

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	- Xác định ứng suất gây lún tại đáy lớp đệm cát ($k_0 = 0,3$): $\sigma_2^z = k_0 \times p^{gl}$	
		$p^{gl} = \frac{N^{tc}}{F} + (\gamma_{tb} - \gamma) \times D_f = \frac{250}{1,15 \times 1,7 \times 1,2} + (22 - 15,6) \times 1,5 = 116,2 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	1,50
		$\Rightarrow \sigma_2^z = 0,34 \times 116,2 = 39,5 \text{ (kN/m}^2\text{)}$	1,25
	b	- Xác định bề rộng móng qui đổi b_z :	
		+ Móng chữ nhật : $b_z = \sqrt{F_z + a^2} - a$	0,25
		$a = \frac{L-B}{2} = \frac{1,7-1,2}{2} = 0,25$	
		$F_z = \frac{\sum N^{tc}}{\sigma_2^z} = \frac{N^{tc} + L \times B \times D_f \times \gamma_{tb}}{\sigma_2^z}$	
		$= \frac{250 / 1,15 + 1,7 \times 1,2 \times 1,5 \times 22}{39,5} = 7,2 \text{ (m}^2\text{)}$	0,5
		$b_z = \sqrt{7,2 + 0,25^2} - 0,25 = 2,44 \text{ (m)}$	0,25
	c	- Kiểm tra ổn định đất nền dưới đáy móng	0,25
		$p^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{250}{1,15 \times 1,7 \times 1,2} + 22 \times 1,5 = 139,6 \text{ (kPa)}$	
		- Sức chịu tải của lớp đệm cát:	
		+ Lớp đệm cát có $\varphi = 26^\circ \Rightarrow A = 0,8415$; $B = 4,3661$; $D = 6,9016$	
		$R_{II} = \frac{m_1 \times m_2}{k_{tc}} (A \times b \times \gamma + B \times D_f \times \gamma^* + D \times c)$	
		$= \frac{1,2 \times 1,1}{1} \times (0,8415 \times 1,2 \times 9,5 + 4,3661 \times 1,5 \times 15,6 + 0) = 147,5 \text{ (kPa)}$	
		$\Rightarrow p^{tc} = 139,6 \text{ (kPa)} < R_{II} = 147,5 \text{ (kPa)} \Rightarrow \text{Nền ổn định.}$	
		- Kiểm tra ổn định của nền đất yếu (đáy lớp đệm cát):	
		$\sigma_1^{bt} + \sigma_2^z \leq R_{II(D_f + h_d)}$	
		$\sigma_1^{bt} = \gamma \times D_f + \gamma_d \times h_d = 15,6 \times 1,5 + 9,5 \times 2,3 = 45,3 \text{ (kPa)}$	
		$\sigma_2^z = 39,5 \text{ (kPa)}$	
		$\varphi = 8^\circ \Rightarrow A = 0,1382$; $B = 1,5527$; $D = 3,9326$	
		$R_{II} = \frac{m_1 \times m_2}{k_{tc}} (A \times b_z \times \gamma + B \times (D_f + h_d) \times \gamma^* + D \times c)$	
		$= \frac{1,2 \times 1,1}{1} \times (0,1382 \times 2,59 \times 7,2 + 1,5527 \times (1,5 \times 15,6 + 2,3 \times 9,5) + 3,9326 \times 7)$	
		$= 132,5 \text{ (kPa)}$	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\sigma_1^{bt} + \sigma_2^z = 45,3 + 39,5 = 84,8 \text{ (kPa)} \leq R_{II(D_f + h_q)} = 132,5 \text{ (kPa)}$ \Rightarrow Nền ổn định	
Tổng điểm câu 1			4 điểm
	a	- Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 2: $f_{s2} = (1 - \sin \varphi_{a2}) \times \sigma'_{v2} \times \text{tg} \varphi_{a2} + c_{a2} =$ $(1 - \sin 18^\circ) \times (18 \times 1 + 17 \times 1 + 8 \times 4,5) \times \text{tg} 18^\circ + 12 = 27,9 \text{ kN/m}^2$	0,25
		- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc trong lớp 2: $Q_{s2} = u \times f_{s2} \times l_2 = 4 \times 0,3 \times 27,9 \times 9 = 301,3 \text{ kN}$	0,25
