

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA XÂY DỰNG



ỨNG SUẤT TRONG ĐẤT

NGÀNH: KỸ THUẬT XÂY DỰNG

LỚP: 20C1-KXD1

MSSV: 20001802

TÊN SV: NGUYỄN CÔNG DƯỢC

GVHD: HUỖNH VĂN QUANG

TIỂU LUẬN MÔN
CƠ HỌC – ĐỊA CHẤT – NỀN MÓNG

Thành phố Hồ Chí Minh 07/2021

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA XÂY DỰNG



ỨNG SUẤT TRONG ĐẤT

NGÀNH: KỸ THUẬT XÂY DỰNG

LỚP: 20C1-KXD1

MSSV: 20001802

TÊN SV: NGUYỄN CÔNG DƯỢC

GVHD: HUỖNH VĂN QUANG

TIỂU LUẬN MÔN
CƠ HỌC – ĐỊA CHẤT – NỀN MÓNG

GV CHẤM 1

(Ký và ghi rõ họ tên)

GV CHẤM 2

(Ký và ghi rõ họ tên)

Thành phố Hồ Chí Minh 07/2021

MỞ ĐẦU

Cơ học đất là một nhánh liên ngành của cơ học ứng dụng, địa chất công trình nghiên cứu các tính chất vật lý, cơ học của đất để áp dụng vào mục đích xây dựng, các nguyên nhân quyết định các đặc trưng đó, nghiên cứu trạng thái ứng suất - biến dạng (nén lún) của đất, cường độ chống cắt, độ lún của nền đất.

Trong chương trình đào tạo của trường thì ngoài việc học theo giáo trình tại lớp thì còn có tiểu luận nhằm giúp sinh viên:

- Củng cố các kiến thức đã học và vận dụng nó vào thực tế
- Làm cơ sở giúp sinh viên thực hiện đồ án tốt nghiệp sau này.

Với mục đích như vậy thầy đã giao cho sinh viên một đề tài để thực hành. Sau một thời gian nghiên cứu và cố gắng, tôi đã hoàn thành tiểu luận môn học với nội dung sau:

- Mở đầu
- Đề bài
- Tổng quát về đề bài
- Giải bài toán
 - +Tính ứng suất
 - +Vẽ biểu đồ
 - +Nhận xét về vùng chịu nén

0,5 L

Tuy nhiên do kiến thức hạn chế và thiếu kinh nghiệm trong việc làm tiểu luận nên còn nhiều sai sót. Mong nhận được đánh giá và nhận xét của thầy.

***ĐỀ BÀI:**

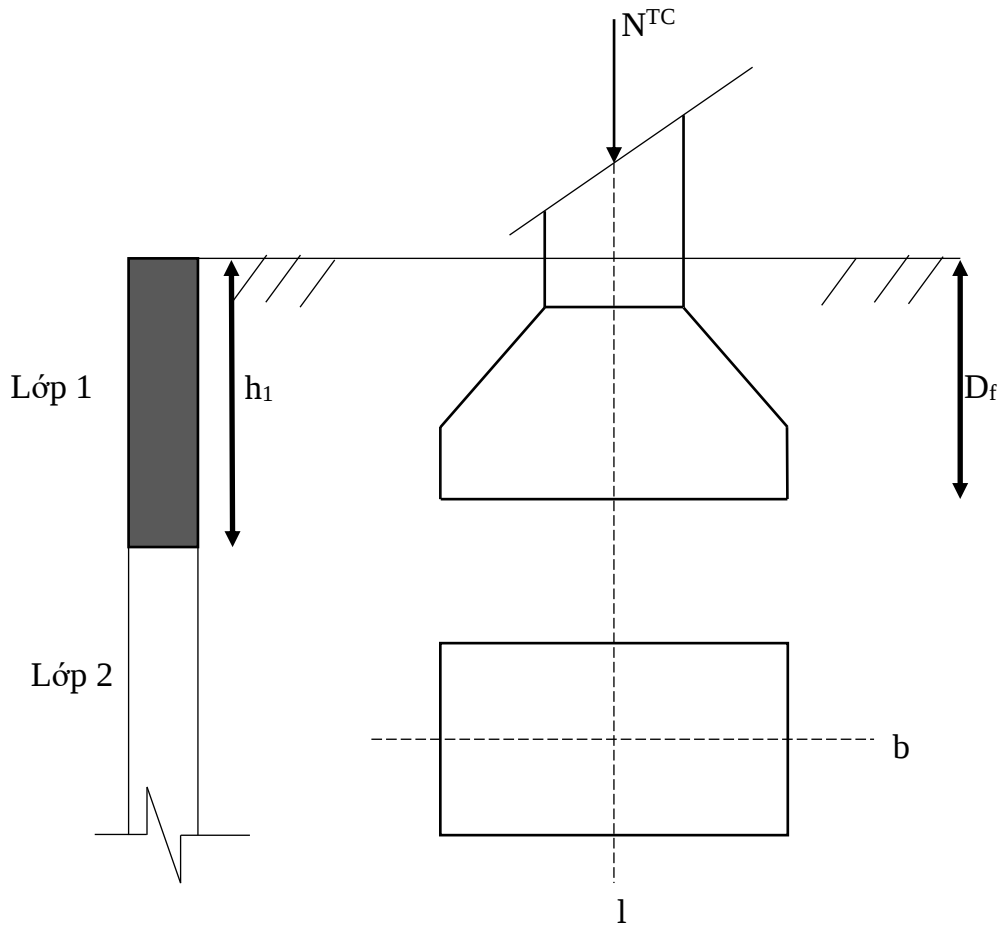
Cho một móng đơn đáy có tiết diện $a \times b$ (m), chịu tác động của ngoại lực NTC đúng tâm. Đặt móng ở độ sâu D_f . Móng được đặt trên nền có 2 lớp:

- + Lớp 1: Có độ dày h_1 (m), đất cát mịn có trọng lượng riêng γ_1 .
- + Lớp 2: Đất cát hạt trung có trọng lượng riêng γ_2 .

a) Tính và vẽ ứng suất do tải trọng bản thân và tải trọng ngoài.

b) Xác định vùng chịu nén cần tính lún.

(Thông số kích thước móng và tính chất của đất ở Bảng 1)



Hình 1

Bảng 1: Thông số kích thước móng và tính chất của đất

Đề	l (m)	b (m)	N^{TC} (kN)	D_f (m)	h_1 (m)	γ_1 (kN/m ³)	h_2 (m)	γ_2 (kN/m ³)	γ_{tb} (kN/m ³)
13	3,15	2,25	2740	1,5	3,8	18	∞	22	20

*TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

Đề bài đề cập đến 1 vấn đề rất thường thấy ở tất cả các công trình xây dựng là lún do chịu lực (cả lực tập trung và lực phân bố không đều). Vậy nên ta sẽ tìm hiểu sơ qua về sự lún

SV:NGUYỄN CÔNG DUỘC-MSSV:

Định nghĩa: Thực chất hiện tượng lún là hiện tượng công trình bị chuyển vị thẳng đứng không đều (hiện tượng lún lệch) dẫn đến nền nhà bị chuyển sang phương vị ngang. Tất cả các công trình xây dựng đều bị lún, tuy nhiên thường lún ở mức nhẹ tức là nhỏ hơn 8cm, hiện tượng này sẽ không gây ảnh hưởng xấu tới việc sử dụng cũng như công trình lân cận nên vẫn có thể chấp nhận được.

Nguyên nhân:

- + Lún do kết cấu sai
- + Lún do cấu tạo sai
- + Lún do quá trình thi công

Hậu quả: Làm thiệt hại cho công trình, gây tổn thất về kinh tế, nghiêm trọng có thể ảnh hưởng đến mạng sống con người



(Hình ảnh minh họa về lún công trình, nguồn:internet)

***GIẢI BÀI TOÁN**

a) Tính ứng suất và vẽ biểu đồ ứng suất

- Áp lực gây lún

$$p_0 = \frac{N^{TC}}{F} + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{2740}{3,15 \times 2,25} + 20 \times 1,5 = 416,6 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$p_{gl} = p_0 - \gamma_1 \times D_f = 416,6 - 18 \times 1,5 = 389,69 \text{ (kN / m}^2\text{)}$$

SV: NGUYỄN CÔNG DUỘC-MSSV:

- **Chia lớp phân tổ**

Chia đất thành nhiều lớp mỏng:

$$h_1 \leq (0,4 - 0,6)b \Leftrightarrow 0,9 \leq h_1 \leq 1,35(m)$$

Chọn $h_1 = 1 (m)$

1,0 L

- **Ứng suất do trọng lượng bản thân đất gây ra:**

Độ sâu (m)	Ứng suất bản thân (kN/m^2)
1,5	$1,5 \times 18 = 27$
2,5	$2,5 \times 18 = 45$
3,5	$3,5 \times 18 = 63$
4,5	$3,8 \times 18 + 0,7 \times 22 = 83,8$
5,5	$3,8 \times 18 + 1,7 \times 22 = 105,8$
6,5	$3,8 \times 18 + 2,7 \times 22 = 127,8$
7,5	$3,8 \times 18 + 3,7 \times 22 = 149,8$
8,5	$3,8 \times 18 + 4,7 \times 22 = 171,8$

