



Declar că am primit formularul  
aferent opțiunii privind  
examinarea,  
*Nume și prenume candidat*

**Examen de atestare tehnico-profesională a experților tehnici în domeniul de atestare  
tehnico-profesională A1**

- (1) În cazul analizei statice neliniare a unei structuri de beton multietajată, distribuția modală în care forțele de inerție sunt proporționale cu deplasările modale din modul 1 pe direcția considerată conduce la:
- valoarea maximă a forței tăietoare la parter;
  - valoarea maximă a deplasărilor orizontale la ultimul nivel;
  - valoarea instantanee a forțelor de inerție;
  - valoarea perioadei în modul fundamental;
  - valoarea maximă a forței axiale.
- (2) Pentru o structură de beton proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCM situată în municipiul Slobozia în cazul în care coeficientul de sensibilitate al deplasării relative de nivel are valoarea 0,12:
- efectele de ordinul doi pot fi ignorate;
  - efectele de ordinul doi se iau în considerare prin multiplicarea valorilor de calcul cu 1,136;
  - efectele de ordinul doi se iau în considerare prin multiplicarea valorilor de calcul cu 0,88;
  - este necesar un calcul neliniar;
  - nu sunt acceptate valori mai mari de 0,10 pentru coeficientul de sensibilitate.
- (3) Pentru evaluarea seismică a unei clădiri cu structura din zidărie, la determinarea spectrului de proiectare se utilizează o valoare a fracțiunii din amortizarea critică de:
- 0,05;
  - 0,02;
  - 0,08;
  - 0,64;
  - 0,88.
- (4) La o clădire în cadre de beton armat proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH, aplicarea metodei de calcul static neliniar servește în principal la:
- stabilirea necesarului de armătură longitudinală în elementele structurale;
  - stabilirea dimensiunilor geometrice a grinzilor și stâlpilor structurale și a necesarului de armătură;



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- c) stabilirea legii de răspuns forță orizontală - deplasare orizontală corespunzătoare încărcării incrementale a structurii cu deplasări în direcție orizontală;
  - d) stabilirea valorilor de proiectare ale capacităților de rezistență la încovoiere;
  - e) stabilirea rigidității elementelor structurale corespunzătoare încărcării structurii cu forțe orizontale
- (5) La determinarea răspunsului unei structuri în cadre din beton armat la acțiuni seismice prin metoda de calcul dinamic neliniar, se poate folosi media valorilor de răspuns determinate pentru diferite accelerograme dacă se utilizează:
- a) minim 3 accelerograme distincte pe fiecare direcție principală a structurii;
  - b) minim 7 accelerograme distincte pe fiecare direcție principală a structurii;
  - c) minim 13 accelerograme distincte pe fiecare direcție principală a structurii;
  - d) o accelerogramă pe fiecare direcție principală a structurii;
  - e) nu există limitări referitoare la numărul de accelerograme în reglementările tehnice aplicabile.
- (6) Pentru realizarea pereților structurali din lemn ai unei construcții amplasate în localitatea Constanța care este proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCM, se pot utiliza:
- a) plăci fibrolemnoase cu grosimea de 10 mm;
  - b) plăci cu lamele din lemn dublu orientate (OSB) cu grosimea de 12 mm;
  - c) plăci fibrolemnoase (PFL) cu grosimea de 12 mm;
  - d) plăci din așchii din lemn (PAL) cu grosimea de 11 mm;
  - e) plăci cu lamele din lemn dublu orientate (OSB) cu grosimea de 10 mm.
- (7) La o clădire în cadre de beton armat proiectată la acțiuni seismice pentru clasa de ductilitate DCH, aplicarea metodei de calcul dinamic neliniar servește în principal la:
- a) stabilirea dimensiunilor geometrice a grinzilor și stâlpilor structurale și a necesarului de armătură;
  - b) stabilirea legii de răspuns forță orizontală - deplasare orizontală corespunzătoare încărcării structurii cu accelerații la bază în direcție orizontală, a eforturilor și deformațiilor așteptate ale elementelor structurale și a tuturor parametrilor cinematici care caracterizează răspunsul structural în timp;
  - c) stabilirea valorilor de proiectare ale capacităților de rezistență la încovoiere și determinarea necesarului de rezistență la forță tăietoare pentru elementele structurale;
  - d) determinarea zonelor critice ale structurii, a necesarului de armătură în aceste zone și stabilirea rotirilor elementelor în articulațiile plastice
  - e) determinarea proprietăților de rigiditate, rezistență și deformabilitate a elementelor structurale și a parametrilor cinematici care caracterizează răspunsul structural în timp.
- (8) Scalarea unei accelerograme naturale pentru utilizarea în calcul dinamic neliniar a unei structuri amplasate în municipiul Bârlad aparținând clasei II de importanță și expunere la cutremur, presupune:
- a) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de  $3,5 \text{ m/s}^2$ ;
  - b) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de  $3,21 \text{ m/s}^2$ ;
  - c) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de  $8,75 \text{ m/s}^2$ ;
  - d) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de  $10,5 \text{ m/s}^2$ ;
  - e) realizarea unei accelerații orizontale maxime a terenului de  $4,12 \text{ m/s}^2$ .