	b	- Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 3: $f_{s3} = (1 - \sin \varphi_{a3}) \times \sigma'_{v3} \times \text{tg} \varphi_{a3} + c_{a3} =$ $(1 - \sin 15^\circ) \times (18 \times 1 + 17 \times 1 + 8 \times 9 + 9 \times 2,5) \times \text{tg} 15^\circ + 25 = 50,7 \text{ kN/m}^2$	0,25
		- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc trong lớp đất thứ 3: $Q_{s3} = u \times f_{s3} \times l_3 = 4 \times 0,3 \times 50,7 \times 5 = 304,2 \text{ kN}$	0,25
	c	- Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 4: $f_{s4} = (1 - \sin \varphi_{a4}) \times \sigma'_{v4} \times \text{tg} \varphi_{a4} + c_{a4} =$ $(1 - \sin 30^\circ) \times (18 \times 1 + 17 \times 1 + 8 \times 9 + 9 \times 5 + 10 \times 2,5) \times \text{tg} 30^\circ + 6 = 57,1 \text{ kN/m}^2$	0,25
		- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc trong lớp đất thứ 4: $Q_{s4} = u \times f_{s4} \times l_4 = 4 \times 0,3 \times 57,1 \times 5 = 342,6 \text{ kN}$	0,25
	d	- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc: $Q_s = Q_{s2} + Q_{s3} + Q_{s4} = 301,3 + 304,2 + 342,6 = 948,1 \text{ kN}$	0,5
		- Ứng suất hữu hiệu do TLBT đất nền gây ra tại mũi cọc: $\sigma'_{vp} = 18 \times 1 + 17 \times 1 + 8 \times 9 + 9 \times 5 + 10 \times 5 = 202 \text{ kN/m}^2$ - Lớp 4 có $\varphi = 30^\circ$, tra bảng có $N_c = 37,162$; $N_q = 22,456$; $N_\gamma = 19,75$ - Sức chịu tải mũi đơn vị của cọc: $q_p = 1,3c \times N_c + \sigma'_{vp} \times N_q + 0,4\gamma \times d \times N_\gamma = 1,3 \times 6 \times 37,162 + 202 \times 22,456 + 0,4 \times 10 \times 0,3 \times 19,75 = 4849,7 \text{ kN/m}^2$ - Sức chịu tải mũi cực hạn của cọc: $Q_p = A_p \times q_p = 0,09 \times 4849,7 = 436,5 \text{ kN}$	1,0
		- Sức chịu tải cực hạn của cọc: $Q_u = Q_s + Q_p = 948,1 + 436,5 = 1384,6 \text{ kN}$	0,5
		- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_u}{FS} = \frac{1384,6}{3} = 461,5 \text{ kN}$	0,5
		Tổng điểm câu 2	
3		<u>Xác định sức chịu tải cực hạn $R_{c,u}$ (SPT)</u> $u = 3,14 \times 0,5 = 1,57 \text{ m}$; $A_p = 3,14 \times 0,25^2 = 0,19625 \text{ m}^2$. $c_{u,1} = 6,25 \times N_{c,1} = 6,25 \times 1 = 6,25 \text{ kPa}$; $c_{u,3} = 6,25 \times N_{c,3} = 6,25 \times 20 = 125 \text{ kPa}$; $q_b = 9c_u = 9 \times 125 = 1125 \text{ kPa}$	0,25 0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$Q_b = q_b A_p = 0,19625 \times 1125 = \mathbf{220,78kN}$	0,25
		$f_{c,1} = 0,95 \times 1 \times 6,25 = 5,95kPa; l_{c,1} = 30m.$	0,25
		$f_{s,2} = \frac{10}{3} \times 14 = 46,7kPa; l_{s,2} = 2m.$	0,25
		$f_{c,3} = 0,95 \times 1 \times 125 = 118,75kPa; l_{c,3} = 10m.$	0,25
		$Q_s = 1,57 \times (5,95 \times 30 + 46,7 \times 2 + 118,75 \times 10) = \mathbf{2291,01kN}$	0,25
		$R_{c,u} = \mathbf{2511,79kN}$	0,25
		Tổng điểm câu 3	2 điểm