1,5 L

- **Ứng suất do tải trọng ngoài gây ra:**

Bảng 2.5 Bảng tính h_y

z/b	b/b											
	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.5	3	3.5	4	5	10
0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.2	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
0.4	0.240	0.242	0.243	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
0.6	0.223	0.228	0.230	0.232	0.232	0.233	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
0.8	0.200	0.207	0.212	0.215	0.216	0.218	0.219	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
1.0	0.175	0.185	0.191	0.195	0.196	0.200	0.202	0.203	0.204	0.204	0.204	0.205
1.2	0.152	0.163	0.171	0.176	0.179	0.182	0.185	0.187	0.188	0.188	0.189	0.189
1.4	0.131	0.142	0.151	0.157	0.161	0.164	0.169	0.171	0.172	0.173	0.174	0.174
1.6	0.112	0.124	0.133	0.140	0.145	0.148	0.154	0.157	0.158	0.159	0.160	0.160
1.8	0.097	0.108	0.117	0.124	0.129	0.133	0.140	0.143	0.145	0.146	0.147	0.148
2.0	0.084	0.095	0.103	0.110	0.116	0.120	0.127	0.131	0.134	0.135	0.136	0.137
2.2	0.073	0.083	0.092	0.098	0.104	0.108	0.116	0.121	0.123	0.125	0.126	0.128
2.4	0.064	0.073	0.081	0.088	0.093	0.098	0.106	0.111	0.114	0.116	0.118	0.119
2.6	0.057	0.065	0.072	0.079	0.084	0.089	0.097	0.102	0.105	0.107	0.110	0.112
2.8	0.050	0.058	0.065	0.071	0.076	0.080	0.089	0.094	0.098	0.100	0.102	0.105
3.0	0.045	0.052	0.058	0.064	0.069	0.073	0.081	0.087	0.091	0.093	0.096	0.099
3.2	0.040	0.047	0.053	0.058	0.063	0.067	0.075	0.081	0.084	0.087	0.090	0.093
3.4	0.036	0.042	0.048	0.053	0.057	0.061	0.069	0.075	0.079	0.081	0.085	0.088
3.6	0.033	0.038	0.043	0.048	0.052	0.056	0.064	0.069	0.073	0.076	0.080	0.084
3.8	0.030	0.035	0.040	0.044	0.048	0.052	0.059	0.065	0.069	0.072	0.075	0.080
4.0	0.027	0.032	0.036	0.040	0.044	0.048	0.055	0.060	0.064	0.067	0.071	0.076
4.2	0.025	0.029	0.033	0.037	0.041	0.044	0.051	0.056	0.060	0.063	0.067	0.072
4.4	0.023	0.027	0.031	0.034	0.038	0.041	0.047	0.053	0.057	0.060	0.064	0.069
4.6	0.021	0.025	0.028	0.032	0.035	0.038	0.044	0.049	0.053	0.056	0.061	0.066
4.8	0.019	0.023	0.026	0.029	0.032	0.035	0.041	0.046	0.050	0.053	0.058	0.064
5.0	0.018	0.021	0.024	0.027	0.030	0.033	0.039	0.043	0.047	0.050	0.055	0.061
6.0	0.013	0.015	0.017	0.020	0.022	0.024	0.028	0.033	0.036	0.039	0.043	0.051
7.0	0.009	0.011	0.013	0.015	0.016	0.018	0.022	0.025	0.028	0.031	0.035	0.043
8.0	0.007	0.009	0.010	0.011	0.013	0.014	0.017	0.020	0.022	0.025	0.028	0.037
9.0	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.014	0.016	0.018	0.020	0.024	0.032
10	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.011	0.013	0.015	0.017	0.020	0.028
11	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.013	0.014	0.017	0.025
12	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.008	0.009	0.011	0.012	0.014	0.022