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- (9) Articulația plastică a grinzilor încovoiate este:
- o parte a grinzii în care armătura longitudinală de sus și de jos intră în curgere ca urmare a acțiunii momentului încovoietor;
  - o parte a grinzii în care armătura longitudinală de sus sau de jos intră în curgere ca urmare a acțiunii momentului încovoietor;
  - o parte a grinzii în care betonul fisurează ca urmare a acțiunii momentelor încovoietoare pozitive sau negative;
  - capătul grinzii unde se produce rotirea liberă a grinzii sub încărcări;
  - un punct, situat în vecinătatea reazemului, în care betonul nu fisurează și armătura paralela intră în curgere.
- (10) În cazul grinzilor continue încărcate gravitațional, la care situația de rezemare în reazemul marginal nu este de natură să împiedice complet rotirea, dar nici nu permite rotirea liberă, aria de armătură de la partea de sus din reazemul respectiv se va calcula:
- considerând un moment încovoietor egal cu 15% din momentul maxim din câmp, din deschiderea marginală (determinat considerând simplu rezemare în reazemul marginal);
  - considerând un moment încovoietor egal cu 50% din momentul maxim din primul reazem intermediar (determinat considerând simplu rezemare în reazemul marginal);
  - considerând un moment încovoietor egal cu 15% din momentul maxim din câmp, din deschiderea marginală (determinat considerând încastrare în reazemul marginal);
  - considerând un moment încovoietor egal cu momentul de încastrare perfectă din reazemul în discuție;
  - considerând un moment încovoietor egal cu  $ql^2/12$ , dar nu mai puțin decât momentul maxim pozitiv din câmp.
- (11) În cazul grinzilor de cuplare scurte ( $l/h < 2$ ) armate diagonal, capacitatea de rezistență la forță tăietoare se datorează în principal:
- capacității de întindere a etrierilor care intersectează fisura înclinată critică, dispuși în carcasa ortogonală;
  - capacității de rezistență la întindere și, respectiv, la compresiune a armăturilor diagonale;
  - capacității de rezistență la întindere a armăturilor diagonale;
  - etrierilor de confinare dispuși transversal pe carcasele diagonale;
  - capacității de rezistență la întindere a armăturii longitudinale din carcasa ortogonală.
- (12) Pentru o structură cu pereți multietajată, cuplarea pereților influențează răspunsul de ansamblu a structurii la acțiuni orizontale astfel:
- crește semnificativ deplasările corespunzătoare răspunsului cvasi-elastic la etajele superioare
  - scade semnificativ deplasările corespunzătoare răspunsului cvasi-elastic la etajele superioare;
  - scade semnificativ deplasările corespunzătoare răspunsului cvasi-elastic la etajele inferioare.
  - crește semnificativ perioada de vibrație a structurii în modul fundamental;
  - nu afectează semnificativ rigiditatea cvasi-elastică a structurii.



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

(13) Într-un ansamblu de doi pereți cuplați, supra-armarea diagonală a grinzilor de cuplare scurte ( $l/h > 2$ ) conduce la:

- creșterea valorii forței axiale din acțiuni gravitaționale în montantul comprimat;
- creșterea valorii absolute a forței axiale din efect indirect care se dezvoltă în montantul comprimat și în cel mai întins;
- creșterea valorii forței axiale din grinda de cuplare;
- creșterea capacității de rezistență la forță tăietoare a montatului întins;
- scăderea valorii forței tăietoare asociată plastificării din grinda de cuplare.

(14) Pentru o structură de beton cu pereți cuplați proiectată pentru clasa de ductilitate DCH creșterea valorii maxim admise a factorului de comportare față de situația utilizării pereților izolați este justificată prin:

- creșterea rigidității și redundanței structurale;
- creșterea redundanței structurale și creșterea masei structurii;
- creșterea redundanței structurale și creșterea capacității de disipare a energiei seismice;
- creșterea gradului de nedeterminare statică a structurii;
- scăderea rigidității de ansamblu a structurii.

(15) Pentru o structură de beton cu pereți izolați proiectată pentru clasa de ductilitate DCH, pentru dirijarea articulației plastice la baza montanților independenți este necesar ca:

- momentul capabil imediat deasupra zonei plastice să fie mai mare decât momentul capabil de la baza zonei plastice;
- forța tăietoare capabilă să fie mai mare decât forța tăietoare asociată plastificării din încovoiere la bază;
- raportul dintre momentul capabil și momentul rezultat din calculul structural în situația de încărcare seismică să fie minim la baza peretelui;
- momentul capabil să fie minim la baza peretelui;
- momentul capabil să fie maxim la baza peretelui.

(16) Parametrii principali care descriu legea constitutivă forță orizontală -deplasare orizontală în format bi-liniar, fără consolidare, pentru stâlpi de beton încărcăți static, monoton crescător, cu deplasări orizontale sunt:

- modulul de elasticitate, efortul unitar de curgere și deformația specifică ultimă
- rigiditatea, rezistența la acțiuni orizontale și amortizarea (prin fracțiunea din amortizarea critică);
- rigiditatea, capacitatea de rezistență (forța orizontală capabilă) și capacitatea de deplasare orizontală;
- capacitatea de deplasare orizontală și ductilitatea;
- modulul de elasticitate al betonului, momentul de inerție al secțiunii, aria secțiunii și aria de forță tăietoare a secțiunii.

(17) În cazul unui stâlp de beton solicitat la încovoiere și forță axială, în domeniul plastic de comportare, migrarea către interior a zonei comprimate cauzată de zdrobirea fibrelor exterioare de beton are ca efect :

- reducerea capacității de rezistență la moment încovoiător în zona afectată;
- pierderea ancorajului barelor longitudinale comprimate;
- curgerea severă a armăturilor longitudinale întinse din zona afectată;
- reducerea forței axiale care acționează elementul pe ansamblul său;



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- e) reducerea capacității etrierilor de a transmite forța tăietoare în fisura înclinată critică.
- (18) Pentru limitarea fisurării din contracție împiedicată a radierelor de beton se recomandă:
- dispunerea unei cantități suficiente de armătură longitudinală, pe ambele direcții, și executarea radierului dintr-o singură turnare;
  - dispunerea unei cantități suficiente de armătură transversală, pe ambele direcții, și turnarea betonului în radier în etape (ploturi);
  - dispunerea unei cantități suficiente de armătură longitudinală, pe ambele direcții, și turnarea betonului în radier în etape (ploturi);
  - dispunerea de piese de rost care să prevină pătrunderea apei;
  - hidroizolarea radierului sau utilizarea de aditivi impermeabilizatori în masa betonului.
- (19) În mod curent, impermeabilizarea pereților de subsol ai clădirilor multietajate prin utilizarea de aditivi de impermeabilizare în masa betonului:
- nu este condiționată de controlul deschiderii fisurilor;
  - nu necesită dispunerea unei cantități minime de armătură orizontală și verticală în inima pereților;
  - este condiționată de controlul deschiderii fisurilor la valoarea acceptată dată în specificațiile de produs ale aditivului;
  - este condiționată de aplicarea unei membrane impermeabile la interior, după atingerea clasei betonului;
  - este condiționată de aplicarea unei membrane impermeabile la exterior, după atingerea clasei betonului.
- (20) La fasonarea armăturilor de oțel S500 de diametru 16 mm, racordarea a două segmente perpendiculare se face cu o rază minimă de racordare de:
- 32 mm;
  - 48 mm;
  - 56 mm;
  - 64 mm;
  - 112 mm.
- (21) Pentru structuri proiectate la acțiuni seismice, metoda forțelor laterale statice echivalente este:
- o metodă de calcul structural pentru evaluarea deplasărilor sunt acțiunea forțelor seismice, la starea limita ultimă;
  - o metodă de calcul structural în care acțiunea seismică este reprezentată printr-un set de forțe aplicate static pe structură și răspunsul structurii este elasto-plastic;
  - o metodă de calcul structural în care acțiunea seismică este reprezentată printr-o forță aplicată static, monoton crescătoare, și structura este modelată neliniar;
  - o metodă de calcul a eforturilor în structura aflată în faza de mecanism plastic;
  - o metodă de calcul structural în care acțiunea seismică este modelată printr-un set de forțe orizontale, aplicate static, și răspunsul structurii este elastic.
- (22) Sub acțiuni seismice orizontale, silozurile de beton existente din România, realizate în sistem multicelular din celule cilindrice sprijinite pe o rețea de stâlpi rezemați pe radier:



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- a) au capacitate mare de deformare plastică la acțiuni orizontale dar rigiditatea de ansamblu este mică;
- b) au un răspuns cvasi elastic la acțiunea seismică, cu capacitate relativ mică de disipare a energiei seismice;
- c) au redundanță ridicată și o bună capacitate de deformare plastică la acțiuni orizontale;
- d) au rigiditate, ductilitate, redundanță și capacitate mare de disipare a energiei seismice la acțiuni orizontale;
- e) au ductilitate mare și capacitate de rezistență mică la acțiuni orizontale.

(23) La o structură parter, cu stâlpi având schema statică de consolă verticală și grinzi simplu rezemate pe capetele stâlpilor, dispuse pe două direcții, având 6 deschideri de 25 m și 6 travee de 12 m, cu planșeu configurat 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:

- a) 98 de articulații plastice poziționate la ambele capete ale tuturor stâlpilor;
- b) 36 articulații plastice poziționate la baza stâlpilor;
- c) 98 de articulații plastice poziționate la baza stâlpilor și la capetele tuturor grinzilor orientate în direcție longitudinală;
- d) 49 de articulații plastice poziționate la baza stâlpilor;
- e) 72 de articulații plastice poziționate la ambele capete ale tuturor stâlpilor.

(24) La o structură în cadre de beton solicitată la acțiuni seismice, în situația în care suma momentelor capabile ale stâlpilor care intră într-un nod este egală cu suma momentelor capabile ale grinzilor care intră în nod, pe direcția considerată a acțiunii seismice, se poate aprecia că:

- a) nu se poate stabili poziția articulațiilor plastice care se formează în jurul nodului;
- b) articulațiile plastice sunt dirijate către capetele stâlpilor care intră în nod;
- c) este dirijat un mecanism de cedare optim de tip grinzi tari - stâlpi slabi;
- d) articulațiile plastice sunt dirijate către capetele grinzilor care intră în nod;
- e) se asigură rezistența de ansamblu a structurii prin îndeplinirea condiției  $R > E$ .

(25) Etrierii unei grinzi de beton parte a unei structuri în cadre încărcată seismic în direcția grinzii, este solicitată, în principal, la:

- a) forță tăietoare pozitivă sau negativă, în funcție de sensul acțiunii seismice
- b) întindere sau compresiune, în funcție de sensul acțiunii seismice
- c) întindere, indiferent de sensul acțiunii seismice
- d) forță tăietoare și moment încovoietor
- e) torsiune

(26) La o structură multietajată de beton cu pereți cuplați proiectată pentru clasa de ductilitate DCM (considerând un factor de comportare egal cu trei) valoarea forței tăietoare rezultată din calculul structural prin metoda forțelor seismice statice echivalente la baza unui perete izolat este de 5210 kN și valoarea factorului de supra-rezistență la încovoiere cauzată de supra-armarea longitudinală este egal cu 2,8. Valoarea forței tăietoare de proiectare la baza acestui perete este:

- a) 7815 kN;
- b) 2605 kN;
- c) 10420 kN;



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- d) 14588 kN;
- e) 15360 kN.

(27) La o structură în cadre de beton proiectată la acțiuni seismice, înădirea prin suprapunere a armăturilor longitudinale ale stâlpilor, la baza acestora, imediat deasupra secțiunii teoretice de încastrare este permisă:

- a) în cazul în care se asigură o lungime de suprapunere de minim  $60\varphi$ ;
- b) în cazul în care forța axială normalizată în stâlpi este mai mică decât 0,45;
- c) dacă se dispune cantitatea de armătură transversală necesară pentru asigurarea ductilității locale;
- d) dacă lungimea de suprapunere este cu cel puțin 50% mai mare decât lungimea de ancorare calculată conform SR EN 1992-1-1;
- e) dacă structura este proiectată astfel încât să nu formeze o articulație plastică la baza stâlpului la incidența cutremurului de proiectare.

(28) La armarea elementelor de beton cu bare oțel de diametru 20 mm, oțel S500, realizate din beton C30/37 cu dimensiunea maximă a agregatelor de 16 mm, distanța minimă dintre barele de oțel paralele este:

- a) 16 mm;
- b) 20 mm;
- c) 21 mm;
- d) 23 mm;
- e) 25 mm.

(29) Numărul minim de etrieri dispuși uniform distribuit și perpendicular pe axa unei grinzi încărcată gravitațional cu lungimea liberă de 6,00 m și cu secțiunea transversală de 300 mm (b) x 600 mm (h), care rezultă din condiția privind limitarea distanței dintre etrieri, este:

- a) 10;
- b) 15;
- c) 20;
- d) 25;
- e) 30.

(30) În cazul unui imobil P+4E construit în anul 1972, compus din patru tronsoane cu pereți structurali din beton ce sunt separate complet la nivelul suprastructurii (fără interacțiuni cauzate de acțiunea seismică) dar care au infrastructura comună, se dorește realizarea unor intervenții structurale la etajul 4 al tronsonului 2. Expertizarea la acțiuni seismice trebuie realizată:

- a) pentru toate tronsoanele, indiferent de opinia motivată a expertului;
- b) pentru toate tronsoane care au același proprietar, conform înregistrărilor cadastrale;
- c) doar pentru tronsonul la care se doresc intervențiile, atunci când expertul decide motivat această abordare;
- d) doar pentru tronsonul la care se doresc intervențiile și tronsoanele imediat învecinate, indiferent de opinia motivată a expertului;
- e) doar pentru etajul unde se realizează intervențiile, atunci când expertul decide motivat această abordare.

(31) Pentru evaluarea seismică a unui imobil cu regim de înălțime P+3E, la care s-au realizat investigații extinse la nivelul suprastructurii, dar limitate la nivelul infrastructurii:



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

- a) factorul de încredere este unic pentru toată construcția, considerându-se valoarea minimă;
- b) factorul de încredere este egal 1 la nivelul structurii în ansamblu;
- c) factorul de încredere este unic pentru toată construcția și este egal cu valoarea medie a factorilor determinați separat pentru infrastructură și suprastructură;
- d) se pot utiliza factori de încredere diferiți pentru infrastructură și suprastructură;
- e) se pot utiliza factori de încredere diferiți pentru fiecare nivel.

