

Tehnologia lucrărilor de construcții

Tehnologia lucrărilor de pământ

Săparea mecanizată a gropilor de fundații cu excavatoare echipate cu o cupă

1. Echipamentul de lucru al unui excavator lingură dreaptă constă din:
 - a. o săgeată articulată la platforma rotativă, un braț articulat la săgeată și cupa prinsă rigid la capătul brațului; x
 - b. o săgeată articulată la platforma rotativă, un braț articulat la săgeată și cupa prinsă articulată la capătul brațului;
 - c. o săgeată articulată la platforma rotativă și cupa prinsă rigid la capătul superior al săgeții.
2. Între parametrii de lucru ai excavatorului lingură dreaptă (cu acționare prin cabluri a echipamentului) există următoarele relații de corelare:
 - a. $R'_s = 0,8R''_s$; $H'_s = 0,6H''_s$; x
 - b. $R''_s = 0,8H'_s$; $H''_s = 0,6R'_s$;
 - c. Razei maxime de săpare, R'_s îi corespunde înălțimea maximă de săpare, H'_s ;
3. În secțiune verticală transversală, groapa săpată cu excavatorul echipat lingură dreaptă are forma:
 - a. unui trapez isoscel cu baza mică în jos; x
 - b. unui trapez isoscel cu baza mică în sus;
 - c. pătrat.
4. Dimensiunile finale ale unei fișii de capăt, săpate cu excavatorul echipat cupă dreaptă trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
 - a. $b_1 \leq B_1 - h_1/n$; $b_1 \leq R_{so}$; $b_1 \geq A + d$; $h_1 \leq H_s$; $B_1 \leq R_s$; x
 - b. $b_1 \geq B_1 - h_1/n$; $b_1 \leq R_{so}$; $b_1 \geq A + d$; $h_1 \leq H_s$; $B_1 \leq R_s$;
 - c. $b_1 \leq B_1 - h_1/n$; $b_1 \leq R_{so}$; $b_1 \geq A + d + 2c$; $h_1 \leq H_s$; $B_1 \leq R_s$; x
5. La săparea unei fișii de capăt cu excavatorul echipat cupă dreaptă, pământul săpat se descarcă în:
 - a. depozit de pământ;
 - b. mijloace de transport; x
 - c. depozit de pământ și în mijloace de transport.
6. Echipamentul de lucru al unui excavator lingură inversă constă din:
 - a. o săgeată articulată la platforma rotativă, un braț articulat la capătul superior al săgeții și cupa prinsă rigid la capătul brațului; x
 - b. o săgeată articulată la platforma rotativă, un braț articulat la capătul superior al săgeții și cupa prinsă articulată la capătul brațului; x
 - c. o săgeată articulată la platforma rotativă și cupa prinsă rigid la capătul superior al săgeții.
7. În funcție de modul de săpare și de descărcare a pământului săpat cu excavatorul echipat cupă inversă, pot exista următoarele situații:
 - a. excavatorul sapă frontal și lateral dreapta-stînga, descărcînd în spate în autovehicule; x
 - b. excavatorul sapă parțial frontal și lateral, descărcînd în autovehicule care circulă pe un traseu fix în lungul săpăturii; x
 - c. excavatorul sapă parțial frontal și lateral, descărcînd în autovehicule care circulă pe un traseu fix în lungul săpăturii; x
 - d. excavatorul sapă parțial frontal și lateral, descărcînd pământul săpat în depozit de pământ, în lungul săpăturii; x
8. În secțiune verticală transversală, depozitul de pământ și săpătura, executate cu excavatorul echipat cupă inversă, pot avea următoarele forme:
 - a. atît depozitul cît și săpătura, trapeze isoscele; x

