



## CAIETE DE SARCINI

1. Terasamente și fundații directe
2. Zidării noi și reabilitare zidării prin plombare, rețesere, injectare, împănare și rostuire
3. Pentru structuri portante noi din lemn și consolidare structuri portante din lemn prin înlocuire, completare și prin majorarea capacității portante existente
4. Urmărirea curentă a comportării construcțiilor
5. Program de control

### **denumirea proiectului:**

LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN CODLEA

### **denumirea obiectivului, codul LMI și adresa:**

Ansamblul bisericii evanghelice fortificate, LMI: BV-II-m-A-11643,  
adresa: Codlea, str. Lungă, nr. 113, jud. Brașov

### **numele proprietarului / beneficiarului / deținătorului imobilului:**

BISERICA EVANGHELICĂ C.A. CODLEA

### **datele proiectantului:**

Linea srl. Sf. Gheorghe

### **numărul proiectului / contractului / anul:**

103 / 2018

### **faza de proiectare:**

Proiect tehnic de execuție

### **data elaborării proiectului:**

2018

**NOTĂ:** Descrierea de ansamblu a lucrărilor propuse s-a făcut în Memoriul tehnic de rezistență, respectiv în Memoriul tehnic general.



## 1. terasamente și fundații directe

### Standarde și normative de bază

- C 169-88 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor
- P 7-2000 Normativului privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire
- NE 001-199 Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari (PUCM)
- C 83-75 Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții
- C 29-1985 Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
- NE 008-1997 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice. Compactare cu maiul f. greu
- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului.
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
- C 56 - 02 Anexa I.1 + caiet I. - cap. 1 - anexa IV. 1.1.; Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții
- GE 026-1997 Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor.

### Prevederi generale

Lucrările de terasamente nu se vor începe înaintea executării lucrărilor pregătitoare.

Beneficiarul are obligația să asigure studiile geotehnice necesare.

Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ ca urmare a influenței executării lucrărilor de terasamente prevăzute în proiect, sau acțiunii utilajelor de nivelare, săpare și compactare, precum și stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibrațiile produse de acestea să nu afecteze construcțiile, instalațiile și lucrările învecinate.

La executarea și recepționarea lucrărilor de terasamente pentru fundațiile realizate în pământuri sensibile la umezire sau pământuri cu umflături și contracții mari se vor respecta și prevederile "Normativului privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire" indicativ P 7-2000 și respectiv "Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și





executarea construcțiilor fundate pe pământuri cu umflături și contracții mari (PUCM)" indicativ NE 001-1996.

În cazul în care pe amplasamentele pe care urmează a se executa lucrări de terasamente sunt informații asupra posibilității existenței unor corpuri explozibile, se va solicita în prealabil concursul organelor de specialitate, iar dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc astfel de corpuri explozibile se vor opri imediat lucrările, anunțându-se de urgență beneficiarul și proiectantul lucrării pentru adoptarea de măsuri corespunzătoare.

Când existența rețelelor de instalații subterane nu este prevăzută în proiect, dar pe parcursul executării lucrărilor apar indicii asupra existenței lor, se vor opri lucrările de săpături și se va anunța beneficiarul lucrărilor. Se va prospecta terenul utilizând procedee adecvate și se va anunța proiectantul și organele de exploatare a rețelelor. Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul și sub supravegherea beneficiarului sau unității de exploatare, de la caz la caz.

### Lucrări pregătitoare

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt, în principal, cele de defrișări, demolări, amenajare a terenului și a platformei de lucru

Gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pământ compactat

Întreaga suprafață a terenului pe care se execută terasamentele va fi curățată de frunze, crengi, buruieni și când este cazul, de zăpadă

În cazul demolărilor:

Înainte de începerea lucrărilor de demolare, se vor examina rețelele subterane ale instalațiilor de apă, de gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcțiilor respective.

Materialele rezultate din demolări vor fi evacuate pentru a nu stânjeni lucrările de terasamente

În cazul descoperirii după demolare a unor gropi sau hrube ale căror limite se extind sub nivelul cotei de fundare, executantul va opri lucrările și va solicita beneficiarului și proiectantului soluții corespunzătoare din punct de vedere tehnic și economic

Dacă în timpul executării săpăturilor se întâlnesc obiecte sau construcții de interes arheologic, lucrările se vor opri și se vor anunța organele competente.

Scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru. Pământul rezultat din săparea șanțurilor se va depune între șanțurile de gardă și săpăturile pe care le apără.

În cazul în care debitul apelor de colectat este redus sau terenul este accidentat, executarea șanțurilor nefiind economică, se vor amenaja rigole.

În nisipuri argiloase, argile și pământuri sensibile la umezire, în care apa ce se infiltrează local dăunează stabilității terasamentelor, pereții șanțurilor pot fi impermeabilizați în aceste porțiuni.



Intocmirea planului de executare a lucrărilor de trasare necesare fixării poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și abaterile admisibile la trasare sunt date în "Îndrumătorul privind executarea trasării de detaliu în construcții" indicativ C 83-75

## Trasarea pe teren

Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului.

Trasarea pe teren se face după executarea curățirii și nivelării terenului conform pct.3

Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat

## Executarea săpăturilor și sprijinirilor

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

6. menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor existente pe o distanță suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalațiile și construcțiile învecinate;
7. când turnarea betonului în fundație nu se face imediat după executarea săpăturii, în terenurile sensibile la acțiunea apei, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundației.

Necesitatea sprijinirii pereților săpăturilor de fundație se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea, gradul de fisurare și umiditatea terenului, regimul de curgere a apelor subterane, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor de terasamente, tehnologia de execuție adoptată etc.

În cazul când în aceeași incintă se execută mai multe construcții apropiate, atacarea lucrărilor se va face astfel încât să se asigure executarea fundațiilor începând cu cele situate la adâncimea cea mai mare, iar săpăturile să nu influențeze construcțiile sau instalațiile executate anterior și să nu afecteze terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate

Se va avea în vedere ca lucrările de epuizmente să nu producă modificări ale stabilității masivelor de pământ din zona lor de influență, sau daune datorită afluirilor de sub instalațiile, construcțiile și elementele de construcție învecinate.

