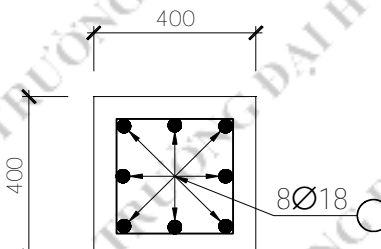


Câu	Phần	Nội dung	Điểm	
1	a	Sức chịu tải của đất nền dưới đáy móng: $R_{II} = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (Ab\gamma + BD_f \gamma^* + Dc)$ $= 1 \times (0,515 \times 1,5 \times 19 + 3,059 \times 1 \times 19 + 5,657 \times 14) = 152(\text{kPa})$	0,5	
		b	Độ lệch tâm e_L: $e_L = \frac{M^{tt} + H^{tt} \times h_m}{N^{tt}} = \frac{12 + 18 \times 0,4}{310} = 0,062(\text{m})$	0,25
		Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng: $p_{\max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} \times \left(1 + \frac{6e_L}{L}\right) + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{310}{1,15 \times 1,5 \times 1,8} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,062}{1,8}\right) + 22 \times 1$ $= 142,5(\text{kPa})$	0,25	
		Áp lực tiêu chuẩn nhỏ nhất tại đáy móng: $p_{\min}^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} \times \left(1 - \frac{6e_L}{L}\right) + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{310}{1,15 \times 1,5 \times 1,8} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,062}{1,8}\right) + 22 \times 1$ $= 101,2(\text{kPa})$	0,25	
	c		Áp lực trung bình tiêu chuẩn tại đáy móng: $p_{tb}^{tc} = \frac{p_{\max}^{tc} + p_{\min}^{tc}}{2} = \frac{142,5 + 101,2}{2} = 121,9(\text{kPa})$	0,25
			Lực xuyên thủng do tải trọng ngoài gây ra: $p_{\max(\text{net})}^{tt} = \frac{N^{tt}}{F} \left(1 + \frac{6e_L}{L}\right) = \frac{310}{1,5 \times 1,8} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,062}{1,8}\right) = 138,5(\text{kPa})$	0,5
			$p_{\min(\text{net})}^{tt} = \frac{N^{tt}}{F} \left(1 - \frac{6e_L}{L}\right) = \frac{310}{1,5 \times 1,8} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,062}{1,8}\right) = 91,1(\text{kPa})$	0,5
			$p_{l(\text{net})}^{tt} = p_{\min(\text{net})}^{tt} + (p_{\max(\text{net})}^{tt} - p_{\min(\text{net})}^{tt}) \times \frac{1 + h_c + 2h_0}{2l}$ $= 91,1 + (138,5 - 91,1) \times \frac{1,8 + 0,25 + 2 \times 0,35}{2 \times 1,8} = 127,3(\text{kPa})$	0,5
			$P_{xt} = \frac{p_{l(\text{net})}^{tt} + p_{\max(\text{net})}^{tt}}{2} \times \frac{l - h_c - 2h_0}{2} \times b$ $= \frac{127,3 + 138,5}{2} \times \frac{1,8 - 0,25 - 2 \times 0,35}{2} \times 1,5 = 84,7(\text{kN})$	0,5
			d	Khả năng chống xuyên thủng của bản móng: $P_{cx} = 0,75 R_{bt} (b_c + h_0) h_0 = 0,75 \times 0,9 \times 10^3 \times (0,2 + 0,35) \times 0,35 = 129,9(\text{kN})$
	Tổng cộng		4,0 đ	

2	a	- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}}$	0,25																																																																																									
		- Sức chịu tải tiêu chuẩn: $Q_{tc} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i)$	0,25																																																																																									
		- Diện tích mũi cọc: $A_p = 0,4^2 = \mathbf{0,16 (m^2)}$ - Chu vi cọc: $u = 4 \times 0,4 = \mathbf{1,6 (m)}$	0,25																																																																																									
	- Sức chịu tải mũi q_p (tra bảng 3.20 trang 322 sách NM-CN Án-2014) + Độ sâu mũi cọc: -21 m ; + Đất dưới mũi cọc là đất cát mịn, chặt vừa: $\Rightarrow q_p = \mathbf{4880 kPa}$	1,0																																																																																										
b	- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc: + Bảng tính $m_f \times f_{si} \times l_i$		2,0																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lớp đất</th> <th>Độ sâu (m)</th> <th>Độ sâu TB (m)</th> <th>l_i (m)</th> <th>I_L</th> <th>m_f</th> <th>f_{si} (kPa)</th> <th>$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>-2 ÷ -4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>6</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>-4 ÷ -6</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>7</td> <td>12,6</td> </tr> <tr> <td>-6 ÷ -8</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>7</td> <td>12,6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>-8 ÷ -10</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>0,4</td> <td>0,9</td> <td>33,5</td> <td>60,3</td> </tr> <tr> <td>-10 ÷ -12</td> <td>11</td> <td>2</td> <td>0,4</td> <td>0,9</td> <td>34,8</td> <td>62,6</td> </tr> <tr> <td>-12 ÷ -13</td> <td>12,5</td> <td>1</td> <td>0,4</td> <td>0,9</td> <td>36</td> <td>32,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3</td> <td>-13 ÷ -15</td> <td>14</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>0,9</td> <td>70,6</td> <td>127,1</td> </tr> <tr> <td>-15 ÷ -17</td> <td>16</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>0,9</td> <td>73,4</td> <td>132,1</td> </tr> <tr> <td>-17 ÷ -19</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>0,9</td> <td>76,2</td> <td>137,2</td> </tr> <tr> <td>-19 ÷ -21</td> <td>20</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>0,9</td> <td>79</td> <td>142,2</td> </tr> <tr> <td>Tổng</td> <td></td> <td></td> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>729,9</td> </tr> </tbody> </table>	Lớp đất		Độ sâu (m)	Độ sâu TB (m)	l_i (m)	I_L	m_f	f_{si} (kPa)	$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)	1	-2 ÷ -4	3	2	0,9	0,9	6	10,8	-4 ÷ -6	5	2	0,9	0,9	7	12,6	-6 ÷ -8	7	2	0,9	0,9	7	12,6	2	-8 ÷ -10	9	2	0,4	0,9	33,5	60,3	-10 ÷ -12	11	2	0,4	0,9	34,8	62,6	-12 ÷ -13	12,5	1	0,4	0,9	36	32,4	3	-13 ÷ -15	14	2	-	0,9	70,6	127,1	-15 ÷ -17	16	2	-	0,9	73,4	132,1	-17 ÷ -19	18	2	-	0,9	76,2	137,2	-19 ÷ -21	20	2	-	0,9	79	142,2	Tổng			19				729,9	
	Lớp đất	Độ sâu (m)		Độ sâu TB (m)	l_i (m)	I_L	m_f	f_{si} (kPa)	$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)																																																																																			
	1	-2 ÷ -4		3	2	0,9	0,9	6	10,8																																																																																			
		-4 ÷ -6		5	2	0,9	0,9	7	12,6																																																																																			
		-6 ÷ -8		7	2	0,9	0,9	7	12,6																																																																																			
	2	-8 ÷ -10		9	2	0,4	0,9	33,5	60,3																																																																																			
		-10 ÷ -12		11	2	0,4	0,9	34,8	62,6																																																																																			
		-12 ÷ -13		12,5	1	0,4	0,9	36	32,4																																																																																			
	3	-13 ÷ -15		14	2	-	0,9	70,6	127,1																																																																																			
-15 ÷ -17		16	2	-	0,9	73,4	132,1																																																																																					
-17 ÷ -19		18	2	-	0,9	76,2	137,2																																																																																					
-19 ÷ -21		20	2	-	0,9	79	142,2																																																																																					
Tổng			19				729,9																																																																																					
$Q_{tc} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i)$ $\Rightarrow Q_{tc} = 1 \times (1,2 \times 4880 \times 0,16 + 1,6 \times 729,9) = \mathbf{2104,8 (kN)}$																																																																																												
- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}} = \frac{2104,8}{1,65} = \mathbf{1275,6 (kN)}$		0,5																																																																																										
Tổng cộng		4,0 đ																																																																																										
3	- Trọng lượng bản thân cọc kể đến hệ số động khi dựng cọc: $q = k_d \times \gamma \times d^2 = 1,7 \times 25 \times 0,4^2 = \mathbf{6,8 (kN/m)}$		0,25																																																																																									
	- Mômen lớn nhất khi dựng cọc: $M = 0,068 \times q \times L^2 = 0,068 \times 6,8 \times 11,7^2 = \mathbf{63,3 (kNm)}$		0,50																																																																																									
	$A_s = \frac{M_{xét}}{0,9R_s h_0} = \frac{63,3}{0,9 \times 280 \times 10^3 \times (0,4 - 0,05)} \times 10^4 = \mathbf{7,18 (cm^2)}$		0,50																																																																																									
	- Tra bảng chọn 4Ø18 có $A_s^{ch} = 10,18 (cm^2)$ (cốt thép 1 phía)		0,25																																																																																									
			0,50																																																																																									
Tổng cộng		2,0 đ																																																																																										