



Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației

Sesiunea de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici - iulie 2022

Facultatea de Construcții și Instalații din cadrul Universității „Transilvania” Brașov
Universitatea Tehnică de Construcții din București

Facultatea de Construcții din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca

Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Ovidius” din Constanța

Facultatea de Construcții și Instalații din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași

Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Politehnica” Timișoara

18-21.07.2022

Formularul cu subiecte

<p style="text-align: center;">Secțiune candidat</p> <p>Nume: Prenume: Declar că formularul cu subiecte înmănat de către supraveghetori este în acord cu opțiunea din cererea de înscriere,</p> <p style="text-align: center;"><i>Semnătura</i></p>	<p style="text-align: center;">Domeniul/domeniile/subdomeniile de atestare tehnico-profesională</p> <p style="text-align: center;">A1</p> <p style="text-align: center;">Examen de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte</p> <p style="text-align: center;">Nivelul I</p>
---	---

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

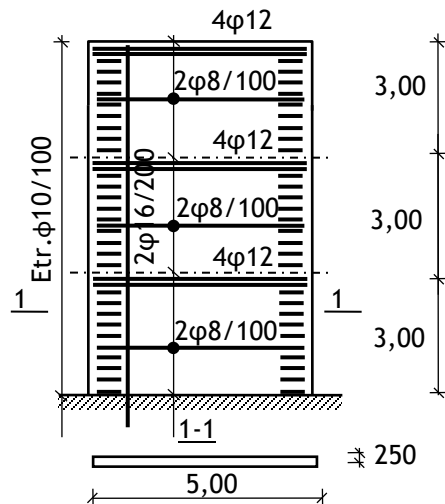
1,2,3

¹ În toate figurile unitățile de măsură pentru lungimi se aleg astfel: pentru dimensiunile care cuprind parte fracționară (de exemplu, 3,00) - metru (m), pentru dimensiunile care cuprind numai partea întreagă (de exemplu, 600) - milimetru (mm). Diametrele barelor de armătură sunt exprimate în mm.

² Întrebările 1-14 se punctează cu 6 puncte fiecare, întrebările 15-26 se punctează cu 3 puncte fiecare

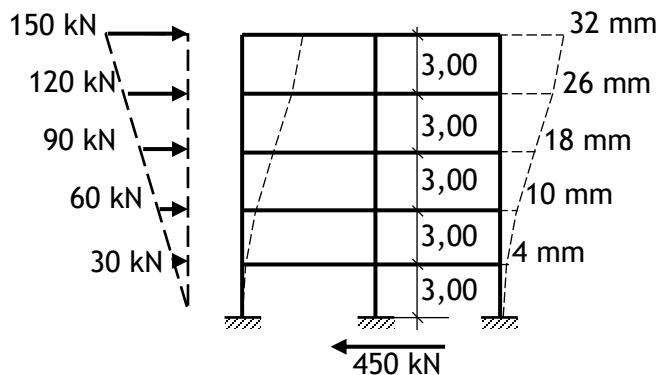
³ Toate întrebările au un singur răspuns corect.

(1) Peretele din figură face parte dintr-o structură cu pereți de beton armat, multietajată, proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH. Armarea peretelui este realizată cu două plase legate, amplasate în plan vertical. Armarea verticală a peretelui, uniform distribuită pe lungimea inimii, este realizată din bare de 16 mm dispuse la distanța de 200 mm. Armătura orizontală este constituită din bare de diametru 8 mm dispuse la 200 mm, uniform distribuite în planul inimii. Local, la capătul secțiunii transversale sunt dispuși etrieri rectangulari cu diametrul de 10 mm la distanța de 100 mm. În zonele de intersecție cu plăcile planșeelor sunt dispuse armături orizontale sub formă de centuri realizate din 4 bare de 12 mm. La partea inferioară a fiecărui etaj este realizat un rost tehnologic de turnare. Forța axială este egală cu 3000 kN la parter, 2000 kN la etajul 1 și 1000 kN la etajul 2. Peretele este realizat din beton de clasă C25/30 și este armat cu oțel S500, clasa de ductilitate C. Capacitatea de rezistență la forța tăietoare a peretelui în zona critică, considerând că aceasta se formează la bază, este: (6 p)



- a) 4423 kN;
- b) 3125 kN;
- c) 2385 kN;
- d) 2623 kN;
- e) 2188 kN.

(2) Pentru cadrul plan de beton armat din figură, amplasat în București, s-au determinat prin calcul structural prin metoda forțelor laterale statice echivalente, sub acțiunea forței seismice de proiectare, valorile deplasărilor orizontale de la fiecare nivel, conform valorilor indicate în figură. În calculul structural, proprietățile de rigiditate ale elementelor structurale au fost stabilite luând