- b. atît depozitul cît și săpătura, triunghiuri isoscele; x
 - c. depozitul trapez isoscel, săpătura triunghi isoscel; x
 - d. depozitul triunghi isoscel, săpătura trapez isoscel. x
9. Excavatorul echipat draglină, sapă:
- a. deasupra nivelului la care circulă excavatorul;
 - b. sub nivelul la care circulă excavatorul; x
 - c. deasupra și sub nivelul la care circulă excavatorul;
10. Cu excavatorul echipat graifăr, se sapă:
- a. în special șanțuri;
 - b. în general tunele;
 - c. în special puțuri. x

Tehnologia lucrărilor de cofraje

1. Oricare ar fi categoria de cofraj sau modul de folosire al acestuia, alcătuirea sa generală cuprinde:
 - a. plinul cofrajului; elemente de susținere primară; elemente de susținere secundară, elemente de contravîntuire, solidarizare și sprijinire; x
 - b. plinul cofrajului; elemente de rigidizare ale plinului; elemente de susținere secundară, elemente de contravîntuire, solidarizare și sprijinire;
 - c. elemente de rigidizare ale plinului; elemente de susținere primară și secundară, elemente de contravîntuire, solidarizare și sprijinire;
2. Pentru a se limita numărul de reazeme finale la un cofraj, secțiunea susținerilor primare trebuie să fie:
 - a. superioară elementelor de rigidizare ale plinului; x
 - b. inferioară elementelor de rigidizare ale plinului;
 - c. egală cu a elementelor de rigidizare ale plinului;
3. Care este diferența între plinul cofrajului tip astereală și plinul tip panouri de cofraj?
 - a. existența elementelor de rigidizare ale plinului, în cazul panourilor; x
 - b. nici o diferență;
 - c. demontabilitatea plinului tip astereală.
4. Dimensionarea și verificarea panourilor de cofraj se face:
 - a. din condițiile de rezistență și de rigiditate ale plinului panourilor; x
 - b. din condițiile de rezistență și de rigiditate ale scheletului de rigidizare a plinului panourilor;
 - c. din condiția de coordonare dimensională.
5. Amplasarea elementelor de susținere primară la un cofraj se face din următoarele condiții:
 - a. rezistență și rigiditate elemente de rigidizare ale plinului cofrajului; x
 - b. rezistență și rigiditate elemente de susținere primară ale cofrajului; x
 - c. capacitate portantă elemente de susținere secundară ale cofrajului. x
6. Amplasarea elementelor de susținere primară la un cofraj vertical se poate face:
 - a. echidistant, cîmpuri și console; x
 - b. la distanțe inegale, în funcție de valoarea încărcărilor orizontale; x
 - c. în funcție de secțiunea lor.
7. O grindă metalică extensibilă de cofraj poate fi rezemată:
 - a. numai la capete; x
 - b. la capete și în nodurile de la talpa inferioară;
 - c. la capete și în nodurile de la talpa superioară.
8. Care dintre elementele componente ale unui cofraj vor fi solicitate numai la încărcări concentrate?
 - a. elementele de rigidizare ale plinului;
 - b. elementele de susținere primară;
 - c. elementele de susținere secundară; x
9. Valoarea împingerii laterale a betonului asupra pereților cofrajului este influențată de:
 - a. viteza de turnare, consistența și temperatura betonului, dimensiunea minimă a secțiunii de beton; x

- b. înălțimea stratului de beton turnat într-o repriză;
 - c. dozajul de ciment din beton.
10. Încărcarea tehnologică (căi de circulație, aglomerare de oameni) este:
- a. aceeași pentru calculul oricărui element component al cofrajului;
 - b. diferențiată pentru fiecare dintre elementele componente ale cofrajului; x
 - c. uniform distribuită. x
11. Plinul panourilor de cofraj poate fi considerat ca o consolă?
- a. nu; x
 - b. da;
12. Plinul unui cofraj orizontal alcătuit din panouri de cofraj poate avea console?
- a. da;
 - b. nu. x
13. Plinul unui cofraj vertical alcătuit din panouri de cofraj poate avea console?
- a. da; x
 - b. nu.
14. În cazul cofrajelor specializate, metalice:
- a. soluția de cofrare influențează tehnologia de betonare. x
 - b. soluția de cofrare nu influențează tehnologia de betonare.

