

GEOTEHNICĂ ȘI FUNDAȚII

Geotehnică I

1. Presiunea exercitată de o stratificație omogenă asupra unui element de construcție reprezintă:
 - a) presiunea pasivă a pământului;
 - b) presiunea activă a pământului;
 - c) presiunea neutrală.
2. Pentru un mediu omogen cu frecare pe un element de sprijin neted granular calculul împingerii pământului are la bază:
 - a) teoria lui Coulomb;
 - b) teoria lui Rankine;
 - c) teoria lui Rebhan;
3. Plecând de la condiția de echilibru limită indicați expresia corectă a presiunii active pentru pământuri necoezive:
 - a) $p_a = \gamma \cdot z \cdot \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right)$
 - b) $p_a = \gamma \cdot z \cdot \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right) + c \cdot \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right)$
 - d) $p_a = \gamma \cdot z \cdot \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$
4. Relația de calcul $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$ definește:
 - a) Starea de echilibru limită la pământuri coezive;
 - b) Starea de echilibru limită la pământuri necoezive;
 - c) Starea de eforturi unitare în semiplanul elastic.
5. Înălțimea echivalentă, h_{ech} , se utilizează pentru calculul:
 - a) împingerii active a pământului omogen, solicitat de o încărcare uniform distribuită, q ;
 - b) împingerii pământurilor stratificate;
 - c) împingerii pasive a pământului, solicitat de o încărcare concentrată, P .
6. Odată cu creșterea unghiului de frecare interioară, ϕ , se constată:
 - a) creșterea valorii coeficientului de împingere activă, k_a ;
 - b) creșterea valorii coeficientului de împingere pasivă, k_p ;
 - c) micșorarea valorii coeficientului împingerii pământului în stare de repaus.
7. În cazul terenurilor omogene diagramele de presiuni active se reprezintă grafic prin una din următoarele figuri geometrice:
 - a) triunghi;
 - b) triunghi, trapez, dreptunghi;
 - c) triunghi, dreptunghi.

8. Unghiul, δ , intervine la:
 - a) calculul forțelor de reacțiune de pe suprafețele de alunecare;
 - b) calculul greutateilor prismelor de pământ;
 - c) calculul forțelor de reacțiune ce se dezvoltă pe suprafața de contact dintre pământ și zid, datorită frecării.
9. Aplicarea teoriei lui Coulomb la calculul impingerilor active și pasive a terenurilor, se realizează admițând:
 - a) ipoteza suprafețelor de alunecare curbe;
 - b) ipoteza distribuției plane a presiunilor reactive;
 - c) ipoteza suprafețelor plane de alunecare.
10. Determinarea directă a curbei impingerilor pământului se rezolvă pe cale grafică cu ajutorul:
 - a) metodei Poncelet;
 - b) poligonului forțelor;
 - c) metodei Culmann.
11. Precizați situația în care diagramele de presiuni active și pasive nu sunt perpendiculare pe paramentul zidului de sprijin:
 - a) când la calculul presiunilor se utilizează metoda Rankine;
 - b) în cazul terenurilor neomogene;
 - c) când la calculul presiunilor se utilizează metoda Coulomb.
12. Zidurile de sprijin reprezintă construcții ingineresti destinate:
 - a) sistematizării verticale, în cazul construcțiilor amplasate pe terenuri în pantă;
 - b) lucrărilor de terasamente;
 - c) amenajării cursurilor de apă;
 - d) asigurării echilibrului terenurilor în pantă.
13. Ce reprezintă zidurile de sprijin tip cornier:
 - a) ziduri de greutate;
 - b) ziduri din beton armat cu înălțimi relativ mici (3÷4m) ;
 - c) ziduri de rezistență.
14. Stabilirea lățimii fundației zidului de sprijin se realizează cu scopul:
 - a) satisfacerii condițiilor de rezistență;
 - b) obținerii unor presiuni efective pe teren mai mari decât capacitatea portantă a acestuia;
 - c) satisfacerii condițiilor de deformabilitate.
15. Pentru asigurarea stabilității zidurilor de sprijin se efectuează următoarele verificări:
 - a) verificare la răsturnare;
 - b) verificare la lunecare;
 - c) verificarea stabilității la alunecare generală.
16. Verificarea presiunilor pe teren, în cazul zidurilor de sprijin se efectuează:
 - a) ca la o fundație de suprafață;
 - b) ca la o fundație de adâncime.
17. Zidurile de sprijin de tip cornier fac parte din categoria:
 - a) ziduri de sprijin de rezistență;
 - b) ziduri de sprijin de greutate.