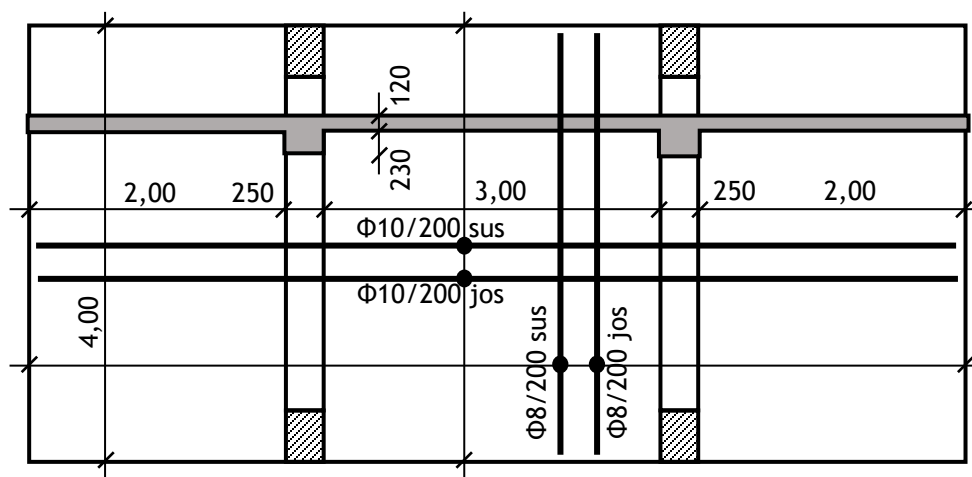
în considerare fisurarea betonului. Structura este proiectată pentru clasa de ductilitate DCH, considerând un factor de comportare egal cu 5,0. Perioada de vibrație a structurii în modul fundamental este de 0,6 s. Raportul dintre valoarea maximă a deplasării relative de nivel cauzată de acțiunea seismică asociată Stării limită ultime și valoarea maximă a deplasării relative de nivel cauzată de acțiunea seismică asociată Stării limită de serviciu este: (6 p)

- a) 3,02;
- b) 2,48;
- c) 1,86;
- d) 4,12;
- e) 3,32.

(3) Placa planșeului din figură este încărcată gravitațional uniform distribuit. Placa este realizată din beton armat, beton de clasă C25/30 și oțel S500, clasa de ductilitate B. Acoperirea efectivă cu beton a armăturilor longitudinale este de 20 mm. Placa este armată la ambele fețe cu plase legate realizate din bare dispuse la distanța de 200 mm, de diametru 10 mm în lungul laturii lungi și 8 mm în lungul laturii scurte. Valoarea maximă a încărcării uniform distribuite pe care o poate suporta placa, din condiția de rezistență la Starea limită ultimă, este: (6 p)

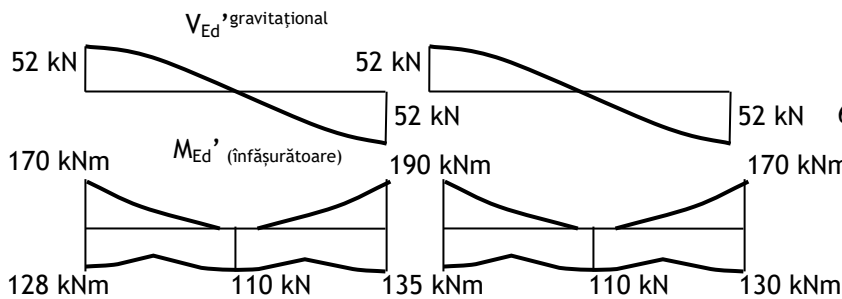
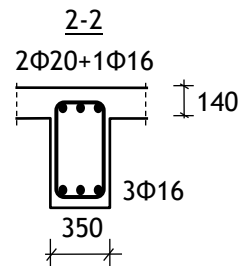
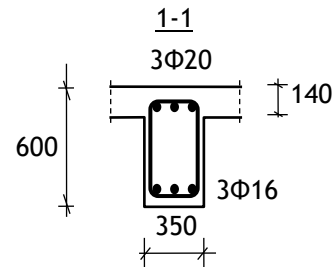
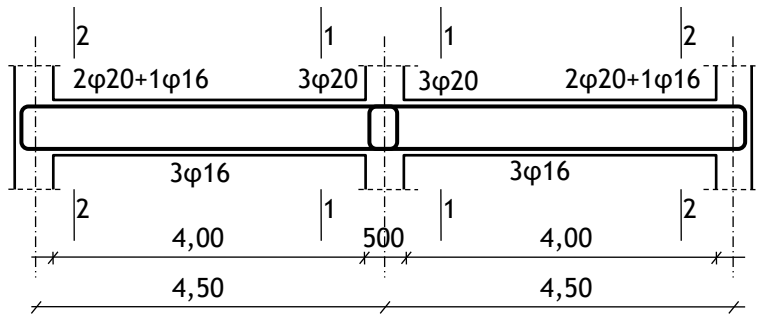
(pentru calculul capacității de rezistență la moment încovoietor prin metoda simplificată secțiunea se consideră dublu armată simetric; deschiderile efective, l_{eff} , se consideră egale, în mod simplificat, cu deschiderile libere, l_n ; se neglijează rigiditatea la încovoiere a stâlpilor)

- a) 3,30 kN/m²;
- b) 9,96 kN/m²;
- c) 4,69 kN/m²;
- d) 5,98 kN/m²;
- e) 6,69 kN/m².