Nu se vor amplasa puțurile de colectare, în vederea drenării terenului, sub talpa fundațiilor construcțiilor sau a unor mașini sau instalații grele.

Săpăturile ce se execută cu excavatoare nu trebuie să depășească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii. În acest scop săpătura se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se cu alte utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.





În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.), lucrările de săpătură se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect.

Schimbarea cotei fundului gropii de fundație, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, se vor prevedea prin proiect măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora. Dacă aceste lucrări au fost omise din proiect, executantul nu este absolvit de obligația de a cerceta fundațiile existente și a lua imediat măsuri pentru a asigura stabilitatea acestor construcții, sesizând de îndată beneficiarul și proiectantul lucrării în vederea stabilirii măsurilor corespunzătoare.

Pe parcursul executării lucrărilor executantul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier la atingerea cotei de fundare și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane. Rezultatele cercetărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor de către proiectant, modificările stabilite, precum și concluziile asupra acurateței privind modul de executare a soluțiilor de fundare preconizate de proiectant se vor atașa la cartea construcției și la studiul geotehnic pentru completarea acestuia.

### Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la 0,75 m.

În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprijiniți se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1,00 m de la marginea gropii de fundație; pentru săpături până la 1,00 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundațiilor nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Constructorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.



## Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Executarea săpăturilor cu pereți verticali sprijiniți se utilizează în următoarele cazuri:

- adâncimea săpăturii depășește condițiile indicate la pct. 6
- nu este posibilă desfășurarea taluzului;
- când din calcul economic rezultă eficiența sprijinirilor față de săpătura executată în taluz.

După executarea mecanizată a săpăturilor, în cazul când este necesară sprijinirea pereților, suprafețele acestora vor fi rectificate manual.

Tipul de sprijinire se va stabili funcție de natura terenului și dimensiunile săpăturii.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 3,50 m dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite prin proiectul de execuție.

În cazul sprijinirii parțiale a pereților fiecărei porțiuni i se aplică prescripții tehnice specifice ei.

## Săpături cu pereți în taluz

Aceste săpături se pot executa în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții:

- pământul are o umiditate naturală de 12-18% și se asigură condițiile ca aceasta să nu crească;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii, să nu depășească valorile maxime admise în C 169-88 pct.4.29

Adoptarea soluției de săpătură cu pereții în taluz să se facă numai pe baza unui calcul tehnico - economic comparativ

## Executarea umpluturilor compactate

Umpluturile se vor executa de regulă din pământurile rezultate din lucrările de săpătură, cu condiția ca înainte de punerea în operă acestea să fie studiate din punct de vedere al posibilităților de compactare și al acțiunii chimice asupra elementelor de construcție din teren, precum și al mediului înconjurător.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări și contracții mari, mături, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

Umpluturile din pământuri loessoide, pământuri coezive compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrație se vor executa conform "Normativului privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice" indicativ C 29-1985 și NE 008-1997.

Umiditatea pământului pus în operă va fi cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare, admițându-se variații de  $\pm 2\%$ .

Umpluturile din pământuri coezive compactate prin cilindrare se vor efectua în straturi nivelate, având grosimi uniforme stabilite inițial prin compactări de probă, astfel încât să se





realizeze gradul de compactare prescris, pe întreaga grosime și suprafață, printr-un număr corespunzător de treceri succesive

Umpluturile între fundații și la exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa după decofrarea fundațiilor.

## Executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în " Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente", indicativ C 16-1984.

## Fundații directe

Lucrarile de fundatii vor fi începute numai dupa verificarea si receptia ca „faza de lucru” a naturii terenului de fundare a sapaturilor si dupa retrasarea generala a axelor fundatiilor si a tuturor elementelor geometrice ale fundatiilor. Dupa atingerea cotei de fundare se va trece imediat la turnarea betonului simplu pentru evitarea umezirii terenului.

Abaterile privind precizia amplasamentului si a cotelor de nivel sunt:

- Poziția în plan orizontal a axelor fundatiilor  $\pm 10$  mm,
- Pozitia în plan vertical a cotelor de nivel  $\pm 10$  mm.

Abaterile dimensionale ale cofrajului elementelor de fundare se vor încadra în cadrul abaterilor limita, indicate de normativul C 56-02- anexa IV.1.1

Lucrarile aferente fundatiilor se vor realiza conform planurilor, respectandu-se cu strictete indicatiile si conditiile tehnice de executie, specificate în aceste planuri.

Fazele proceselor de executie a elementelor fundatiilor din beton si beton armat, constituie în majoritate lucrari care devin ascunse, astfel încat verificarea calitatii acestora trebuie, în mod obligatoriu, sa fie consemnata în procese verbale de lucrari ascunse. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie înainte de întocmirea proceselor verbale de receptie pentru faza precedenta (executata), daca aceasta urmeaza sa fie ascunsa. Procesele verbale de receptie calitativa (locale) se vor întocmi, în general, între constructor si beneficiar, rezultatul consemnarilor aducandu-se la cunostinta proiectantului. Este obligatorie verificarea calitatii lucrarilor în urmatoarele faze de executie:

- La terminarea executarii cofrajelor;
- Dupa montarea armaturilor în cofraje;
- La decofrarea cofrajelor.
- Sunt admise defecte privind aspectul si integritatea elementelor de fundatie din beton armat, dupa cum urmeaza:
  - Defecte de suprafata (pori, segregari superficiale) avand adancimea de maxim 10 mm, pe o suprafata de maxim 400 cm<sup>2</sup>/defect, cu o pondere de maxim 10% din suprafata fetei respectivului element pe care sunt situate;



Defecte în stratul de acoperire a armaturilor, având adâncimea de maxim 20 mm, pe o lungime de maxim 50 mm, cu o pondere de maxim  $\pm 5\%$  din lungimea elementului respectiv.