(32) În vederea evaluării seismice prin metodologia de nivel 2 pentru o clădire cu structura în cadre din beton armat realizată în anul 1985 care are regularitate în plan dar nu are regularitate în elevație, valoarea maximă a factorului de comportare este:

- a) 2,0;
- b) 2,5;
- c) 2,8;
- d) 3,0;
- e) 3,5.

(33) La evaluarea seismică a unei clădiri de locuit cu structura din zidărie confinată, cu regim de înălțime P+2E, amplasată în municipiul Vaslui, construită în anul 1965, s-a realizat un nivel de cunoaștere KL1. În aceste condiții, expertizarea se poate face:

- a) doar conform metodologiei de nivel 1
- b) doar conform metodologiei de nivel 2
- c) doar conform metodologiei de nivel 3
- d) conform metodologiei de nivel 1 sau 2
- e) conform metodologiei de nivel 2 sau 3

(34) La evaluarea seismică a unei clădiri de locuit cu structura din zidărie cu regim de înălțime P+1E și planșee din lemn la toate nivelurile, gradul de asigurare seismică al structurii  $R_3$  stabilit conform metodologiei de nivel 2 este:

- a) cea mai mică valoare dintre valorile individuale  $R_{3j}$  stabilite pentru fiecare element structural  $j$ ;
- b) media aritmetică a tuturor valorilor individuale  $R_{3j}$  stabilite pentru fiecare element structural  $j$ ;
- c) media ponderată a tuturor valorilor individuale  $R_{3j}$  stabilite pentru fiecare element structural  $j$ ;
- d) cea mai mare valoare dintre valorile individuale  $R_{3j}$  stabilite pentru fiecare element structural  $j$ ;
- e) este raportul dintre suma valorilor de proiectare a forțelor tăietoare și suma valorilor forței tăietoare asociate capacității de rezistență.

(35) Aplicarea metodei forțelor laterale statice echivalente pentru calculul structural al unei clădiri cu structura în cadre de beton armat cu regim de înălțime P+5E furnizează:

- a) necesarul de armătură în elementele structurale;
- b) dimensiunile geometrice ale elementelor structurale;
- c) curba forță laterală - deplasare laterală;
- d) eforturile capabile în elementele structurale;
- e) eforturile în elementele structurale corespunzătoare combinației seismice de proiectare.



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

(36) În cazul îmbinării elementelor din lemn cu șuruburi filetate pe toată lungimea ce sunt solicitate lateral, capacitatea portantă a șurubului se stabilește:

- considerând diametrul exterior al șurubului;
- considerând diametrul bazei filetelui;
- considerând un diametru efectiv de 1,1 ori diametrul exterior;
- considerând un diametru efectiv de 0,9 ori diametrul exterior;
- considerând un diametru efectiv de 1,1 ori diametrul bazei.

(37) Consolidarea stâlpilor de beton cu secțiuni dreptunghiulară prin cămășuire cu polimeri armați cu fibre (FRP) pentru creșterea ductilității trebuie însoțită de:

- racordarea colțurilor secțiunii transversale cu o rază de minim 20 mm;
- îndepărtarea stratului de acoperire cu beton pe zona de intervenție;
- prevederea de conectori pentru asigurarea conlucrării;
- limitarea lungimii de suprapunere;
- creșterea rezistenței la încovoiere.

(38) Valoarea efortului unitar datorat pierderii de tensiune prin lunecarea armăturii post-întinse cu 5 mm într-un ancoraj al unui toron folosit pentru armarea unei grinzi din beton precomprimat, considerând  $E_p = 195000 \text{ N/mm}^2$  și o lungime a standului de lucru de 50,0 m, toronul fiind întins doar de la un capăt, este de :

- 17,2 MPa;
- 7,80 MPa;
- 13,4 MPa;
- 19,50 MPa;
- 9,75 MPa.

(39) La inspecția unei clădiri realizate în anul 1974 pentru evaluare seismică se observă fisuri înclinate în pereții structurali (executați monolit) cu deschiderea de 0,2 mm. Acest tip de degradare:

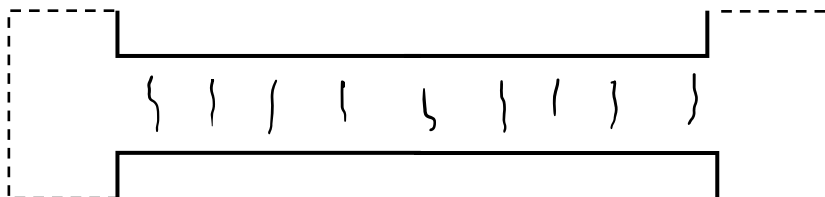
- necesită reparare prin injectarea fisurilor cu rășină epoxidică;
- necesită reparare prin injectarea fisurilor cu lapte de ciment;
- necesită reparare prin cămășuire cu beton sau FRP;
- necesită reparare prin desfacerea acoperirii cu beton și refacerea integrală prin turnare în cofraj;
- nu necesită reparare structurală.