(4) Grinda reprezentată schematic în figură face parte dintr-o structură în cadre de beton armat, proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH. Grinda este realizată din beton C25/30 și oțel S500, clasa de ductilitate C. Dacă armarea transversală a grinzii se realizează cu etrieri de diametru 8 mm cu două ramuri verticale, valoarea distanței dintre etrieri care este necesară pentru asigurarea capacității de rezistență la forță tăietoare a grinzii în zonele critice este: (6 p)

(valoarea de calcul a acoperirii cu beton a armăturilor longitudinale ale grinzii se ia egală cu 35 mm)



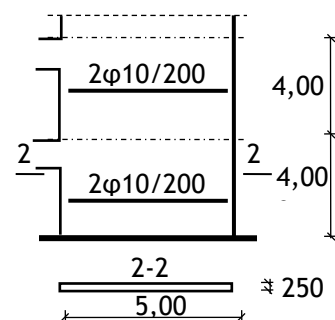
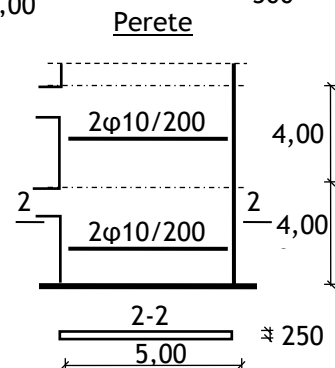
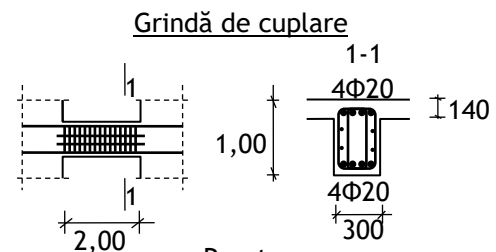
- 112 mm
- 140 mm
- 155 mm
- 200 mm
- 264 mm

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIVE

(5) Grinda de cuplare reprezentată schematic în figură face parte dintr-o structură cu pereți de beton armat, proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH. Grinda este realizată din beton C25/30 și oțel S500, clasa de ductilitate C. Valoarea efortului tangențial mediu din grinda de cuplare, asociat formării mecanismului plastic al structurii, este: (6 p)

(valoarea de calcul a acoperirii cu beton a armăturilor longitudinale ale grinzii se ia egală cu 35 mm; pentru calculul efortului tangențial mediu se consideră întreaga arie a secțiunii transversale a inimii grinzii de cuplare)

- 6,12 N/mm²
- 2,12 N/mm²
- 0,12 N/mm²
- 0,53 N/mm²
- 1,24 N/mm²



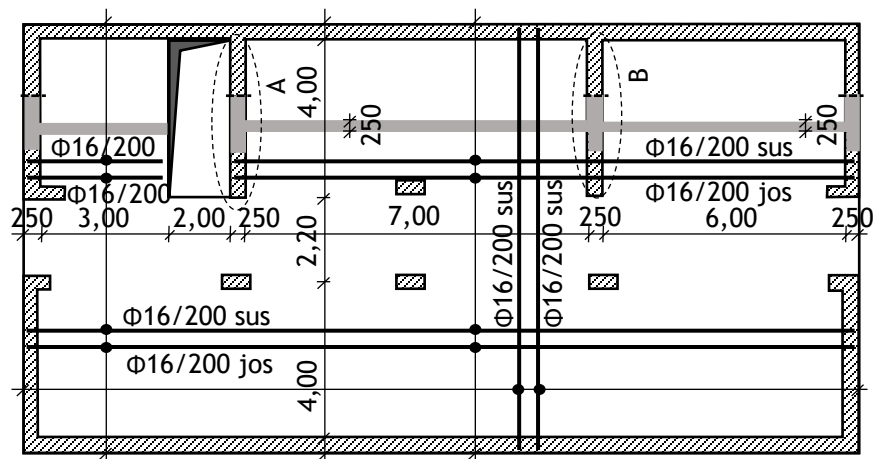
(6) În cazul unui planșeu dală, placa de grosime 250 mm reazemă pe stâlpi circulari de diametru 600 mm. Placa este armată longitudinal cu plase legate realizate din bare de diametru 20 mm, dispuse la distanța de 200 mm, având acoperirea efectivă cu beton de 20 mm, la ambele fețe. În cazul rezemării pe un stâlp central, valoarea de proiectare a forței tăietoare

corespunzătoare perimetrului de control de bază este de 800 kN. Valoarea de proiectare a efortului unitar mediu de străpungere corespunzător acestui perimetru este: (6 p)

- a) 0,12 N/mm²
- b) 0,97 N/mm²
- c) 2,15 N/mm²
- d) 2,64 N/mm²
- e) 3,21 N/mm²

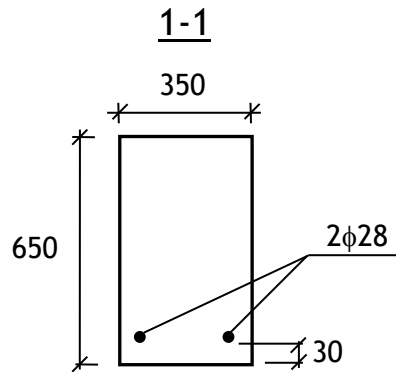
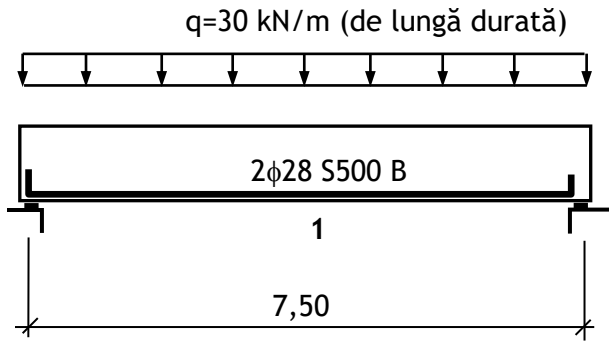
(7) În figura următoare este reprezentat schematic planul de cofraj al planșeului de cotă 0,00 al unei structuri multietajate din beton armat. În direcție transversală, structura este cu pereți independenți. Pereții A și B sunt singurii pereți care continuă în suprastructură. Structura este realizată integral din beton C 25/30 și oțel S 500, clasa de ductilitate C. Planșeul de cotă 0,00 este amplasat la baza zonei critice a pereților. Diagrama forțelor tăietoare de proiectare din peretele A, când forța seismică acționează în direcție transversală, evidențiază în dreptul planșeului o variație de 3400 kN, de la 1200 kN, deasupra planșeului, la -2200 kN, imediat dedesubtul acestuia. Aria necesară de armătură de colectare în planșeu, pentru asigurarea transferului forței tăietoare din peretele A, este: (6 p)

(nu se contează pe capacitatea de rezistență la încovoiere sub încărcări perpendiculare pe plan a pereților)



- a) 5057 mm²
- b) 1203 mm²
- c) 608 mm²
- d) 0 mm²
- e) 7816 mm²

(8) Să se calculeze deschiderea fisurilor, w_k , pentru grinda de beton armat din figură. Grinda este armată longitudinal cu 2 bare de diametru 28 mm din oțel S500, clasa B de ductilitate. Betonul are clasa C20/25. În secțiunea de moment maxim înălțimea zonei comprimate și efortul în armăturile longitudinale întinse, calculate în ipotezele stadiului II (fisurat), incluzând și efectul curgerii lente au următoarele valori: înălțimea zonei comprimate de beton este de 132 mm și efortul de întindere din armăturile de oțel este de 275 N/mm². Încărcările de lungă durată care solicită grinda se aplică la 45 de zile de la turnarea betonului. (6 p)

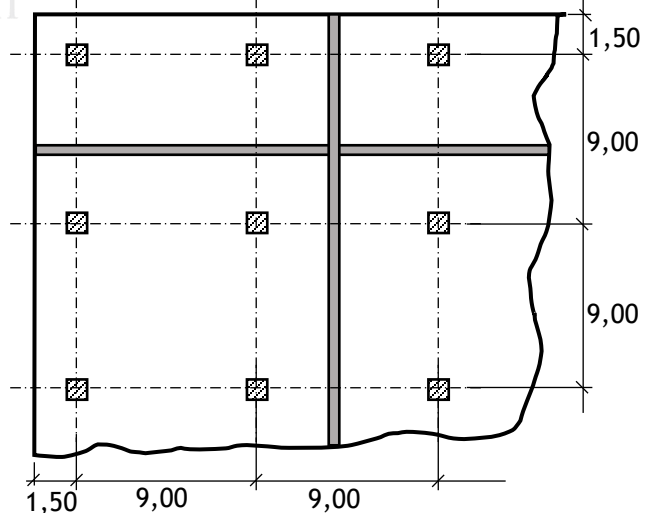


- a) 0,30 mm
- b) 0,81 mm
- c) 0,52 mm
- d) 1,04 mm
- e) 0,63 mm

(9) Pentru planșeul dală având geometria generală din figură, placa este realizată din beton clasa C30/37, turnat monolit, și are grosimea de 380 mm. Placa este armată cu bare longitudinale din oțel S 500, clasa de ductilitate B, având diametrul de 18 mm dispuse la pas de 150 mm (pe ambele direcții și la ambele fețe). Grosimea stratului de acoperire cu beton a barelor longitudinale este de 25 mm.

Sub încărcările de proiectare asociate Stării Limită de Serviciu, efortul unitar de întindere din armăturile longitudinale, în secțiunea de moment maxim de la mijlocul deschiderii, are valoarea de $\sigma_s = 351 \text{ N/mm}^2$.

Valoarea maximă a raportului dintre deschidere și înălțimea secțiunii transversale (l/d) pentru care nu este necesar să se calculeze în mod explicit deformațiile acestui planșeu dală, conform recomandărilor SR EN 1992-1-1, este: (6 p)



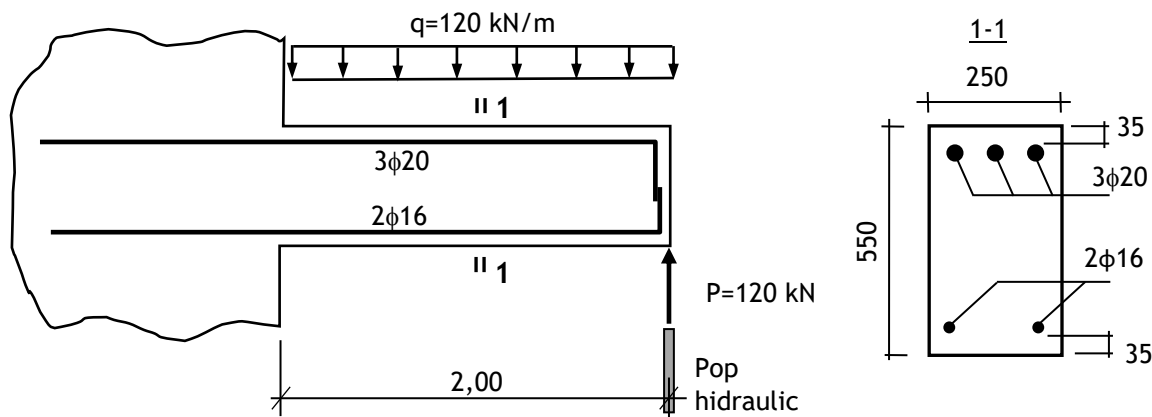
- a) 17;
- b) 18;
- c) 20;
- d) 24;
- e) 26.

(10) Consola de beton armat reprezentată schematic în figură, are lungimea de 2,00 m și este realizată din beton clasa de rezistență C25/30 și este armată longitudinal cu bare din oțel S500, clasa de ductilitate B, astfel: trei bare cu diametrul de 20 mm dispuse la partea superioară și

două bare cu diametrul de 16 mm dispuse la partea inferioară. Grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor longitudinale este de 35 mm.

Pentru ca pe durata execuției construcției grinda să poată prelua o încărcare de 120 kN/m (valoare factorizată care include și greutatea proprie a consolei), proiectantul a decis ca vârful consolei să fie sprijinit prin intermediul unui pop hidraulic care va fi împănât astfel încât să genereze o forță concentrată de 120 kN orientată de jos în sus.

Notând M_{Rd} - capacitatea de rezistență la încovoiere și M_{Ed} - valoarea de proiectare a momentului încovoiator, precizați care dintre afirmațiile următoare este corectă: (6 p)

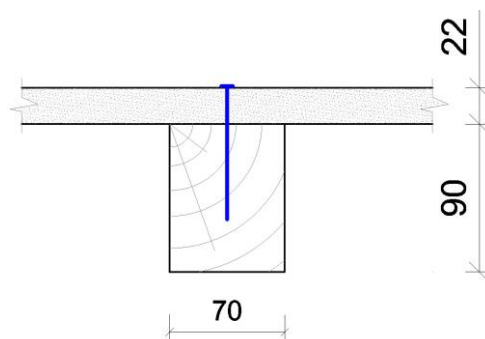


- Capacitatea de rezistență la încovoiere a grinzii nu este suficientă deoarece, în secțiunea de moment maxim, $M_{Rd}=189 \text{ kNm} < M_{Ed}=240 \text{ kNm}$;
- Capacitatea de rezistență la încovoiere a grinzii este suficientă deoarece $M_{Rd}=189 \text{ kNm} > M_{Ed}=0 \text{ kNm}$, pe toată lungimea consolei;
- Capacitatea de rezistență la încovoiere a grinzii nu este suficientă deoarece, în secțiunea de moment maxim, $M_{Rd}=81 \text{ kNm} < M_{Ed}=120 \text{ kNm}$;
- Capacitatea de rezistență la încovoiere a grinzii este suficientă deoarece, în secțiunea de moment maxim, $M_{Rd}=189 \text{ kNm} > M_{Ed}=60 \text{ kNm}$;
- Capacitatea de rezistență la încovoiere a grinzii este suficientă deoarece, în secțiunea de moment maxim, $M_{Rd}=81 \text{ kNm} > M_{Ed}=60 \text{ kNm}$.

(11) Se consideră o grindă simplu rezemată din lemn masiv, dispusă orizontal, care face parte dintr-un planșeu al unei clădiri rezidențiale. Grinda are lățimea de 120 mm, înălțimea de 150 mm, clasa de rezistență C24 ($f_{mk}=24 \text{ N/mm}^2$), deschiderea de calcul de 4,20 m și clasa 1 de exploatare. Grinda este acționată de încărcări verticale uniforme distribuite astfel: o încărcare permanentă cu valoarea caracteristică 0,60 kN/m (inclusiv greutatea proprie) și o încărcare utilă de durată medie cu valoarea caracteristică de 1,40 kN/m. Raportul dintre valoarea de calcul a tensiunii din încovoiere σ_{md} și valoarea de calcul a rezistenței la încovoiere f_{md} , stabilit conform prevederilor SR EN 1995-1-1, este: (6 p)

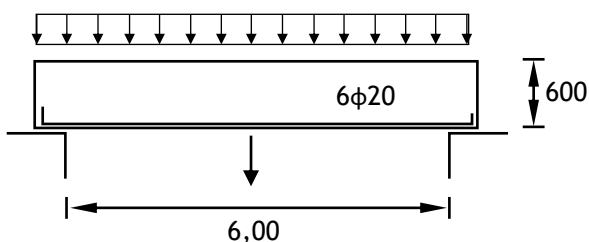
- 0,734
- 0,822
- 0,965
- 1,020
- 1,140

(12) Se dă îmbinarea din figura alăturată, dintre un panou de OSB ($\rho_{k,OSB} = 600 \text{ kg/m}^3$) și un dulap din lemn de rășinoase C24 ($\rho_{k,lemn} = 350 \text{ kg/m}^3$), solicitată axial (sucțiune din acțiunea vântului). Îmbinarea se realizează cu ajutorul cuielor lise (netede), cu diametrul de 4 mm, lungimea de 80 mm și diametrul capului de 7 mm, cuiile fiind dispuse perpendicular pe fibre. Valoarea caracteristică a capacității de smulgere a cuielor, stabilită conform prevederilor SR EN 1995-1-1, este: (6 p)



- a) 384,2 N
- b) 568,4 N
- c) 718,8 N
- d) 956,3 N
- e) 1450,4 N

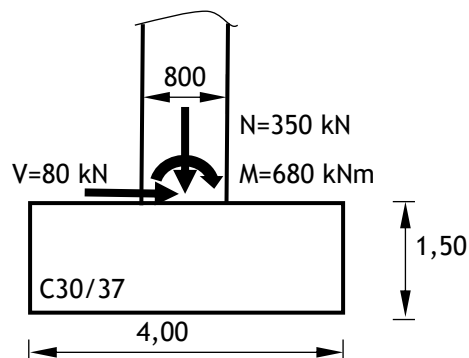
(13) O grindă cu deschiderea de 6,00 m și înălțimea secțiunii transversale de 800 mm, încărcată distribuit la partea superioară și, local, cu o forță suspendată de partea întinsă, necesită în zona centrală etrieri cu două ramuri $\phi 10/176 \text{ mm}$, pentru preluarea forței tăietoare pe ansamblul grinzii, și etrieri cu două ramuri $\phi 10/232 \text{ mm}$, pentru suspendarea încărcării aplicate local. Distanța dintre etrierii $\phi 10$ în zona de aplicare a încărcării suspendate este: (6 p)



(acoperirea efectivă cu beton a armăturii longitudinale este de 25 mm)

- a) 175 mm;
- b) 225 mm;
- c) 125 mm;
- d) 100 mm;
- e) 176 mm.

(14) O fundație izolată are formă dreptunghiulară în plan orizontal, cu dimensiunea 4,00 m x 3,00 m, înălțimea de 1,50 m și este realizată din beton armat C30/37. Fundația este încărcată din acțiuni gravitaționale, în combinația/gruparea caracteristică, conform schemei din figură. În această situație, valoarea presiunii maxime pe talpă este de aproximativ: (6 p)



- a) 272 kN/m²;
- b) 244 kN/m²;
- c) 178 kN/m²;
- d) 136 kN/m²;
- e) fundația nu este stabilă sub încărcările aplicate.

(15) La o structură P+1E, cu stâlpi având schema statică de consolă verticală și grinzi simplu rezemate pe stâlpi, dispuse pe două direcții, având 4 deschideri de 28 m și 12 travee de 10 m, cu planșee configurate ca diafragmă rigidă și rezistentă la acțiuni în planul său, pentru mobilizarea completă a mecanismului plastic sub o forță seismică care acționează în direcție longitudinală trebuie să se formeze: (3 p)

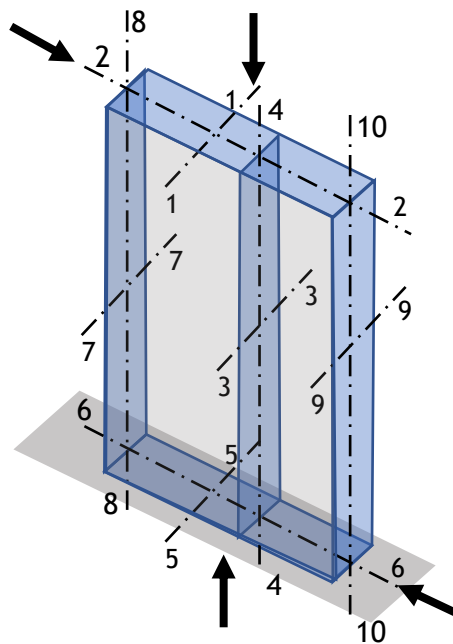
- 130 de articulații plastice poziționate la ambele capete ale tuturor stâlpilor;
- 257 de articulații plastice poziționate la baza stâlpilor și la capetele tuturor grinzilor orientate în direcție longitudinală;
- 65 articulații plastice poziționate la baza stâlpilor;
- 48 de articulații plastice poziționate la baza stâlpilor;
- 96 de articulații plastice poziționate la ambele capete ale tuturor stâlpilor.

(16) Coeficientul de sensibilitate al deplasării de nivel pentru o structură multietajată cu pereți de beton proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCM are valoarea maximă 0,08. În acest caz: (3 p)

- efectele de ordinul doi pot fi considerate ne semnificative;
- efectele de ordinul doi se iau în considerare prin multiplicarea valorilor de calcul cu 1,12;
- efectele de ordinul doi se iau în considerare prin multiplicarea valorilor de calcul cu 0,12;
- este necesar un calcul neliniar;
- nu sunt acceptate valori mai mici de 0,10 pentru coeficientul de sensibilitate.

(17) Secțiunea critică pentru determinarea capacității de rezistență la forțe în plan a șpaletului de zidărie reprezentat în figură este: (3 p)

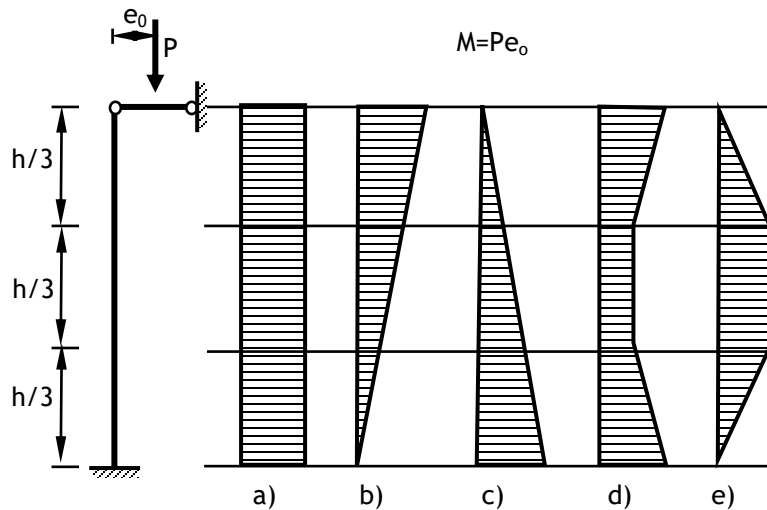
- secțiunea definită prin axele 1-1/2-2;
- secțiunea definită prin axele 3-3 /4-4;
- secțiunea definită prin axele 5-5/ 6-6;
- secțiunea definită prin axele 7-7 /8-8;
- secțiunea definită prin axele 9-9 /10-10.