Defectele ce se încadrează în aceste limite nu se vor consemna în procesele verbale. Pentru defecte ce depășesc aceste limite se vor stabili măsuri de remediere, conform normativ C149/87.

Recepția lucrărilor de fundații se va face înainte de realizarea pereților de închidere și compartimentare, fiind consemnată în procese verbale de recepție (pe părți de construcție) încheiate între beneficiar, constructor și proiectant.

Această recepție are la bază examinarea directă efectuată de către cei doi factori a următoarelor:

Existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind:

- natura terenului de fundare;
- săpătura;
- cofrajul și armarea fundațiilor;
- aspectul elementelor după decofrare;
- aprecierea calității betoanelor puse în opera.

Existența și conținutul certificatelor de calitate a betonului livrat de stațiile de betoane, inclusiv respectarea condițiilor tehnice de calitate privind materialele utilizate (beton, oțel beton, confecții metalice, etc.).

Constatarea consemnată pe parcursul execuției de către beneficiar, proiectant, verificator de execuție sau alte organe de control.

Dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel, precum și dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile din proiect.

Încadrarea în abaterile prescrise sau, în lipsa, încadrarea acestor abateri în cele cuprinse de normativele NE 012-1999 și NP 112-04.

Verificarile efectuate și constatările rezultate se consemnează în procesele verbale, precizându-se dacă recepția se atestă sau se respinge.

În cazul în care se constată deficiențe de execuție, se vor propune măsuri de remediere și se va proceda la o nouă recepție.





## 2. zidării noi și reabilitare zidării prin plombare, rețesere, injectare, împănare și rostuire

### Generalități

Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea lucrărilor de zidării. La executarea lucrării se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare și prevederile din prezentul caiet de sarcini. Toate materialele folosite și toate lucrările executate trebuie să fie în conformitate cu specificațiile de proiectare. Executantul va efectua prin laboratorul său de șantier sau prin colaborarea cu unități de specialitate încercări și determinări, rezultate din aplicarea normativelor și a prezentului caiet de sarcini. Pentru asigurarea stabilității generale a construcției sau a pereților individuali în timpul execuției trebuie luate măsuri de precauție.

### Standarde și normative de bază

8. CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
9. C 193-1979 Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidărilor din piatră brută.
10. C 17-1982 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
11. SR EN 998:2004 Specificații ale mortarelor pentru zidărie.
12. NE 001-1996 Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri
13. SR EN 1996:2008 Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie.
14. SR EN 771 Condiții tehnice a elementelor pentru zidărie.

### Materiale

În Memoriu tehnic de rezistență este specificat calitatea materialelor ce trebuie utilizate la execuție. Modificarea prevederilor referitoare la materialele specificate se va face numai cu acordul scris al proiectantului.

### Elemente pentru zidărie

Pentru executarea zidărilor se pot utiliza elemente pentru zidărie corespunzătoare normelor europene asimilate în România (SR EN):

- elemente pentru zidărie ceramice - document normativ de referință SR EN 771-1;
- elemente pentru zidărie din piatră cioplită - document normativ de referință SR EN 771-6;

Elementele pentru zidărie produse în mod curent în România se încadrează în standardele de referință după cum urmează:

- cărămizi ceramice pline (exemplu: 240 x 115 x 63 mm),
- elemente pentru zidărie din piatră naturală cioplită prelucrată.



## Mortare

Se aplică numai zidării executate cu mortare pentru zidărie pentru utilizare generală (G). Mortarele pentru zidărie pentru utilizare generală (G), se împart în funcție de:

- metoda de definire a compoziției lor: mortar performant pentru zidărie, mortar de rețetă pentru zidărie,
- modul de realizare: mortar industrial pentru zidărie, mortar semifabricat industrial pentru zidărie, mortar preparat la șantier pentru zidărie, luând ca document normativ de referință SR EN 998-2:2004.

Pentru prepararea mortarelor la șantier se vor folosi aditivi în condițiile prevăzute în Instrucțiunile C17-82 sau, pentru aditivii din import, conform Acordurilor tehnice respective. Rețeta mortarelor pentru zidărie (inclusiv rostuire) se va realiza conform C17-82 sau SR EN 998:2004 și conform prezentului caiet de sarcini.

## Recepția, manipularea și depozitarea materialelor

Manipularea și depozitarea materialelor și produselor pentru zidărie care se folosesc în zidărie trebuie să fie efectuate astfel încât materialele să nu fie deteriorate ca să devină improprie pentru destinația lor. Starea suprafeței armăturilor trebuie examinată înainte de folosire și acestea trebuie degajate de substanțe nocive care pot afecta nefavorabil oțelul, betonul sau mortarul sau aderența între acestea.

## Pregătire materiale

Se recomandă ca mortarele preparate la șantier să se realizeze folosind rețete de amestecare din care rezultă caracteristicile de performanță cerute. În cazurile în care rețeta de amestecare nu este indicată în specificațiile de proiectare, se alege o specificație detaliată a materialelor, a proporțiilor și a metodei de amestecare pe baza încercărilor efectuate de amestecări de încercat și/sau pe baza referințelor publice recunoscute aplicabile la locul de utilizate.

Materialele pentru mortar și pentru betonul de umplere trebuie dozate în masa sau în volumul conform proporțiile specificate, în instrumente de măsurare adecvate și curate. La alegerea proporțiilor constituenților pentru betonul de umplere se ține seama de cantitatea de apă care este absorbită de elementele pentru zidărie și rosturile de mortar.

Se recomandă ca mortarele și betonul de umplere care conțin ciment să fie gata pentru utilizarea când sunt descărcate din malaxor, și să nu se adauge ulterior lianți, agregate, aditivi sau apă. Pentru mortarele preparate la șantier se poate adăuga apă pentru a înlocui apa pierdută prin evaporare. Apa, nisipul sau mortarele preamestecate var:nisip care conțin cristale de gheață nu trebuie folosite în timp friguros.