Tehnologia lucrărilor de beton monolit.

1. Calitatea unui beton de ciment, reflectată în performanțele sale, este determinată de:
- a. factorii de compoziție;
 - b. tehnologia de execuție;
 - c. factorii de compoziție și tehnologia de execuție; x
2. Clasificate după vîrstă, există următoarele categorii de betoane de ciment:
- a. beton proaspăt, beton din timpul prizei, beton în curs de întărire și beton întărit; x
 - b. beton proaspăt, beton în curs de întărire și beton întărit; x
 - c. beton proaspăt și beton întărit;
3. Betonul de ciment, proaspăt, conține:
- a. ciment, agregate, apă, aer oclus; x
 - b. ciment, agregate, apă, aer neeliminat la compactare, aditivi; x
 - c. ciment, agregate, apă, aditivi.
4. Betonul de ciment, în curs de întărire, conține:
- a. ciment, agregate, apă, aer oclus;
 - b. ciment nehidratat, agregate, gel de ciment, apă evaporabilă, aer oclus; x
 - c. gel de ciment, agregate, apă evaporabilă, aer oclus.
5. Betonul de ciment, întărit, conține (în ipoteza hidratării complete a cimentului):
- a. gel de ciment, agregate, goluri cu apă evaporabilă și/sau cu aer, aer oclus; x
 - b. $V_{ga} + G_{ag}/\rho_{ag} + A_e + a$; x
 - c. $C/\rho_c + V_{ga} + G_{ag}/\rho_{ag} + A_e + a$;
6. La întărirea betonului de ciment în condiții convenționale de temperatură și umiditate, factorii de calitate ai cimentului utilizat la preparare influențează:
- a. rezistența la compresiune, viteza de întărire și uniformitatea procesului de întărire în masa betonului; x
 - b. rezistența la compresiune și viteza de întărire;
 - c. numai viteza de întărire.
7. Dozajul minim de ciment la prepararea betonului trebuie adoptat pentru:
- a. asigurarea alcalinității betonului, condiție necesară protecției anticorozive a armăturii și asigurarea lucrabilității betonului proaspăt la un raport A/C dat; x
 - b. asigurarea cerințelor de durabilitate; x
 - c. procedeele tehnologice de betonare ; x
8. Dozajul de apă la prepararea betonului de ciment trebuie să fie:

- a. cantitatea minimă care asigură lucrabilitatea necesară; x
 - b. cantitatea corespunzătoare raportului $A/C=0,361$ (compactitate și rezistențe mecanice maxime, lucrabilitate minimă, compactare slabă;
 - c. cantitatea corepunzătoare pentru a realiza un beton plastic-fluid.
9. Adoptarea unei proporții optime de sorturi de agregate (după zonele de granulozitate recomandate) conduce la:
- a. volum minim de goluri între granulele de agregat total; x
 - b. consum minim de ciment; x
 - c. lucrabilitate corespunzătoare a betonului proaspăt. x
10. Aditivii plastifianți antrenori de aer produc:
- a. creșterea impermeabilității și a rezistenței la îngheț-dezgheț a betonului întărit; x
 - b. reducerea cantității de apă folosite pentru obținerea aceleiași lucrabilități; x
 - c. dezghețarea betonului.
11. Indicați care variantă(variante) de simbolizare poate reprezenta un beton pus în operă prin pompă în pereții unui rezervor de lichide, diametrul conductei de refulare $\Phi_{ni}=80$ mm:
- a. C16/20 – P₈¹⁰ – T₃/T₄ – II/A-S32,5R/0-16 – aditiv plastifiant; x
 - b. C20/25 – P₈¹⁰ – T₄ – I42,5/0-16 – superplastifiant; x
 - c. C20/25 – P₈¹⁰ – T₄ – I42,5/0-16.
12. Care din următoarele betoane au rezistență sporită la agresivitatea apelor cu conținut de sulfati?
- a. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – SR I 32,5/0-31; x
 - b. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – H II/A-S 32,5/0-31;
 - c. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – II/A-S 32,5R/0-31.
13. Care din următoarele betoane au căldura de hidratare redusă (limitată)?
- a. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – SR I 32,5/0-31;
 - b. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – H II/A-S 32,5/0-31; x
 - c. C12/15 – P₈¹⁰ – T₃ – II/A-S 32,5R/0-31.
14. Dozarea gravimetrică a cimentului se face:
- a. cu dozatorul semiautomat de ciment; x
 - b. cu sacul de ciment (număr întreg de saci); x
 - c. cu cutii de volum V cunoscut.
15. Dozarea gravimetrică a agregatelor pentru betoane se face:
- a. cu roaba (număr întreg);
 - b. cu balanța analitică;
 - c. cu steaua dozatoare.
16. Care este diferența dintre dozarea volumetrică și dozarea gravimetrică a apei de amestecare pentru beton?
- a. dozarea volumetrică este mai precisă decât dozarea gravimetrică;
 - b. dozarea volumetrică este mai puțin precisă decât dozarea gravimetrică;
 - c. nici una.
17. Turbomalaxoarele amestecă componenții betonului, la preparare:
- a. forțat, orice consistență de beton, în max. 1 minut și cu 12 – 16 rotații; x
 - b. prin cădere liberă, consistență T₃ – T₄, în 1,1 – 2 min. și peste 24 rotații;
 - c. forțat, consistență T₂, cu 16 rotații într-un minut. x
18. Care dintre următoarele mijloace de transport al betonului la distanță poate fi utilizat, dacă la obiect se află 5 bene papuc de capacitate $q = 1,0$ mc ?
- a. autobasculantă cu capacitatea benei basculante $V_u=5,0$ mc;
 - b. autobasculantă cu capacitatea benei basculante $V_u=2,0$ mc; x
 - c. autoagitator de capacitate $V_t=5,0$ mc. x
19. Prin compactarea betonului se asigură:

- a. obținerea rezistenței caracteristice corespunzătoare compoziției proiectate; x
 - b. un spor de rezistență;
 - c. un spor de rezistență, dacă simultan compactării se reduce cantitatea de apă de amestecare. x
20. Compactarea prin vibrație verticală produce:
- a. îndesarea amestecului; x
 - b. stricarea echilibrului granulelor mari de agregat, care se înglobează în mortarul elastic de ciment;
 - c. alunecarea mortarului de ciment printre granulele mari de agregat.
21. Compactarea prin vibrație a betonului turnat se poate face:
- a. pînă la începerea prizei cimentului ($t_1 \leq t_1$), la turnarea unui strat sau a unei fișii de beton; x
 - b. pînă la timpul de revibrare ($t_2 \leq t_r$), la acoperirea unui strat de beton cu alt strat de beton; x
 - c. pînă la terminarea prizei cimentului ($t_2 \leq t_p$).
22. Turnarea și compactarea betonului este interzisă (sau se oprește) cînd:
- a. timpul de acoperire sau de alăturare (t_2) este cuprins între timpul de revibrare (t_r) și timpul de terminare a prizei cimentului (t_p) $\rightarrow t_r \leq t_2 \leq t_p$; x
 - b. timpul de acoperire sau de alăturare (t_2) este mai mic decît timpul de revibrare (t_r) $\rightarrow t_2 \leq t_r$;
 - c. are chef betonistul (nu există nici o restricție).
23. Turnarea betonului poate fi reluată, cu rost de lucru:
- a. cînd nu s-a ajuns la terminarea prizei cimentului $t_2 \leq t_p$;
 - b. cînd s-a depășit timpul de terminare a prizei cimentului $t_2 \geq t_p$; x
 - c. la cinci zile de la încetarea betonării, în timpul verii. x
24. Compactarea exterioară a betonului proaspăt turnat se poate realiza cu:
- a. vibratoare de cofraj, vibratoare placă, vibratoare riglă; x
 - b. masa vibratoare, reazemul vibrant; x
 - c. cu mijloacele de la pct. a și b. x
25. Raza efectivă de vibrație, în cazul utilizării pervibratoarelor la compactarea betonului:
- a. este valoarea dată de prospectul de utilizare a mijlocului;
 - b. se determină efectiv, înainte de turnarea betonului, prin metode cunoscute;
 - c. se apreciază ca o valoare medie, din literatura de specialitate.
26. Cunoscînd parametrii tehnologici și constructivi ai unui pervibrator (R_0 , d_b , L_b) să se indice relațiile de corelare corecte, la compactarea betonului în elemente masive:
- a. $d_b \leq l_0 \leq R_0/2$; $1,3 R_0 \leq l_1 \leq 1,5 R_0$; $1,5 R_0 \leq l_2 \leq 1,7 R_0$; $l_3 \geq 2R_0$; x
 - b. $h_{\text{strat}} = L_b + (5 - 15) \text{ cm}$; $n_{\text{șiruri}} = [l - (l_0 + l_3 + h_{\text{strat}}/2)]/l_1 + 1$; x
 - d. $F - G' \geq kG$.
27. La compactarea betonului turnat, cu vibratoare de cofraj, se utilizează următoarele variante de amplasare a vibratoarelor:
- a. pe elementele de susținere primară ale cofrajului, pe două șiruri, în șah; x
 - b. pe elementele de susținere primară ale cofrajului, pe un șir, în oglindă;
 - c. pe elementele de susținere secundară ale cofrajului, pe două șiruri, în șah;
28. Care dintre următoarele tipuri de rosturi în betonul turnat (monolit) se datorează unor întreruperi neprogramate ale betonării?
- a. rosturile constructive;
 - b. rosturile tehnologice;
 - c. rosturile de lucru; x
29. Rosturile de lucru :
- a. trebuie să se situeze în zone de efort minim al elementului (structurii); x
 - b. trebuie să aibă suprafața perpendiculară pe axa elementului; x
 - c. trebuie tratate înainte de reluarea betonării; x
30. Condiția de continuitate a turnării betonului este:

$$a. \quad Q_{b \min} = \frac{V_{str.(f\check{s}i\check{s})}}{t_2 - t_{1ef}} \leq C_b; \quad x$$

$$b. \quad \frac{V_{str.(f\check{s}i\check{s})}}{t_p - t_{1ef}} \leq C_b;$$

$$c. \quad Q_{b \min} = \frac{V_{str.(f\check{s}i\check{s})}}{t_2 - t_{1ef}} \geq C_b;$$

31. Relația: $n_a \frac{q}{1000} r \rho_b = V_B \rho_b' = V_T \rho_b' = n_b v_b \rho_b' = (Q_{c \text{ nec}} - g_b) n_b = n_b \bar{v}_b \rho_b$ reprezintă:

- corelarea capacităților mijloacelor utilizate în fluxul complex; x
- continuitatea fluxului complex;
- relația nu există.

32. Relația: $t_{1ef} = \sum_1^6 \delta_i \leq t_i$ reprezintă:

- condiția tehnologică de betonare; x
- ritmul de betonare;
- capacitatea de betonare.

33. Principalele metode de tratare/protecție a betonului turnat sînt:

- menținerea în cofraje; x
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă; x
- stropirea periodică cu apă sau aplicarea de pelicule de protecție. X

34. Decofrarea betonului poate avea loc:

- cînd betonul din elementele verticale de construcții a atins o rezistență de minimum $2,5 \text{ N/mm}^2$; x
- cînd betonul din elementele verticale de construcții a atins o rezistență de minimum $1,5 \text{ N/mm}^2$; x
- cînd betonul din elementele orizontale de construcții a atins rezistența (procente din clasă) recomandată de codul NE012/99. X

35. După decofrare, este necesar:

- să se examineze cu atenție suprafețele de beton bînute; x
- să se verifice dimensiunile rezultate (dacă se încadrează în clasele de precizie proiectate); x
- să se acopere eventualele defecte ale suprafeței betonului cu mortar de ciment-var.