18. Într-un pământ necoeziv, ruperea se produce pe acel plan pentru care :
- a) unghiul de frecare interioară este egal cu unghiul de deviere ;
 - b) unghiul de frecare interioară este mai mare decât unghiul de deviere ;
 - c) unghiul de frecare interioară este mai mic decât unghiul de deviere.
19. Valoarea împingerii active a pământului exercitată de un teren omogen, având $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$ și $\Phi = 25^\circ$, asupra unui zid de sprijin, cu parametru vertical ($h = 5,0 \text{ m}$) este egală cu :
- a) 64,85 kN/m ;
 - b) 81,25 kN/m ;
 - c) 98,65 kN/m.
20. Rezistența pasivă a unui pământ coeziv, având $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $c = 0,10 \text{ daN/cm}^2$, $\Phi = 20^\circ$, $\beta = 0^\circ$, pentru un perete vertical este egală cu :
- a) 390 kN/m ;
 - b) 402 kN/m ;
 - c) 285 kN/m.

Geotehnică II

Nr. crt.	INTREBARE TEST	VARIANTE DE RĂSPUNS
1	Capacitatea portantă a terenului de fundare are semnificația unei:	a) acțiuni b) rezistențe c) presiuni în stare de repaos
2	Pentru două fundații de suprafață având aceeași mărime a tălpii, care reazemă pe un același strat de fundare, la adâncimi de fundare $D_{f1} > D_{f2}$, în ce raport se află presiunile p_{pl} :	d) $p_{pl1} < p_{pl2}$ e) $p_{pl1} = p_{pl2}$ f) $p_{pl1} > p_{pl2}$
3	Pentru două fundații cu aceeași adâncime de fundare și mărimi diferite ale suprafeței de rezemare pe un același strat de fundare, în ce relație se găsesc presiunile p_{pl} :	a) $p_{pl1} < p_{pl2}$ b) $p_{pl1} = p_{pl2}$ c) $p_{pl1} > p_{pl2}$
4	Pentru două amplasamente, indentificate cu 1 și 2, având în alcătuire același strat de fundare, în cazul a două fundații cu aceeași adâncime de fundare și mărime a suprafeței de rezemare, în ce situație capacitatea portantă pe amplasamentul 1 este mai mare ca pe amplasamentul 2:	a) $\phi_1 < \phi_2$ b) $\phi_1 = \phi_2$ c) $\phi_1 > \phi_2$
5	Pentru două amplasamente, indentificate cu 1 și 2, având în alcătuire același strat de fundare, în cazul a două fundații cu aceeași adâncime de fundare și mărime a suprafeței de rezemare, în ce situație capacitatea portantă pe amplasamentul 1 este mai mare ca pe amplasamentul 2:	a) $c_1 < c_2$ b) $c_1 = c_2$ c) $c_1 > c_2$
6	Pentru un strat de fundare constituit din argilă aflată în stări diferite de consistență, $I_{c1} > I_{c2}$, în ce relație se află presiunile p_{pl} :	a) $p_{pl1} < p_{pl2}$ b) $p_{pl1} = p_{pl2}$ c) $p_{pl1} > p_{pl2}$
7	Pentru un strat de fundare constituit din nisip aflat la grade diferite de îndesare, $I_{D1} > I_{D2}$, în ce relație se află presiunile critice:	a) $p_{cr1} < p_{cr2}$ b) $p_{cr1} = p_{cr2}$ c) $p_{cr1} > p_{cr2}$
8	Relația: $m_1(\bar{\gamma} \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3)$ este dată pentru calculul:	a) presiunii - p_{pl} b) presiunii - p_{cr} c) presiunii - p_{conv}
9	Relația: $m_1(\bar{\gamma} \cdot B \cdot N_1 + \frac{2 \cdot q_e + q_i}{3} N_2 + c \cdot N_3)$ este folosită la calculul:	a) presiunii - p_{pl} b) presiunii - p_{cr} c) presiunii - p_{conv}

10	Relația: $\gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot \lambda_{\gamma} + q \cdot N_q \cdot \lambda_q + c \cdot N_c \cdot \lambda_c$ este recomandată pentru calculul:	a) presiunii - p_{pl} b) presiunii - p_{cr} c) presiunii - p_{conv}
11	Presiunea calculată cu relația: $p_{pl} = m_1 (\gamma \cdot B \cdot N_1 + q \cdot N_2 + c \cdot N_3)$ este recomandată pentru construcții:	a) fără subsol; b) cu subsol; c) cu și fără subsol;
12	Relația: $m_1 (\gamma \cdot B \cdot N_1 + \frac{2 \cdot q_e + q_i}{3} N_2 + c \cdot N_3)$ este folosită la calculul presiunii p_{pl} în cazul construcțiilor :	a) fără subsol; b) cu subsol; c) cu și fără subsol;
13	Care sunt condițiile ce trebuie îndeplinite prin calculul terenului la starea limită de deformații pentru o fundație încărcată centric:	a) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef} < p_{pl}$ b) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef} < 1,2 \cdot p_{pl}$ c) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef \max} < 1,4 \cdot p_{pl}$
14	Care sunt condițiile ce trebuie îndeplinite prin calculul terenului la starea limită de deformații pentru o fundație încărcată excentric după o singură direcție:	a) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef} < p_{pl}$ b) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef} < 1,2 \cdot p_{pl}$ c) $\Delta_{s(t)} < \Delta_{s(t)}^-$ și $p_{ef \max} < 1,4 \cdot p_{pl}$
15	Presiunea p_{pl} admite ca ipoteză :	a) o extindere limitată a zonei plastice în terenul de fundare b) formarea de suprafețe de rupere în terenul de fundare; c) o extindere generală a zonei plastice în terenul de fundare

16	In relația de calcul a presiunii critice $\gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot \lambda_{\gamma} + q \cdot N_q \cdot \lambda_q + c \cdot N_c \cdot \lambda_c$ care dintre combinațiile de mărimi țin cont de forma fundației	a) $\lambda_{\gamma}; N_{\gamma}; q$ b) $N_q; N_{\gamma}; \lambda_{\gamma}$ c) $\lambda_{\gamma}; \lambda_q; \lambda_c$
17	In relația de calcul a presiunii critice $\gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot \lambda_{\gamma} + q \cdot N_q \cdot \lambda_q + c \cdot N_c \cdot \lambda_c$ care dintre combinațiile de mărimi țin cont de forma și excentricitatea încărcării:	a) $\lambda_{\gamma}; N_{\gamma}; q$ b) $N_q; N_{\gamma}; \lambda_{\gamma}$ c) $\lambda_{\gamma}; \lambda_q; \lambda_c$
18	Pentru o fundație directă cu talpă orizontală, verificarea caoacității potante admite relația,	a) $p_{ef}' < p_{cr}$ b) $p_{ef}' < m_c \cdot p_{cr}$ c) $p_{ef} \max < \alpha \cdot p_{pl}$
19	Pentru două fundații ce admit aceleași caracteristici geometrice și o aceeași adâncime de fundare pe o argilă, dar care sunt încărcate centric -1 și cealaltă excentric după direcția lățimii -2, în ce relație se află presiunile critice:	a) $p_{cr1} < p_{cr2}$ b) $p_{cr1} = p_{cr2}$ c) $p_{cr1} > p_{cr2}$
20	Pentru stabilirea presiunii p_{ef}' din relația de verificare a capacității portante se admite o repartiție:	a) uniformă pe întreaga suprafață a tălpii fundației; b) uniformă pe o suprafață cu dimensiuni reduse a tălpii fundației; c) plană pe întreaga suprafață a tălpii fundației
21	La calculul p_{ef}' se ține seama de:	a) componenta verticală a rezultantei încărcării de calcul din gruparea specială; b) componenta verticală a rezultantei încărcării de calcul din gruparea fundamentală; c) moment și componenta verticală a rezultantei încărcării de calcul din gruparea specială
22	Relația de evaluare a presiunii critice p_{cr} recomandată în STAS 3300/2-85 este admisă pentru un unghi - δ , de înclinare față de verticală, a reultantei încărcării de calcul, avînd valoarea:	a) $\delta > 5^{\circ}$; b) $\delta < 5^{\circ}$; c) $\delta = 5^{\circ}$

Factorii care influențează alegerea adâncimii de fundare și a soluției de fundare

1. Adâncimea de fundare reprezintă:
 - a. diferența între cota de la partea inferioară și cea de la partea superioară a fundației
 - b. diferența între cota de la partea inferioară a fundației și cea a terenului natural sau amenajat, după caz
 - c. ambele variante anterioare sunt corecte
2. Adâncimea de fundare la clădirile cu subsol este influențată de existența unor procese termice în interiorul subsolului astfel:
 - a. adâncimea minimă de fundare la pereții exteriori se consideră de minim 100 cm sub nivelul pardoselii la subsoluri neîncălzite
 - b. adâncimea minimă de fundare la pereții exteriori se consideră de minim 50cm sub nivelul pardoselii la subsoluri încălzite
 - c. adâncimea minimă de fundare este dependentă exclusiv de caracteristicile terenului de fundare
 - d. adâncimea minimă de fundare nu este influențată de prezența unor procese termice în interiorul subsolului și depinde exclusiv de adâncimea de îngheț
3. Adâncimea de îngheț influențează adâncimea minimă de fundare prin corelația:
 - a. $D_{f,\min} = h_i + 10...20cm$
 - b. $D_{f,\min} = h_i - 10...20cm$
 - c. $D_{f,\min} = h_i$
4. Adâncimea de îngheț reprezintă:
 - a. adâncimea maximă la care se găsește izoterma de 0°C pe amplasamentul respectiv
 - b. adâncimea medie la care se găsește izoterma de 0°C pe amplasamentul respectiv
 - c. adâncimea minimă la care se găsește izoterma de 0°C pe amplasamentul respectiv
5. Adâncimea minimă de fundare este dictată și de caracteristicile geomecanice ale terenului de pe amplasament:
 - a. la Starea Limită de Deformație, exclusiv de caracteristicile stratului în care ajunge talpa fundației
 - b. la Starea Limită de Deformație, de caracteristicile stratului în care ajunge talpa fundației și cele din cuprinsul zonei active
 - c. la Starea Limită de Capacitate Portantă, exclusiv de caracteristicile stratului în care ajunge talpa fundației
 - d. la Starea Limită de Capacitate Portantă, de caracteristicile stratului în care ajunge talpa fundației și cele din cuprinsul zonei active
6. Adâncimea minimă de fundare va fi selectată ca:
 - a. valoarea maximă între $D_{f,\min}$ din considerente de îngheț – dezgheț și $D_{f,\min}$ din considerente de capacitate portantă a terenului de fundare
 - b. valoarea minimă între $D_{f,\min}$ din considerente de îngheț – dezgheț și $D_{f,\min}$ din considerente de capacitate portantă a terenului de fundare
 - c. valoarea medie între $D_{f,\min}$ din considerente de îngheț – dezgheț și $D_{f,\min}$ din considerente de capacitate portantă a terenului de fundare

7. Adâncimea de fundare la fundațiile marginale ale unei construcții noi, învecinate unor construcții existente este recomandată a fi:
 - a. la aceeași cotă
 - b. la o cotă mai ridicată
 - c. la o cotă mai joasă, dar cu studierea posibilității de subzidire la construcțiile existente, pe zona învecinată celei noi
 - d. la o cotă mai joasă, sub protecție de pereți murați și fără subzidire pentru construcția existentă și învecinată cu cea nouă
8. Adâncimea de fundare pentru o fundație de suprafață într-un teren bun de fundare este recomandată:
 - a. a fi cu minimum 50 cm deasupra nivelului apei subterane
 - b. a fi cu maximum 50 cm sub nivelul apei subterane
9. Adâncimea de fundare pentru o fundație de adâncime este recomandată a fi:
 - a. fără restricții în ceea ce privește nivelul apei subterane
 - b. cu restricții pentru chesoane cu aer comprimat
 - c. cu restricții pentru fundații pe piloți prefabricați
10. Adâncimea de fundare influențează în mod direct:
 - a. presiunea plastică a terenului de fundare
 - b. presiunea critică a terenului de fundare
 - c. presiunea convențională a terenului de fundare
11. Capacitatea portantă a terenului de fundare este influențată a adâncimea de fundare astfel:
 - a. devine mai mare cu creșterea adâncimii de fundare
 - b. devine mai mică cu creșterea adâncimii de fundare
12. Adâncimea de fundare pentru fundația unui zid de sprijin se stabilește:
 - a. în raport cu cota terenului din fața zidului
 - b. în raport cu cota terenului pe care-l sprijină, în spatele zidului
13. Soluția de fundare este dictată de:
 - a. încărcările transmise de suprastructură exclusiv în gruparea specială de încărcări
 - b. încărcările transmise de suprastructură exclusiv în gruparea fundamentală de încărcări
 - c. încărcările transmise de suprastructură atât în gruparea fundamentală cât și în gruparea specială de încărcări
14. Soluția de fundare ține cont de:
 - a. restricțiile tehnologice în realizarea fundației
 - b. restricțiile structurale în exploatarea construcției
 - c. restricțiile de timp privind darea în exploatare a construcției
 - d. restricțiile de cost impuse de beneficiarul lucrării
15. Stabilitatea generală a amplasamentului unei construcții pe un versant urban este influențată decisiv de:
 - a. adoptarea unei soluții de fundare de suprafață
 - b. adoptarea unei soluții de fundare de adâncime
 - c. soluția de fundare adoptată nu este un factor decisiv în aprecierea stabilității generale a unui amplasament pe un versant urban
16. Prezența apei subterane aproape de suprafața terenului conduce la:
 - a. evitarea amplasamentului pentru realizarea construcției respective
 - b. efectuarea unor lucrări de epuizamente
 - c. săparea și turnarea betonului sub apă

17. Îmbunătățirea terenului de fundare în vederea fundării directe conduce la:
 - a. adoptarea unei soluții de fundare directe
 - b. amplasarea structurii direct pe teren, fără fundație

18. Adâncimea de fundare a construcțiilor în zone urbane este influențată de:
 - a. localizarea rețelelor edilitare subterane
 - b. prezența anomaliilor stratigrafice
 - c. zona seismică în care se încadrează amplasamentul

19. Soluția de fundare este influențată de:
 - a. adâncimea minimă de fundare
 - b. adâncimea maximă de fundare
 - c. soluția de fundare nu este influențată de adâncimea de fundare

20. Soluția de fundare se adoptă în variantă definitivă:
 - a. înainte de realizarea studiului geotehnic, pentru a cunoaște adâncimea până la care se va realiza investigarea terenului
 - b. după realizarea studiului geotehnic, pentru a cunoaște caracteristicile terenului de pe amplasament

FUNDAȚII DE SUPRAFAȚĂ

1. În calculul curent pentru determinarea presiunilor reactive pe talpa fundațiilor izolate rigide se folosește:
 - a. ipoteza distribuției plane a presiunilor reactive;
 - b. ipoteza deformațiilor elastice locale;
 - c. ipoteza deformațiilor elastice generale;
2. Fundațiile izolate rigide tip bloc și cuzinet se utilizează pentru :
 - a. clădiri cu structura de rezistență din diafragme din zidărie de cărămidă;
 - b. clădiri cu structura de rezistență din diafragme din beton armat;
 - c. clădiri cu structura de rezistență pe cadre din beton armat sau metalice.
3. Fundațiile rigide izolate tip bloc și cuzinet pot avea maximum :
 - a. trei trepte;
 - b. cinci trepte;
 - c. câte rezultă din calculul de dimensionare.
4. La fundațiile izolate tip rigide tip bloc și cuzinet armătura se dispune:
 - a. la partea inferioară a blocului de fundare;
 - b. nu se dispune armătură având în vedere faptul că este o fundație rigidă;
 - c. în cuzinet;
5. Valoarea unghiului de rigiditate minim necesar depinde de următorii factori:
 - a. presiunea maximă pe teren și caracteristicile de rezistență ale materialului din care sunt realizate fundațiile;
 - b. caracteristicile fizico- mecanice ale terenului de fundare;
 - c. de tipul structurii de rezistență al construcției și de importanța acesteia.
6. Înălțimea minimă a cuzinetului la fundațiile tip bloc și cuzinet se adoptă de:
 - a. 40 cm;
 - b. 30 cm;
 - c. 25 cm.