(40) La inspecția unei clădiri realizate în anul 1976 pentru evaluare seismică, având structura în cadre de beton, se observă pe fața laterală a unei grinzi fisuri normale la axa longitudinală care nu traversează întreaga secțiune fiind localizate în zona centrală a feței laterale, pe toată deschiderea grinzii, fără să intersecteze practic armăturile longitudinale ale grinzii, cu deschiderea maximă de 0,2 mm. Cauza probabilă a acestor fisuri este:

- forța tăietoare;
- momentul încovoietor;
- momentul încovoietor și forța tăietoare;
- momentul de torsiune;
- contractia betonului.

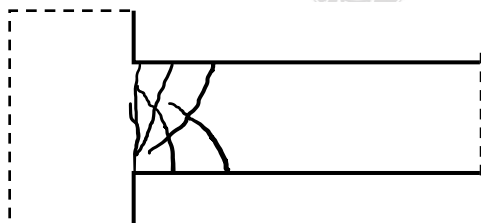


Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

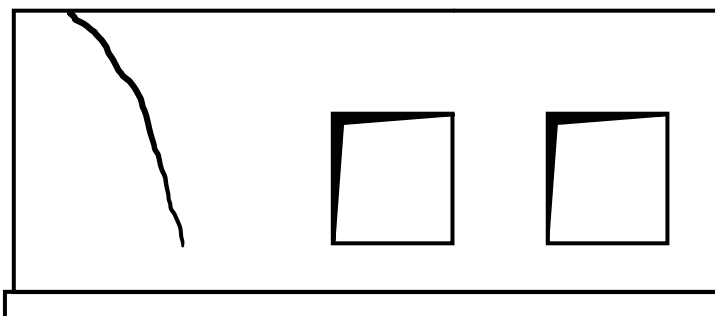


(41) La inspecția unei clădiri realizate în anul 1976 pentru evaluare seismică, având structura în cadre de beton, se observă pe fața laterală a unei grinzi fisuri înclinate în raport cu axa longitudinală, situate în apropierea reazemelor, având deschiderea de 0,4 ... 0,5 mm, care se intersectează. Fisurile pornesc de la partea inferioară și superioară a grinzii. Cauza probabilă a acestor fisuri este:

- a) forța tăietoare;
- b) momentul încovoietor;
- c) momentul încovoietor și forța tăietoare;
- d) forța axială;
- e) contracția betonului.



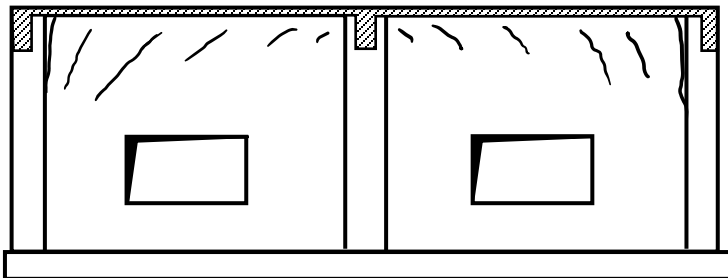
(42) La inspecția unei clădiri de zidărie simplă realizată în anul 1932 pentru evaluare seismică, se observă pe fața laterală a unui perete perimetral o fisură înclinată, având deschiderea maximă la partea superioară a peretelui și vârful îndreptat către zona centrală a clădirii. Cauza probabilă a acestei fisuri este:



- a) acțiunea seismică - forța tăietoare;
- b) acțiunea seismică - momentul încovoietor;
- c) variația de temperatură;
- d) contracția;
- e) tasarea diferențiată;

## Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

(43) La inspecția unei clădiri parter realizate în anul 1967 pentru evaluare seismică, având structura în cadre de beton și pereți nestructurali de zidărie, se observă pe fața laterală a unui perete perimetral fisuri înclinate la nivelul superior, conform figurii. Cauza probabilă a acestor fisuri este:



- acțiunea seismică - forța tăietoare;
- acțiunea seismică - momentul încovoietor;
- variația de temperatură;
- contractia betonului;
- tasarea diferențiată;

(44) La consolidarea unui stâlp de beton pentru creșterea ductilității și rezistenței la forță tăietoare cu o cămașă realizată din două tole de oțel având secțiunea transversală în forma literei „C” sudate între ele, asigurarea conlucrării cămășii cu stâlpul existent se face prin:

- desfacerea integrală a acoperirii cu beton și lipirea cămășii de oțel cu rășină epoxidică de suprafața betonului curățată în prealabil;
- asigurarea unui spațiu de 2-3 cm între cămașa metalică și stâlp și umplerea acestuia cu mortar cu contracție compensată, de înaltă rezistență;
- poziționarea cămășii de oțel în contact direct cu suprafața laterală a stâlpului și lipirea cu rășină epoxidică;
- poziționarea cămășii de oțel în contact direct cu suprafața laterală a stâlpului și introducerea de ancore post-instalate în stâlp pentru solidarizare (minim 4 ancore pe fiecare față a stâlpului);
- desfacerea integrală a acoperirii cu beton și sudarea cămășii de oțel de armăturile transversale ale stâlpului.