(18) Distribuția momentului încovoiator provenit din excentricitatea de descărcare a planșeului pe înălțimea unui etaj, pentru verificarea unui perete de zidărie la efectele acțiunii perpendiculare pe planul pereților structurali, este: (3 p)

- constantă;
- triunghiulară, cu valoarea maximă la partea superioară;

- c) triunghiulară, cu valoarea maximă la partea inferioară;
- d) tri-liniară, cu maxime la partea inferioară și superioară;
- e) trapezoidală, cu valoarea maximă în partea centrală;



(19) Scalarea unei accelerograme naturale pentru utilizarea în calcul dinamic neliniar al unei structuri amplasate în municipiul Ploiești aparținând clasei I de importanță și expunere la cutremur, presupune: (3 p)

- a) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de $3,50 \text{ m/s}^2$;
- b) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de $3,21 \text{ m/s}^2$;
- c) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de $9,81 \text{ m/s}^2$;
- d) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de $4,12 \text{ m/s}^2$;
- e) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de $4,81 \text{ m/s}^2$.

(20) Proiectarea seismică a sistemelor structurale alcătuite din plăci, stâlpi și pereți dispuși concentrat într-o zonă a clădirii, fără cadre perimetrice: (3 p)

- a) este permisă pentru toate clasele de importanță în amplasamente caracterizate de $a_g < 0,15g$;
- b) nu este permisă pentru clasele de importanță I și II în amplasamente caracterizate de $a_g \geq 0,15g$;
- c) este permisă numai pentru clasele de importanță III și IV;
- d) nu este permisă, indiferent de clasa de importanță sau amplasament;
- e) nu este prevăzută o astfel de limitare în reglementările tehnice aplicabile.

(21) În cazul cadrului perimetral al unei structuri duale cu regim de înălțime P+5E, proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH, având trei deschideri și cinci travee, distanța dintre axele verticale ale stâlpilor de 8,80 m pe ambele direcții și dimensiunea stâlpilor de 800 mm x 800 mm, înălțimea minimă a grinzilor din condiții de alcătuire geometrică este: (3 p)

- a) 66 cm;
- b) 88 cm;
- c) 55 cm;
- d) 50 cm;
- e) 80 cm.

(22) În cazul unei structuri în cadre cu regim de înălțime P+3E, proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH, clasa II de importanță și expunere la cutremur, valoarea admisibilă a rotirii stâlpilor pentru verificarea ductilității la starea limită ultimă este: (3 p)

- a) 0,03 rad;
- b) 3,00 rad;
- c) 0,015 rad;
- d) 1,50 rad;
- e) 4,50 rad.

(23) În cazul calculului static neliniar a unei structuri cu pereți independenți de beton multietajată, cu planșee rigide și rezistente la acțiuni în planul lor, în raport cu cerințele din reglementarea tehnică P100-1 privind calculul neliniar, distribuția în care forțele de inerție sunt proporționale cu masele de nivel, fără a depinde de poziția acestora pe înălțimea structurii, conduce la: (3 p)

- a) valoarea maximă a forței tăietoare la parter;
- b) valoarea maximă a deplasărilor orizontale a planșeului de peste ultimul etaj;
- c) valoarea maximă a deplasărilor relative de nivel la ultimul etaj;
- d) valoarea perioadei pentru modul fundamental;
- e) valoarea maximă a forței axiale.

(24) Pentru o structură de beton armat proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH, indiferent de mărimea deschiderilor, grosimea minimă a plăcilor de fundare (radiere) este: (3 p)

- a) 30cm;
- b) 40 cm;
- c) 50 cm;
- d) 60 cm;
- e) 80 cm.

(25) Pentru realizarea pereților structurali de zidărie pentru clădiri amplasate în zone seismice cu $ag \geq 0,25g$, din elemente pentru zidărie cu goluri verticale având pereții verticali interiori continui pe toată lungimea elementului, aria în plan orizontal a fiecărui gol trebuie să fie mai mică decât: (3 p)

- a) 600 mm²;
- b) 800 mm²;
- c) 1200 mm²;
- d) 1400 mm²;
- e) 1600 mm².

(26) Cantitatea minimă de armătură longitudinală care trebuie dispusă la partea de sus a grinzilor cadrelor solicitate la acțiuni seismice, proiectate pentru clasa de ductilitate DCM, indiferent de aria secțiunii transversale a acestora, este: (3 p)

- a) 982 mm²;
- b) 226 mm²;
- c) 308 mm²;
- d) 942 mm²;
- e) nu este prevăzută o astfel de limitare în reglementările tehnice aplicabile.



Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației

Sesiunea de atestare tehnico-profesională a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici - iulie 2022

Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Transilvania” Brașov

Universitatea Tehnică de Construcții din București

Facultatea de Construcții din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca

Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Ovidius” din Constanța

Facultatea de Construcții și Instalații din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași

Facultatea de Construcții din cadrul Universității „Politehnica” Timișoara

18-21.07.2022

Clarificări ale Comisiei Centrale de examinare pentru domeniul de atestare tehnico-profesională
A1- formularul cu subiecte, verificatori de proiecte, Nivelul 1:

Subiectul 1: imaginea rămâne neschimbată, textul se va citi:

Peretele din figură face parte dintr-o structură cu pereți de beton armat, multietajată, proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH. Armarea peretelui este realizată cu două plase legate, amplasate în plan vertical. Armarea verticală a peretelui, uniform distribuită pe lungimea inimii, este realizată din bare de 16 mm dispuse la distanța de 200 mm. Armătura orizontală este constituită din bare de diametru 8 mm dispuse la 100 mm, uniform distribuite în planul inimii. Local, la capătul secțiunii transversale sunt dispuși etrieri rectangulari cu diametrul de 10 mm la distanța de 100 mm. În zonele de intersecție cu plăcile planșeelor sunt dispuse armături orizontale sub formă de centuri realizate din 4 bare de 12 mm. La partea inferioară a fiecărui etaj este realizat un rost tehnologic de turnare. Forța axială este egală cu 3000 kN la parter, 2000 kN la etajul 1 și 1000 kN la etajul 2. Peretele este realizat din beton de clasă C25/30 și este armat cu oțel S500, clasa de ductilitate C. Capacitatea de rezistență la forța tăietoare a peretelui în zona critică, considerând că aceasta se formează la bază, este:

- a) 4423kN;
- b) 3125 kN;
- c) 2385 kN;
- d) 2623 kN;
- e) 2188 kN.

Subiectul 13 imaginea rămâne neschimbată, textul se va citi:

O grindă cu deschiderea de 6,00 m și înălțimea secțiunii transversale de 600 mm, încărcată distribuit la partea superioară și, local, cu o forță suspendată de partea întinsă, necesită în zona centrală etrieri cu două ramuri $\phi 10/176$ mm, pentru preluarea forței tăietoare pe ansamblul grinzii, și etrieri cu două ramuri $\phi 10/232$ mm, pentru suspendarea încărcării aplicate local. Distanța dintre etrierii $\phi 10$ în zona de aplicare a încărcării suspendate este: (6 p)

(acoperirea efectivă cu beton a armăturii longitudinale este de 25 mm)

- a) 175 mm;
- b) 225 mm;
- c) 125 mm;
- d) 100 mm;
- e) 176 mm.

Clarificări ale Comisiei Centrale de examinare pentru domeniul de atestare tehnico-profesională
A1- formularul cu subiecte, verficatori de proiecte, Nivelul 2:

Subiectul 7: imaginea rămâne neschimbată, textul se va citi:

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINI

Peretele din figură face parte dintr-o structură cu pereți de beton armat, multietajată, proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH. Armarea peretelui este realizată cu două plase legate, amplasate în plan vertical. Armarea verticală a peretelui, uniform distribuită pe lungimea inimii, este realizată din bare de 16 mm dispuse la distanța de 200 mm. Armătura orizontală este constituită din bare de diametru 8 mm dispuse la 100 mm, uniform distribuite în planul inimii. Local, la capătul secțiunii transversale sunt dispuși etrieri rectangulari cu diametrul de 10 mm la distanța de 100 mm. În zonele de intersecție cu plăcile planșeelor sunt dispuse armături orizontale sub formă de centuri realizate din 4 bare de 12 mm. La partea inferioară a fiecărui etaj este realizat un rost tehnologic de turnare. Forța axială este egală cu 3000 kN la parter, 2000 kN la etajul 1 și 1000 kN la etajul 2. Peretele este realizat din beton de clasă C25/30 și este armat cu oțel S500, clasa de ductilitate C. Capacitatea de rezistență la forța tăietoare a peretelui în zona critică, considerând că aceasta se formează la bază, este:

- f) 4423kN;
- g) 3125 kN;
- h) 2385 kN;
- i) 2623 kN;
- j) 2188 kN.

Subiectul 12: imaginea rămâne neschimbată, textul se va citi:

Peretele din figură face parte dintr-o structură cu pereți de beton armat, multietajată, proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH. Armarea peretelui este realizată cu două plase legate, amplasate în plan vertical. Armarea verticală a peretelui, uniform distribuită pe lungimea inimii, este realizată din bare de 16 mm dispuse la distanța de 200 mm. Armătura orizontală este constituită din bare de diametru 8 mm dispuse la 100 mm, uniform distribuite în planul inimii. Local, la capătul secțiunii transversale sunt dispuși etrieri rectangulari cu diametrul de 10 mm la distanța de 100 mm. În zonele de intersecție cu plăcile planșeelor sunt dispuse armături orizontale sub formă de centuri realizate din 4 bare de 12 mm. La partea inferioară a fiecărui etaj este realizat un rost tehnologic de turnare. Forța axială este egală cu 3000 kN la parter, 2000 kN la etajul 1 și 1000 kN la etajul 2. Peretele este realizat din beton de clasă C25/30 și este armat cu oțel S500, clasa de ductilitate C. Capacitatea de rezistență la forța tăietoare a peretelui în zona critică, considerând că aceasta se formează la bază, este:

- a) 4423kN;
- b) 3125 kN;
- c) 2385 kN;
- d) 2623 kN;
- e) 2188 kN.



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIILOR

Rectificare emisă de către Președintele Comisiei, în acord cu membrii acesteia