## Abateri admise

Toate lucrările trebuie executate în conformitate cu detaliile specificate și cu respectarea abaterilor admise. Este necesar ca dimensiunile și planeitatea să fie verificate în timpul execuției. Este necesar ca abaterile zidăriei executate față de poziția prevăzută să nu depășească valorile indicate în specificațiile de proiectare. În cazul în care în specificația de proiectare nu sunt





indicate valorile pentru unele din abaterile menționate în tabelul 3.1. (EC 6, SR EN 1996-2), toleranța de planitate sau toleranța unghiulare, valorile corespunzătoare admise se iau mai mici dintre ele.

## Execuție

Aderența satisfăcătoare se obține prin pregătirea corectă a elementelor pentru zidărie și a mortarului. Necesitatea de a umezi elementele pentru zidărie înainte de utilizare se obține din specificațiile de proiectare. În cazul în care nu există cerințe în specificațiile de proiectare, se respectă recomandările producătorului elementelor pentru zidărie și, după caz, cele ale producătorului mortarului.

Dacă nu există o altă prevedere în specificațiile de proiectare elementele pentru zidărie cu goluri se așează astfel încât să fie complet umplute cu mortar. Înainte de umplerea rosturilor întreaga suprafață se curăță și dacă este necesar se umezește pentru a obține cea mai bună aderență posibilă pentru mortarul de umplere. În cazul în care zidăria este finisată prin rostuire în timpul execuției, mortarul se compactează înainte de a-și pierde plasticitatea.

### Executarea lucrărilor de reabilitare/ reparații ale zidărilor.

Există mai multe categorii de reparații ale zidărilor. În funcție de gradul de degradare se va stabili tipul de intervenție, care va fi descrisă în proiect.

#### Remedierea fisurilor din zidărie cu plombe din zidărie

Această metodă se folosește la pereții din zidărie care prezintă o fisură izolată cu deschidere mai mare de 5 mm, cu sau fără dislocări sau expulzări ale cărămizilor.

Operații care trebuie făcute:

- Se îndepărtează tencuiala, pe toată lungimea crăpăturii și pe o lățime de minimum 500 mm de ambele părți ale ei.
- Se îndepărtează cărămizile/ pietrele degradate (fisurate, crăpate etc.) din dreptul fisurii pe înălțimea primelor 3 – 4 asize de la partea inferioară a zidăriei, fețele laterale lăsându-se sub formă de ștrepi.
- Se îndepărtează mortarul de pe suprafața zidăriei adiacentă golului creat și apoi acesta se curăță cu peria de sârmă.
- Se udă zidăria adiacentă golului creat, iar după zvântarea suprafeței acesteia se plombă zidăria prin reșesere
- După minimum 24 ore de la realizarea ultimei plombe (cea superioară) se trece la îndepărtarea cărămizilor/ pietrelor degradate din dreptul fisurii pe înălțimea celor 5-6 asize dintre primele două plombe inferioare, fețele laterale lăsându-se sub formă de ștrepi.
- Se îndepărtează mortarul de pe suprafața zidăriei adiacentă golului creat și apoi acesta se curăță cu peria de sârmă și se spală cu apă.
- Golul creat se zidește din nou, avându-se grijă să se folosească strict același tip de cărămidă (cu aceleași dimensiuni și marcă)/ piatră și să se realizeze o foarte bună legătură



cu zidăria adiacentă (lăsată sub formă de ștrepi) prin matarea mortarului în rosturile respective. Mortarul folosit este de marcă M5.

- Se trece apoi la refacerea zidăriei dintre următoarele plombe ș.a.m.d.
- După terminarea tuturor lucrărilor de remediere se refac tencuielile pe suprafețele decopertate cu mortar conform propunerile arhitecturale.
- Numărul de asize cuprinse într-o plombă și respectiv dintre două plombe consecutive se stabilește în funcție de numărul total de asize pe nivel și respectându-se condiția ca la ambele capete ale fisurii (respectiv ale peretelui) să se prevadă câte o plombă din beton.

#### **Remedierea fisurilor din zidărie cu rețesarea zidăriei**

- Se decopertează tencuiala existentă
- Se desface zidăria existentă în zona avariată
- Se curăță suprafața de contact a zidăriei existente
- Se vopsește suprafața de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
- Se instalează zidăria nouă asigurându-se țeserea cu cea existentă

#### **Remedierea fisurilor din zidărie prin injectare cu mortar**

- Se decopertează tencuiala existentă
- Se curăță suprafața peretelui prin frecare cu perii de sârmă
- Se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă
- Se aplică pe ambele fețe ale peretelui, în zonele unde se va injecta, rostuire cu mortar M2,5.
- Concomitent, se introduc în fisuri ștuțuri (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupă ștuțurile.
- Se așteaptă întărirea mortarului în rosturi.
- Se efectuează injectarea cu mortar fluid M5 cu ajutorul pompelor ( $p < 3 \text{atm}$ ). Se începe de jos în sus, ținând desfacut stutul prin care se injectează și cel imediat următor. Când mortarul refulează pe la ștuțul de sus, se închide cel de jos, prin care s-a făcut injectarea și se desface următorul. Operațiunea se repetă pe tot traseul fisurii.

#### **Remedierea fisurilor din zidărie prin împănare (bolți, arce)**

1. Se vor crea condiții optime de lucru pe toată suprafața zidurilor. Montare schelă.
2. Înainte de începerea lucrărilor se execută o sprijinire a sistemului de bolti și o podină de lucru care să asigure protejarea bolților pe tot timpul lucrărilor de consolidare. Este interzisă orice supraîncărcare a sistemului de bolti prin materiale sau circulație!!!
3. Se descarcă în totalitate bolțile, prin înlăturarea umpluturilor existente.
4. Lucrările constă în principal din curățirea rosturilor zidărie de piatră (intrados, extrados). Curățirea manuală a suprafeței cu perie de sârmă și rosturilor zidăriei.





5. Se va împănă zidăria cu pene din lemn de stejar sau metalice.
6. Se tencuiește extradusul cu mortar.
7. După această operații eventualele pete de pe fața văzută a zidăriei se vor curăța cu peria de sârmă și se va repeta lucrările.

#### **Remedierea fisurilor din zidărie prin rostuire**

- Mortarul pentru zidărie se va realiza după rețetă tradițională: 1 parte var pastă (minim 6 luni vechime), 2,5 părți nisip de râu spălat, 15% praf de piatră ca aditiv hidraulic. Acest mortar poate fi asimilat cu mortarul M2,5. În ceea ce privește nisipul de râu spălat sorturile utilizate vor fi: 2/3 sort 0-3, 1/3 sort 3-7. Pentru păstrarea aspectului original, mortarul din rosturi trebuie să aibă același culoare cu cel inițial (care s-a mai păstrat nealterat).
- Trebuie respectat riguros tehnologia de lucru: curățirea și umezirea suprafețelor de contact precum și a elementelor zidăriei pentru asigurarea umidității necesare întăririi mortarului.

#### **Păstrarea și procedee de protecție în timpul execuției**

Trebuie să se ia măsuri de precauție adecvate pentru a împiedica deteriorarea zidărilor proaspăt executate. Zidăria terminată se protejează împotriva: - ploii, - mortarului care se curge din rosturi, - ciclurile de umezire și uscare, - ciclurilor de îngheț/dezghet, - efectelor umidității scăzute, - avariilor mecanice. Înălțimea zidăriei care se construiește într-o singură zi se limitează astfel încât să fie evitată instabilitatea și suprasolicitarea mortarului proaspăt. Pentru stabilirea limitei corespunzătoare se iau în considerare grosimea peretelui, tipul mortarului, forma și densitatea elementelor pentru zidărie și gradul de expunere la vânt.

#### **Controlul execuției construcțiilor din zidărie**

##### **Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor**

Toate elementele pentru zidărie care se folosesc la executarea zidăriilor și pereților se vor pune în opera numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat ca ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certIFICATE de calitate, fise de transport), prin examinare vizuală și măsurători. Verificarea calității zidăriilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă, maistru, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.

Controlul asupra calității materialelor în momentul punerii în opera va consta din următoarele:

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități sau gheata;
- se va verifica în special, pe timp călduros, dacă se uda elementele pentru zidărie înainte de punerea în opera;
- pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășesc limita maximă de 15%;



se va examina starea suprafețelor cărămizilor și blocurilor refractare, interzicându-se folosirea celor cu știrbituri sau cu colturi rupte;

- se va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei pentru pereții despărțitori de zidăria structurală;
- zidăria se va țese la colțuri și intersecții sau vor fi utilizate ancoraje din otel beton prevăzute în rosturile orizontale;
- se va examina starea suprafețelor plăcilor și fâșiilor de beton celular autoclavizat, plăcilor și fâșiilor de ipsos, interzicându-se folosirea celor fisurate și acoperite cu praf sau alte impurități;
- ghermelele se vor verifica bucata cu bucata verificându-se forma, dimensiunile lor și protecția împotriva umidității.

Executarea zidărilor și pereților nu va putea începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să ateste că suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

#### **Verificări de efectuat la încheierea fazei de lucru**

Verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea conținutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia de recepție și a modului de realizare a remediilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control. După executarea recepției pe fază, comisia încheie un proces verbal în care consemnează Verificările efectuate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiză.

#### **Verificări de efectuat la recepția preliminară a obiectului**

Comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau prin specialiști din afara ei, procedează la verificarea scriptică și directă prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidărilor și pereților și dimensiunile golurilor. În cazul în care o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare se va dubla numărul verificărilor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va proceda la refacerea tuturor verificărilor prevăzute în prescripțiile tehnice, cu aceleași metode sau cu alte metode care să dea rezultate echivalente.

#### **Dispoziții finale**

Lucrările se vor executa cu personal calificat, care are experiență în domeniu și a fost instruit în prealabil în scopul respectării cu strictețe a prevederilor caietului de sarcini.





### 3. structuri portante noi din lemn și consolidare structuri portante din lemn prin înlocuire, completare și prin majorarea capacității portante existente

#### Prevederi generale

##### Prescripții tehnice de bază

###### Materialul lemnos

- STAS 857-83 PIESE ȘI ELEMENTE DIN LEMN PENTRU CONSTRUCȚII. Condiții tehnice generale de calitate
- SR 6053:1997 ARBORI ȘI ARBUȘTI FORESTIERI. Nomenclatură botanică

###### Protecția materialului lemnos

- STAS 9302/1-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Prescripții tehnice generale de protecție chimică.
- SR 9302/2-94 PROTECȚIA LEMNULUI. Impregnare la presiuni definită de presiunea atmosferică cu produse de protecție chimică solubile în apă. STAS 9302/3-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Impregnare la presiunea atmosferică cu produse fluide. Prescripții tehnice.
- STAS 9302/4-88 PROTECȚIA LEMNULUI. Tratamente de suprafață, Prescripții tehnice
- SR 9302/8-94 PROTECȚIA LEMNULUI. Prelevarea eșantioanelor de lemn impregnat industrial și confecționarea epruvetelor în vederea încercărilor biologice.
- STAS 2925 – 86 PROTECȚIA LEMNULUI DIN CONSTRUCȚII ÎMPOTRIVA ATACULUI CIUPERCILOR ȘI INSECTELOR XILOFAGE

###### Prevederi specifice construcțiilor din lemn

15. P100-1/2006, 2013 COD DE PROIECTARE SEISMICĂ
16. NP 005:2003 NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA CONSTRUCȚIILOR DIN LEMN

#### Material utilizate

##### Materialul lemnos

La alegerea speciei de material lemnos pentru utilizarea în construcții se va ține seama de natura și durata construcției de condițiile de teren și de resursele locale de material lemnos. Materialul lemnos folosit în construcții va fi conform standardelor în vigoare, corespunzător speciei alese.