(45) La realizarea unei structuri de beton multietajate cu un nucleu de beton care adăpostește scara, pentru turnarea pereților într-o singură etapă pe etaj, mustățile de oțel orizontale pentru podestele intermediare sunt îndoite în plan orizontal în cofrajul pereților și desfăcute după decofrare, prin spargerea betonului din jur, și îndreptate. În raport cu reglementările tehnice aplicabile, această abordare este:

- permisă, cu condiția curățării barelor de oțel de resturile de beton înainte de montajul armăturii podestului;
- permisă cu condiția utilizării unor materiale deformabile de protecție care să protejeze armăturile la turnarea betonului în pereți;
- permisă, cu condiția asigurării razei corecte de racordare la îndoire;
- permisă, cu condiția ca numărul de îndoiri și îndreptări să fie limitat pentru a nu cauza ruperea oțelului la oboseală;
- interzisă.



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

(46) La armarea radielor de beton, armătura transversală este necesară când:

- nu se îndeplinește condiția  $V_{Fd} < V_{Rdc}$  din calcul la forță tăietoare
- nu se îndeplinește condiția  $BN_{Fd}/(u_{id}) < V_{Rdc}$  din calcul străpungere
- nu se îndeplinește condiția  $\max(V_{Fd}, BN_{Fd}/(u_{id})) < V_{Rdc}$  din calcul la forță tăietoare și străpungere
- nu se îndeplinesc condițiile  $V_{Fd} < V_{Rdmax}$  și  $BN_{Fd}/(u_{id}) < V_{Rdc}$  din calcul la forță tăietoare și, respectiv, străpungere
- nu este necesară armarea transversală

(47) În cazul armării elementelor de beton cu bare de armătură care se intersectează, abordarea optimă din punct de vedere al reglementărilor tehnice aplicabile privind solidarizarea barelor la intersecție este:

- legarea cu două fire de sârmă neagră, de diametru 0,5 ... 0,6 mm
- legarea cu două fire de sârmă zincată, de diametru 0,5 ... 0,6 mm
- legarea cu două fire de sârmă neagră, de diametru 1,0 ... 1,5 mm
- legarea cu două fire de sârmă zincată, de diametru 1,0 ... 1,5 mm
- sudarea barelor la intersecție

(48) O hală industrială proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH ( $q=3$ ), cu grinzi articulate, are stâlpi cu înălțimea de 16 m, secțiune transversală de 80 cm x 80 cm și armare longitudinală 16  $\phi$  25 (5 $\phi$ 25 pe latură), solicitați la o forță axială din acțiuni gravitaționale de 1450 kN. Stâlpii sunt rezemați pe fundații izolate de formă prismă dreptunghiulară cu înălțimea de 120 cm și suprafața în plan orizontal de 400 cm x 400 cm. Momentul încovoietor de proiectare redus la baza fundației este de aproximativ:

- 900 kNm;
- 1400 kNm;
- 2100 kNm;
- 2600 kNm;
- 3100 kNm.

(49) Pentru o clădire cu structura în cadre de lemn proiectată seismic pentru clasa de ductilitate DCH, zonele disipative se vor localiza:

- la mijlocul grinzilor;
- la capetele grinzilor;
- la mijlocul stâlpilor;
- la capetele stâlpilor;
- în îmbinări și conectori.

(50) Evaluarea seismică de ansamblu în vederea realizării expertizei tehnice pentru desființarea unui parapet nestructural de zidărie dintr-o clădire cu regim de înălțime P+2E, cu structura din beton, construită în anul 1982:

- este obligatorie;
- nu este obligatorie;
- este obligatorie dacă înălțimea parapetului este mai mare de 1,0 m;
- nu este specificată de reglementările tehnice aplicabile;
- nu este obligatorie dacă structura nu a mai fost supusă altor intervenții în trecut.



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

(51) Îmbinarea cu buloane a două elemente din lemn cu grosimea de 100 mm poate fi considerată ductilă când:

- a) diametrul bulonului este 9 mm;
- b) diametrul bulonului este 12 mm;
- c) diametrul bulonului este 14 mm;
- d) diametrul bulonului este 16 mm;
- e) diametrul bulonului este 18 mm.

(52) La realizarea unui planșeu din lemn se utilizează grinzi cu lățimea de 120 mm. În condițiile în care nu se dorește utilizarea de rigidizări pe întreaga înălțime a grinzilor, se pot utiliza grinzi cu înălțimea mai mică de:

- a) 350 mm;
- b) 400 mm;
- c) 450 mm;
- d) 480mm;
- e) 500 mm.