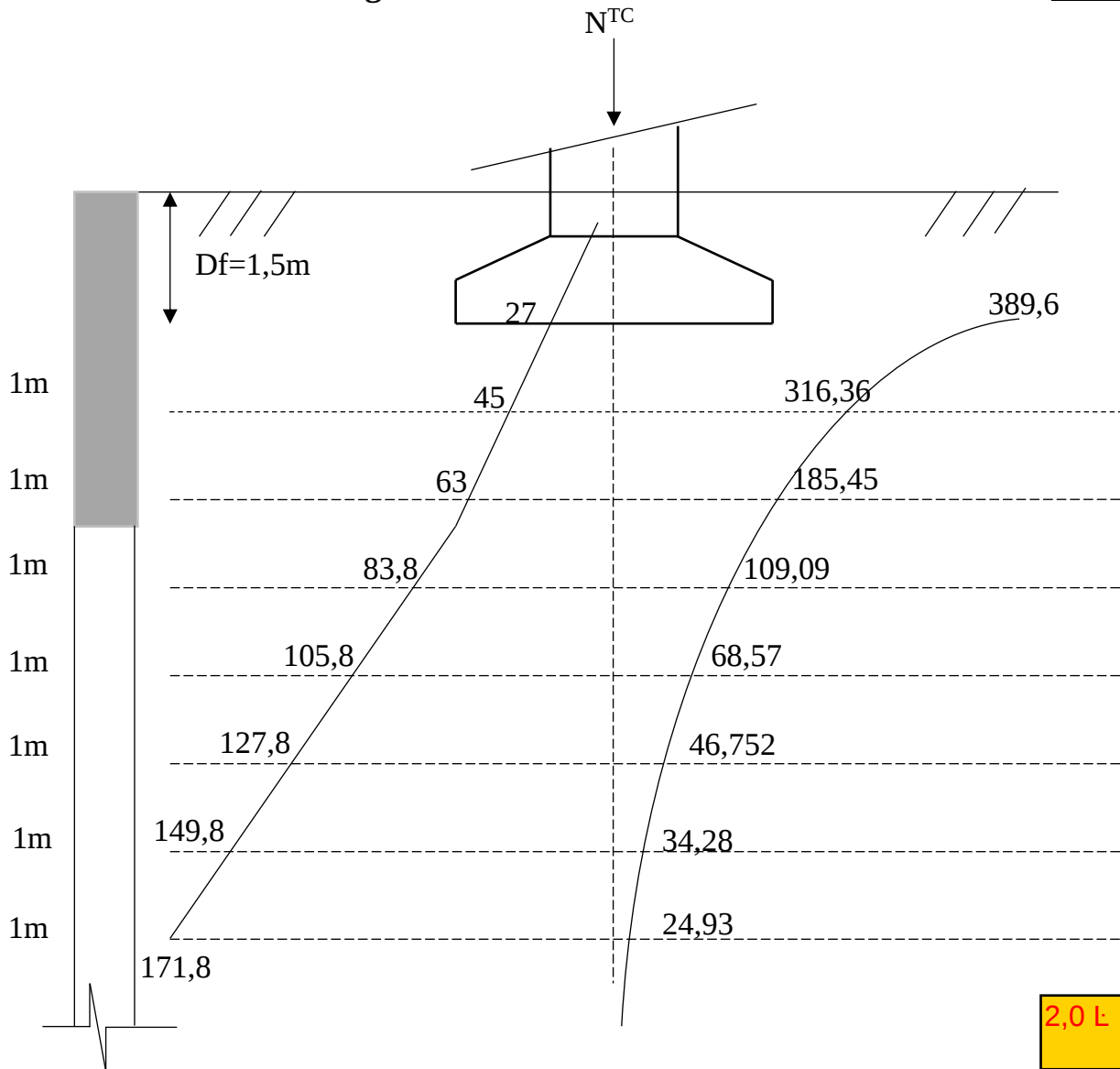
Độ sâu (z)	$\frac{z}{b_1} = \frac{z}{1,125}$	$\frac{l_1}{b_1} = 1,4$	K_0	$\sigma_{gl} (kN / m^2)$
0	0	1,4	0,25	$4 \times 389,6 \times 0,25 = 389,6$
1	0,89	1,4	0,203	$4 \times 389,6 \times 0,203 = 316,36$
2	1,78	1,4	0,119	$4 \times 389,6 \times 0,119 = 185,45$
3	2,67	1,4	0,07	$4 \times 389,6 \times 0,07 = 109,09$
4	3,56	1,4	0,044	$4 \times 389,6 \times 0,044 = 68,57$

SV: NGUYỄN CÔNG DUYỆC-MSSV:

5	4,44	1,4	0,03	$4 \times 389,6 \times 0,03 = 46,752$
6	5,33	1,4	0,022	$4 \times 389,6 \times 0,022 = 34,28$
7	6,22	1,4	0,016	$4 \times 389,6 \times 0,016 = 24,93$

• **Biểu đồ ứng suất**

3,0 L



2,0 L

b) Nhận xét về vùng chịu nén

Vùng chịu nén cần tính dừng lại ở lớp đất thứ 7 có độ sâu 8,5m

$$\sigma_{bt} = 171,8(kN / m^2) > 5 \times \sigma_{gl} = 5 \times 24,93 = 124,65(kN / m^2)$$

0,5 L

SV:NGUYỄN CÔNG DUYỆC-MSSV:

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình Cơ học đất của Châu Ngọc Ẩn (NXB Đại học Quốc Gia 2012)

Các thông tin khác được tìm hiểu thêm trên internet.

SV:NGUYỄN CÔNG DUYỆC-MSSV: