷ 0,1	0,1 ÷ 0,05	0,05 ÷ 0,02	<0,02				
-	1	2	21	36	25	7	3	3	2	20	2,63	7,8	17

- Lượng hạt có cỡ $> 0,5 \text{ mm}$ chiếm $1 + 2 + 21 + 36 = 60\% > 50\% \rightarrow$ Đất cát thô (cát to)
- Có $q_c = 7,8 \text{ MPa} = 780 \text{ T/m}^2$ (tra bảng phụ lục trang 2- Bài giảng Nền và Móng - T.S Nguyễn Đình Tiến) đất cát thô ở trạng thái chặt vừa ($50 < q_c < 150 \text{ kG/cm}^2$), gần phía xốp $\rightarrow e_0 \approx 0,67$.

$$e_0 = \frac{\Delta \cdot \gamma_n (1+W)}{\gamma} - 1 \rightarrow \gamma = \frac{\Delta \cdot \gamma_n (1+W)}{e_0} = \frac{2,63 \cdot 1 \cdot (1+0,2)}{1+0,67} = 1,89 \text{ T/m}^3$$

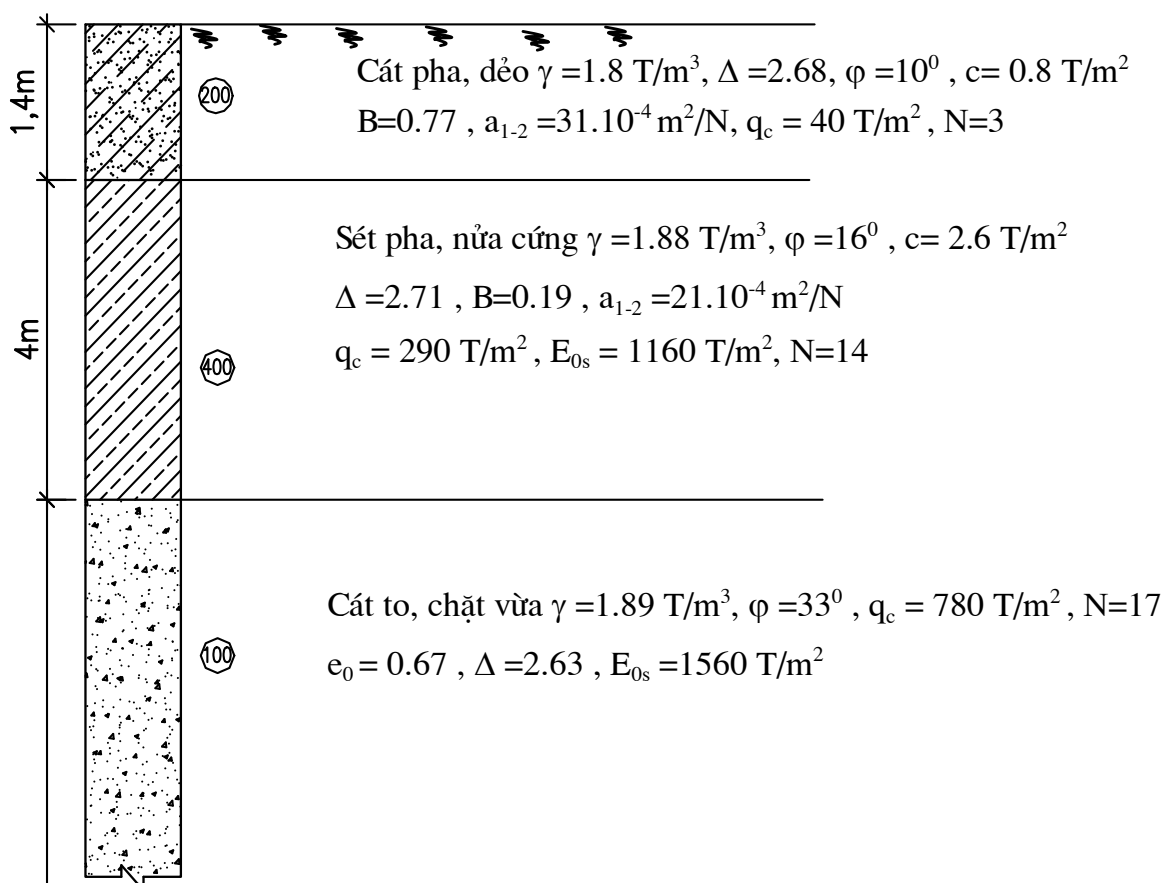
- Độ bão hoà $G = \frac{\Delta \cdot W}{e_0} = \frac{2,63 \cdot 0,2}{0,67} = 0,785$ có $0,5 < 0,785 < 0,8 \rightarrow$ Đất cát thô, chặt vừa, ẩm gần bão hoà.

- Mô đun nén ép: Cát hạt thô $\alpha = 2 \rightarrow E_0 = \alpha \cdot q_c = 2,0 \cdot 780 = 1560 \text{ T/m}^2$

- Tra bảng ứng với $q_c = 780 \text{ T/m}^2 \rightarrow \varphi = 30^\circ - 33^\circ$ (lấy giá trị nhỏ ứng với cát bụi và trạng thái độ chặt nghiêng về phía xốp, giá trị lớn ứng với cát thô chặt vừa)

lấy $\varphi = 33^\circ \rightarrow$ Lớp đất 3 là đất tốt.

Kết quả tru địa chất như sau:



Nhận xét: Lớp đất trên khá yếu, nhưng mỏng, chỉ dày 1,4 m. Lớp đất 2, 3 tốt dần, có khả năng làm nền công trình.