(53) Pentru un element structural din lemn, evitarea cedării fragile a îmbinărilor prin chertare se face:

- a) utilizând buloane suplimentare;
- b) utilizând un coeficient de siguranță mărit cu 1,3;
- c) utilizând plăcuțe multi-cui;
- d) utilizând dornuri realizate din oțel cu ductilitate ridicată;
- e) nu sunt necesare măsuri speciale deoarece cedarea nu este fragilă în nici o situație.

(54) Pentru îmbinarea unor elemente structurale din fag cu șuruburi de 8 mm diametru care sunt filetate pe toată lungimea de 100 mm, trebuie să:

- a) se realizeze în prealabil o gaură cu diametrul de 5,5 mm și lungimea de 100 mm;
- b) se realizeze în prealabil o gaură cu diametrul de 7 mm și lungimea de 100 mm;
- c) se realizeze în prealabil o gaură cu diametrul de 8 mm și lungimea de 100 mm;
- d) se realizeze în prealabil o gaură cu diametrul de 8 mm și lungimea de 110 mm;
- e) nu este necesară găurirea prealabilă a elementelor din lemn.

(55) Rezistența la compresiune a zidăriei cu blocuri ceramice pline de argilă arsă și mortar de var-ciment este:

- a) mai mare decât rezistența la compresiune a blocului;
- b) mai mică decât rezistența la compresiune a blocului;
- c) mai mică sau egală cu rezistența la întindere a blocului;
- d) egală cu rezistența la compresiune a blocului;
- e) mai mare sau egală cu rezistența la întindere a blocului.

(56) La stabilirea valorii admisibile a efortului unitar tangențial mediu pentru metodologia de nivel 1 a clădirilor cu structură din zidărie de argilă arsă cu mortar de ciment, considerând că avariile pereților structurali sunt moderate, valoarea de referință a capacității de rezistență la forță tăietoare a zidăriei se poate considera:

- a) 0,084÷0,09 MPa;
- b) 0,06 MPa;
- c) 0,04÷0,052 MPa;
- d) 0,045 MPa;



Sesiunea de atestare tehnico-profesională 2021

e) 0,075 MPa.

(57) Pentru o clădire cu regim de înălțime S+P+6E, cu structura din cadre de beton armat, situată în municipiul Focșani, proiectată pe baza reglementării tehnice P100-92, expertiza tehnică în vederea desființării unui perete de zidărie neînramată :

- a) se realizează pe baza unei evaluări seismice a clădirii în ansamblu, cu metodologia de nivel 1;
- b) se realizează pe baza unei evaluări seismice a clădirii în ansamblu, cu metodologia de nivel 2;
- c) se realizează pe baza unei evaluări seismice a etajului afectat de modificare;
- d) se realizează pe baza unei evaluări seismice calitative, cu stabilirea indicatorilor R1 și R2;
- e) se realizează fără evaluarea seismică a clădirii în ansamblu.

(58) Expertiza tehnică pentru demolarea integrală a unei clădiri :

- a) se realizează cu evaluarea seismică de ansamblu a clădirii;
- b) se realizează fără evaluarea seismică de ansamblu a clădirii dacă aceasta este proiectată pe baza reglementării tehnice P100-1/2006;
- c) se realizează fără evaluarea seismică de ansamblu a clădirii dacă aceasta nu este clasată sau în curs de clasare ca monument istoric;
- d) se realizează fără evaluarea seismică de ansamblu a clădirii;
- e) se realizează fără evaluarea seismică de ansamblu a clădirii dacă aceasta poate fi încadrată în categoria "C" de importanță.

(59) Forța de pretensionare maximă ce se poate aplica la capătul activ al unui toron cu aria totală de 744 mm<sup>2</sup> alcătuit din oțel cu rezistența caracteristică la întindere de 1860 N/mm<sup>2</sup> și valoarea caracteristică a limitei de elasticitate convenționale la 0,1% de 1670 N/mm<sup>2</sup> este:

- a) 1218 kN;
- b) 886 kN;
- c) 1107 kN;
- d) 745 kN;
- e) nu poate fi precizată pe baza acestor date.

(60) La evaluarea seismică a unei structuri de beton, clasa II de importanță și expunere la cutremur, amplasată în Municipiul Baia Mare, valorile de proiectare ale capacităților de rezistență la forță tăietoare pentru verificări la Starea Limită Ultimă se determină:

- a) conform SR EN 1998-3:2005, considerând valorile de proiectare ale rezistențelor;
- b) conform SR EN 1992-1-1:2004, considerând valorile de proiectare ale rezistențelor;
- c) conform STAS 10107/0-90, considerând valorile de calcul ale rezistențelor;
- d) conform STAS 10101/0-78, considerând valorile de calcul ale rezistențelor;;
- e) conform SR EN 1990:2004, considerând valorile medii ale rezistențelor.