Umiditatea maximă a pieselor și a elementelor construcțiilor din lemn nu trebuie să depășească valorile date în NP 005:2003 punctul 1.4.4



Din punctul de vedere al condițiilor în care se exploatează elementele de construcție din lemn, clasele de exploatare se definesc conform NP 005:2003 punctul 1.4.3

Principalele specii de lemn utilizate și domeniile de utilizare sunt descrise în NP 005:2003 punctul 2.1 Abaterile limită la dimensiunile de bază ale elementelor și pieselor din lemn sunt date în tabelul 3. (STAS 857-83), pentru umiditatea de referință a pieselor de 15%.

Materialul lemnos livrat în scopul confecționării pieselor și elementelor de construcții trebuie să satisfacă condițiile de calitate din standardele respective din lemn rotund și cherestea. Pentru elementele de construcții calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor în vigoare.

La executarea elementelor construcțiilor din lemn materialul lemnos va fi pus în operă după destinație și solicitările mecanice la care este supus conform categoriilor I, II și III specificate în tabelul 1. (din STAS 857-83) și cu respectarea condițiilor de admisibilitate a defectelor prevăzute în tabelul 4. (din STAS 857-83) pentru cherestea, și în tabelul 5. (din STAS 857-83) pentru lemn rotund.

Elementele și piesele se verifică dacă corespund desenelor din proiect și condițiilor din STAS 857-83 luându-se piesă cu piesă, prin examinarea aspectului exterior și măsurarea dimensiunilor.

Specia lemnului folosit, calitatea de prelucrare și asamblare a pieselor se determină prin examinarea aspectului exterior.

Se verifică dimensiunile și secțiunile elementelor. Dacă la verificare se constată că 5% sau mai mult din elementele cu aceeași denumire nu îndeplinesc fie chiar una din condițiile prezentului standard, întregul lot al elementelor se respinge și elementele sau piesele respinse vor fi înlocuite.

Elementele negletuite se depozitează în stare acoperită. Iar elementele și piesele gletuite se depozitează în încăperi închise, curate, în condiții care să le ferească de deteriorări, umezeală, raze directe ale soarelui.

### **Material de protecție**

Se va proceda la tratarea materialului lemnos care se introduce în proces cu substanțe fungicide conform expertizei biologice și sub îndrumarea expertului. Pentru tratarea insecto-fungică a materialului lemnos se vor folosi: Diffusit, Wolmanit, Bionatur, Xylamon etc. Pentru ignifugarea materialului lemnos se va folosi soluția Tetol FB (avizat prin aviz nr. 43650 din 27.03.1998, Min. de Interne, Inspectoratul general al corpului pompierilor militari).

## **Cerințe de calitate pentru tehnologii de execuție**

### **Tratamentul insecto-fungicid**

Tratarea materialului lemnos cu soluțiile insecto-fungicide se va executa înainte de montarea lor la locul final. Dacă lemnul a fost tratat în prealabil, la fața locului se vor prevedea numai suprafețele proaspăt prelucrate.

Dacă lemnul nu a fost tratat, soluțiile se vor aplica la fața locului prin pensulare, cu ajutorul unei pensule, sau prin pulverizare, cu ajutorul unui jet sau prin aspersiune. Înainte de tratare, se elimină impuritățile de pe suprafața elementului și se curăță suprafața cu șmirghel, pentru a asigura o suprafață fină. Soluția insecto-fungică se va aplica pe suprafețele curățate prin pensulare sau



printr-o altă metodă de suprafață conform celor prescrise în SR 9302/8-94 și după indicațiile ghidului de folosință.

### **Tratamentul ignifug**

Tratamentul ignifug se va aplica de grupuri speciale avizate pentru efectuarea lucrării.

### **Măsurile de protecția lemnului în faza de execuție a construcției**

Se vor respecta măsurile preventive prescrise în STAS 2925-86, privind depozitarea, protecția împotriva precipitațiilor. Evitarea umezirii lemnului.

### **Prevederi specifice construcțiilor din lemn**

Când se folosește conceptul de comportare structurală disipativă, sunt considerate următoarele cerințe: Sunt considerate ca zone disipative în noduri numai acele materiale și îmbinări mecanice care au o comportare corespunzătoare la solicitarea de oboseală; Îmbinările încheiate sunt considerate zone non-disipative; Îmbinările prin chertare nu pot fi folosite atunci când eforturile de forfecare sau de întindere perpendiculară pe fibre sunt predominante.

Pentru fețele panourilor realizate din placaj utilizate la pereți și planșee, cerințele menționate mai sus sunt satisfăcute dacă sunt îndeplinite următoarele condiții: Plăcile aglomerate derivate au densitatea specifică de cel puțin 650 kg/m<sup>3</sup>; Placajele au cel puțin 9 mm grosime; Plăcile fibrolemnoase (PFL) și cele din aşchii din lemn (PAL) au cel puțin 13 mm grosime.

### **Reguli pentru elementele de îmbinare:**

Pentru a se evita ruperea prin fisurare prematură, trebuie respectate reguli privind distanțele dintre tije și dintre tije și capătul elementului din lemn care sunt stabilite astfel încât să se asigure o comportare ductilă. Majorarea spațiilor dintre piesele de îmbinare și cele față de limitele elementului din lemn contribuie la creșterea rezistenței la fisurare și, în consecință, la ductilitatea îmbinării.

Fisurarea poate fi prevenită prin adăugarea în zona de îmbinare a unor piese de rigidizare, cu o bună rezistență la întindere transversală, cum sunt contraplăcile. Capacitatea de disipare de energie poate fi îmbunătățită prin alegerea de tije zvelte, care permit formarea de articulații plastice. Fisurarea este limitată atunci când grosimea elementului din lemn crește în raport cu diametrul tijelor.

Elemente de îmbinare de tip tije (cuie, agrafe și șuruburi) - Cu excepția elementelor din oțel dur, cuiele, agrafele și șuruburile au o comportare plastică. Creșterea lungimii de pătrundere a tijei în elementul de lemn previne riscul de smulgere. Pentru majorarea rezistenței la smulgere se recomandă utilizarea tijelor profilate (cu caneluri în spirală, cu dinți, etc.)

### **Reguli pentru îmbinări:**

Buloanele și dornurile vor fi montate în goluri practicate în prealabil prin pregătire. Buloanele și dornurile mari ( $d > 16$  mm) nu vor fi folosite în îmbinările lemn pe lemn și metal pe lemn, exceptând combinațiile cu alți conectori când este specificat de proiectant.



Dornurile și cuiele netede și scoabele nu vor fi folosite fără rezerve adiționale – piese suplimentare de strângere (buloane) care se dispun în noduri sau pe lungimea elementului compus pentru a strânge pachetul de bare împotriva retragerilor (pentru detalii se vor conspecta planșele, respectiv memoriul tehnic de rezistență).

Panourile cu elementele structurale din lemn trebuie să fie realizate din lemn sau din produse pe bază de lemn cu fețe având grosimea  $t_1 > 4d$  ( $d$  - diametrul elementului de fixare). Pentru îmbinarea față – ramă, se recomandă ca diametrul să fie  $\leq 3,1$  mm și acestea să se dispună la o distanță de maximum 150 mm la elementele perimetrice (montanți marginali, rigla superioară și inferioară) și la maximum 300 mm la montanții și riglele intermediare.

Îmbinările cu cuie și dornuri, lemn pe lemn sau metal pe lemn sunt suficient de ductile atunci când grosimea minimă a lemnului îmbinat este de  $8d$  și diametrul tijei  $d < 12$  mm.

Toate reazemele trebuie să aibă o legătură mecanică. Elementele de fixare trebuie concepute astfel încât să se evite deplasarea elementelor de lemn din îmbinare.

În îmbinările cu cuie, buloane și dornuri de tip lemn pe lemn și lemn pe metal, grosimea elementelor îmbinate este de  $8d$ , iar diametrul minim al elementului de îmbinare  $d$  nu trebuie să depășească 12 mm.

În pereții structurali și diafragme orizontale, se recomandă ca grosimea elementelor să fie  $\geq 3d$  iar diametrul cuielor  $d$  să nu depășească 3,1 mm.

Se vor evita îmbinările la care transmiterea eforturilor se face prin mai multe mijloace de asamblare cu rigidități diferite (de exemplu chertări și tije);

La elementele comprimate, se recomandă ca îmbinările de continuitate să fie amplasate în apropierea nodurilor și să se realizeze transmiterea eforturilor direct prin îmbinare cap la cap; eclisele de solidarizare vor avea o lungime de cel puțin trei ori mai mare decât lățimea elementelor înădite și vor fi fixate cu cel puțin două buloane cu diametrul mai mare sau egal cu 12 mm, amplasate de fiecare parte a rostului; găurile pentru buloane vor fi ovalizate pentru a asigura transmiterea directă a efortului în barele comprimate; la elementele întinse, se recomandă ca eforturile să se transmită centric; la grinzile cu zăbrele, barele vor fi centrate la noduri.

### Consolidarea planșelor

- Îndepărtarea materialele (moloz) până la structura planșelor.
- Verificarea amănunțită a tuturor grinzilor existente pentru constatarea starea de conservare a acestor, îndeosebi în zona reazemelor pe zidărie.
- Înlocuirea parțială a grinzilor ce prezintă degradări.
- Planșeele care nu mai păstrează decât structura din grinzi de lemn sau nici măcar atât vor fi refăcute pe elementele/urmele existente, din același tip de material, dar cu dispunerea scândurilor de închidere în direcție perpendiculară față de grinzi, similară cu cea a dulapi introduse pentru consolidare.
- Realizarea unei strat de dulapi din lemn fixate încrucișat pe grinzile planșelor. Straturile de dulapi se fixează cu ajutorul unor șuruburi pentru lemn.





### Consolidarea șarpantelor

- Curățirea podului, inclusiv al coronamentului zidăriei.
- Verificarea tuturor fermelor la reazăme și la coamă.
- Înlocuirea elementelor degradate. Șarpantele vor fi conservate pe loc, fără a fi demontate. Toate reparațiile și remediile necesare se vor executa local, prin demontarea strict a elementelor sau fragmentelor care prezintă deteriorări fizice (crăpături) sau biologice severe.
- Consolidarea locală a elementelor structurale și a nodurilor degradate. În cazul nodurilor desprinse, se vor reface legăturile dintre elemente prin reșezarea în poziție și solidarizarea prin cuie de lemn. Acolo unde va fi necesar se vor adăuga pene din lemn de consolidare a prinderilor sau se vor realiza înlocuiri parțiale pentru a asigura geometria corectă a nodului.
- Elementele lipsă, indicate de chertările rămase libere pe elementele suport, vor fi înlocuite prin elemente noi dimensionate și configurate corespunzător.

### Măsuri de protecția muncii

La executarea lucrărilor ce fac obiectul prezentelor instrucțiuni tehnice se vor respecta prevederile din: "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993. La prepararea și aplicarea soluțiilor insecto-fungicide muncitorii trebuie să poarte îmbrăcăminte de protecție (salopetă, mască, mănuși).



## 4. urmărirea curentă a comportării construcțiilor

### Date generale

#### CLASA DE IMPORTANȚĂ

la cutremur este II, cu factorul de importanță  $\gamma = 1,2$  – conform P100/1-2013

#### CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:

B – conform H.G. 766/97

#### ACTE NORMATIVE APLICABILE

17. Legea 10/1995 Legea privind calitatea în construcții.
18. Normativ P130-1999
19. Regulament privind asigurarea activității metrologice în construcții. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997
20. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
21. Regulament de organizare și funcționare a Inspecției de Stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului și a inspecțiilor teritoriale din subordinea acesteia.
22. Hotărârea Guvernului României nr. 507/1997.
23. Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor. Hotărârea Guvernului României nr.766/1997.
24. Regulament privind controlul de stat al calității în construcții. Hotărârea Guvernului României nr.272/1994.
25. Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Hotărârea Guvernului României nr.273/1994.
26. Norme de întocmire a cărții tehnice a construcției. Hotărârea Guvernului României nr.273/1994.
27. P 100-1/2006 Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
28. P 100-3/2008 Cod de proiectare seismică" Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
29. P 100-1/2013 Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
30. Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2.10.1995 cu privire la Instrucțiunile privind autorizarea responsabililor cu urmărirea specială a construcțiilor Buletinul Construcțiilor nr. 4/1996.