7. Calculul fundațiilor continue rigide se efectuează astfel:
- pe lungimea totală a celui mai solicitat perete;
 - pe lungimea totală a peretelui cu lungimea maximă;
 - pentru un tronson de 1,0 m, din lungimea fundației;
8. În cazul fundațiilor continue rigide cu adâncimi diferite, racordarea fundațiilor la cote diferite de fundare se poate face:
- în trepte cu înălțimea treptelor mai mică de 50 cm;
 - în trepte cu înălțimea treptelor mai mică de 40 cm;
 - în trepte cu înălțimea treptelor mai mică de 30 cm;
9. Înălțimea minimă a fundațiilor izolate elastice în formă de obelisc se adoptă de:
- 30 cm;
 - 40 cm;
 - 50 cm.
10. Procentul minim de armare în cazul fundațiilor izolate elastice se adoptă de:
- 0,05%;
 - 0,10%
 - 0,5%.
11. Armătura de rezistență în cazul fundațiilor continue elastice sub ziduri se dispune:
- transversal;
 - longitudinal;
 - atât transversal cât și longitudinal.
12. Înălțimea grinzilor de fundare (fundații continue sub stâlpi) va fi egală cu:
- $(1/3 \dots 1/6)$ din distanța dintre stâlpi;
 - $1/8 \dots 1/10$ din distanța dintre stâlpi;
 - 80 100 cm.
13. Grinda de fundare va ieși în consolă față de primul și ultimul stâlp cu o lungime egală cu:
- 1,50 m;
 - $(0,3 \dots 0,4)$ din distanța dintre axele stâlpilor;
 - 2,50 m.

14. În cazul utilizării la calculul grinzii de fundare a ipotezei distribuției plane a presiunilor reactive, metoda grinzii continue static determinate, schema statică va fi :
- o grindă cu două reazeme dispuse la capetele grinzii;
 - o grindă continuă la care reazemele sunt stâlpii;
 - o grindă pe mediu elastic.
15. Grosimea radierului se stabilește în funcție de valoarea subpresiunii apei la:
- radierele elastice cu grinzi și plăci;
 - radiere tip plășanșee ciupercă;
 - radiere de greutate;
- d. Ecuația diferențială a fibrei medii deformată a grinzii de fundare, pentru un interval de grindă neîncărcat este de forma:
- $y = e^{-\alpha x} (A \cos \alpha x + B \sin \alpha x) + e^{\alpha x} (C \cos \alpha x + D \sin \alpha x)$
 - $y = e^{-\alpha x} (A \sin \alpha x + B \cos \alpha x) + e^{\alpha x} (C \cos \alpha x + D \sin \alpha x)$
 - $y = e^{\alpha x} (A \cos \alpha x + B \sin \alpha x) + e^{-\alpha x} (C \cos \alpha x + D \sin \alpha x)$
16. În relația : $p = k y$ (ipoteza Winkler)
- k este un coeficient de rigiditate a structurii;
 - k este un coeficient de rigiditate al fundației;
 - k este un coeficient de rigiditate al terenului.
17. Suprafața necesară a tălpii unei fundații izolate încărcate cu o forță $P = 500$ KN și un moment $M_x = 45$ KN rezemată pe un teren având capacitatea portantă la starea limită de deformație $p_{pl} = 180$ Kpa este de :
- $(1,50 \times 2,0) \text{ m}^2$
 - $(1,70 \times 2,2) \text{ m}^2$
 - $(1,20 \times 1,8) \text{ m}^2$
18. Suprafața necesară a tălpii unei fundații izolate încărcate cu o forță $P = 500$ KN, un moment $M_x = 45$ KN și un moment $M_y = 30$ KN, rezemată pe un teren având capacitatea portantă la starea limită de deformație $p_{pl} = 180$ Kpa este de :
- $(1,50 \times 2,0) \text{ m}^2$
 - $(1,80 \times 2,2) \text{ m}^2$
 - $(1,20 \times 1,9) \text{ m}^2$

19. Armătura de rezistență, în cazul fundațiilor continue elastice sub șiruri de stâlpi se dispune:

- d. transversal;
- e. longitudinal;
- f. atât transversal cât și longitudinal.

20. Armătura longitudinală, de rezistență, în cazul grinzilor de fundare se dispune:

- a la partea inferioară a secțiunii grinzii;
- b la partea superioară a secțiunii grinzii;
- c atât la partea superioară cât și la cea inferioară a secțiunii grinzii.