Tehnologia lucrărilor de montare a elementelor prefabricate din beton

1. Elementele prefabricate din beton pot fi manipulate:

- numai prin agățare;
- numai prin așezare;
- prin agățare, așezare sau prin alte procedee. x

2. Principalele sisteme de prindere a elementelor prefabricate din beton, manipulate prin agățare, sînt:

- bucle (urechi de agățare), șurubul cu buclă și piulița îngropată, sistemul cu orificiu și cablu, sistemul cu gaură și bulon; x
- furca, brida;
- clești.

3. Dispozitivele de manipulare și montaj pentru elemente prefabricate cu proiecție orizontală liniară pot avea:

- două puncte de agățare; x
- trei puncte de agățate coliniare; x
- trei puncte de agățate necoliniare;

4. Dispozitivele de manipulare și montaj pentru elemente prefabricate cu proiecție orizontală de suprafață pot avea:
- minimum trei puncte de agățate necoliniare; x
 - minimum patru puncte de agățate necoliniare;
 - minimum patru puncte de agățate coliniare.
5. Care dintre dispozitivele de manipulare și montaj a elementelor prefabricate de construcții introduc solicitarea de compresiune în elementul prefabricat?
- dispozitivul tip balanță, cu caburi înclinate; x
 - dispozitivul tip balanță, cu caburi verticale;
 - dispozitivul tip scripete, cu caburi înclinate; x
6. Care este numărul maxim de puncte de agățare a unui element prefabricat cu proiecție orizontală liniară, pentru care poate funcționa dispozitivul de manipulare și montaj tip balanță?
- 4 (patru); x
 - 7 (șapte);
 - oricare.
7. Pentru a realiza productivitatea maximă la montarea stâlpilor prefabricați ai unei hale industriale parter cu trama de 6x18 m, dintr-o stație a macaralei se vor monta:
- doi stâlpi; x
 - patru stâlpi;
 - trei stâlpi.
8. Pentru a realiza productivitatea maximă la montarea grinzilor prefabricate la o hală industrială parter cu trama de 6x18 m, dintr-o stație a macaralei se vor monta:
- în circuit transversal, o grindă principală;
 - în circuit transversal, maximum două grinzi principale; x
 - în circuit longitudinal, minimum o grindă principală și o grindă de rulare; x
9. Pentru a realiza productivitatea maximă la montarea elementelor prefabricate la o hală industrială parter cu trama de 6x18 m:
- când se utilizează circuitele transversale de montaj, grinzile de rulare și elementele de acoperiș se montează în aceeași fază; x
 - când se utilizează circuitele transversale de montaj, grinzile principale și elementele de acoperiș se montează în aceeași fază;
 - când se utilizează circuitele longitudinale de montaj, grinzile principale și grinzile de rulare se montează în aceeași fază; x
10. Axul drumului parcurs de macara la montarea elementelor prefabricate de construcții pentru o hală industrială parter, cu pod rulant, trebuie să fie:
- paralel cu grinzile de rulare;
 - paralel cu grinzile principale; x
 - perpendicular pe axul longitudinal de simetrie al elementelor de acoperiș, dar acest lucru nu este semnificativ. x
11. Care sînt parametri tehnologici și constructivi care permit alegerea utilajului de montaj?
- Raza, înălțimea, sarcina (necesare) și uneori lungimea necesară a săgeții; x
 - Numărul și forma elementelor prefabricate;
 - Temperatura și umiditatea mediului din timpul execuției.
12. Care dintre următoarele metode de montaj presupune lucrul cu mai mult de o macara (în același timp) pe amplasament?
- metoda diferențiată;
 - metoda complexă;
 - metoda combinată. x
13. Când este necesar depozitul de elemente prefabricate la obiect, în raza de acțiune a macaralei?
- la montarea prefabricatelor pentru clădiri civile etajate, cu macaraua turn; x
 - la montarea prefabricatelor pentru clădiri industriale parter, cu macarale independente;
 - în ambele cazuri.