## PREVEDERI GENERALE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind rezistență mecanică și stabilitate construcțiilor, titularul investiției are obligația să asigure permanent supravegherea curentă a stării tehnice a construcției. Supravegherea stării tehnice a construcției se va organiza și se va desfășura pe toată durata de serviciu a acesteia conform legislației tehnice în vigoare.

Urmărirea comportării (în exploatare) a construcțiilor reprezintă: acțiune sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care răspund (reacționează) construcțiile, în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiect.

Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent, permanent sau temporar.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor revine în sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă la o firmă abilitată în această activitate.

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

**În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă asupra construcției respective urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.**

## INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

### FENOMENE URMĂRITE PRIN OBSERVAȚII VIZUALE SAU CU DISPOZITIVE SIMPLE DE MĂSURARE

#### Se vor urmări, după caz:

Schimbări evidente a poziției construcției manifestate prin deplasări vizibile pe orizontală, pe verticală sau prin rotații în raport cu locul inițial de amplasare sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor, de soclul sau corpul clădirilor și apariția de rosturi, crăpături, smulgeri);

Deformații evidente ale elementelor structurale manifestate prin încovoieri, dezaxări, deplasări, tasări, rotații sau prin căderea finisajelor;

Deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție;



Schimbări în gradul de protecție și confort prin cedarea izolațiilor termice sau hidrofuge, manifestate prin igrasie sau condens sau prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor, înmuierea materialelor constructive,

Lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor;

Defecte și degradări ale elementelor structurale manifestate prin fisuri, în elementele din zidărie și beton sau pete de rugină pe elemente din beton armat.

Umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecărilor în versanții diferitelor amenajări, ramblee.

#### **În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:**

- Oricăror semne de umezire a terenurilor de fundație din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate în terenuri (pante spre exterior, etanșeitatea rostului trotuar-clădire, scurgerea apelor spre canalizarea exterioară, integritatea și etanșeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel etc);
- Încăperilor în care exista condiții de mediu deosebit de agresiv în raport cu materialele din care sunt alcătuite construcțiile (umiditate ridicată);
- Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic;
- Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural și tehnologic care pot exprima comportarea construcțiilor urmărite.

#### **ZONELE DE OBSERVAȚIE ȘI PUNCTELE DE MĂSURARE**

Se vor inspecta vizual zonele „sensibile” ale structurii și a zonelor în care s-au efectuat intervenții asupra unor elemente de construcții pentru a se observa eventuale fisuri și crăpături, desprinderi de finisaje, desprinderea trotuarelor de clădire, etc.

#### **AMENAJĂRILE NECESARE PENTRU DISPOZITIVELE DE MĂSURARE SAU OBSERVAȚII**

Beneficiarul va decide, acolo unde este cazul, cu privire la amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații.

#### **PROGRAMUL DE MĂSURĂTORI**

Urmărirea curentă se va efectua nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.) pentru toate construcțiile.



**PROGRAM SPECIFIC DE URMĂRIRE CURENTĂ STRUCTURĂ**

Element de construcții care se urmăresc	Interval	Modul de urmare	Responsabil
Structura de rezistență	anual	Martori, vizuali, efectuare fotografii, testări simple	Proprietarul, după caz responsabilul cu urmărire, proiectantul, constructorul

**MODUL DE ÎNREGISTRARE ȘI PĂSTRARE A DATELOR**

Urmărirea curentă se efectuează cu utilizarea de instrumente și unelte obișnuite, folosind următoarele metode:

- examinarea vizuală, cu necesitatea creării unor condiții de acces corespunzătoare; examinarea vizuală poate fi făcut cu ochi liber sau cu instrumente optice precum și prin folosirea unor unelte<sup>1</sup> adiționale simple.
- Efectuare de fotografii, recomandabil a tuturor elementelor structurale, nu numai a celor degradate pentru a se urmări evoluția întregii structurii.
- Testări simple, după caz, pentru determinarea rezistenței materialelor<sup>2</sup>

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte (cu material foto) ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. Aceste rapoarte se vor păstra atât electronic cât și format hârtie având număr de înregistrare la registratura beneficiarului.

**MODUL DE PRELUCRARE PRIMARĂ**

Fenomenele se vor aprecia individual (din punct de vedere al existenței/ non existenței), iar calificativele se vor acorda stării respective;

- calificativul "corespunzător" se acorda unei stări în cazul în care nu se observa existența nici unuia dintre fenomenele defavorabile descrise;
- în cazul în care calificativul unei stări este "necorespunzător" persoana desemnata cu urmărirea în teren va descrie la rubrica "Observații" din "Raport de observare" fenomenele care au determinat aprecierea respectivă.

**MODALITĂȚI DE TRANSMITERE A DATELOR PENTRU INTERPRETAREA ȘI LUAREA DE DECIZII**

În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistență mecanică și stabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă asupra construcției. Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

<sup>1</sup> Cretă, repere, clame, ruletă de măsură, nivelă, termometru, perie de sârmă, ciocan etc.

<sup>2</sup> Încercări de laboratoare



În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

## RESPONSABILITATEA LUĂRII DE DECIZII DE INTERVENȚIE

După constatarea apariției unui fenomen defavorabil se analizează ponderea pe care acesta o are asupra stării respective.

Întrucât aprecierea de "necorespunzător", nu poate defini ponderea pe care o reprezintă un anumit fenomen, activitatea de urmărire curentă trebuie executată de persoane cu experiență în domeniul respectiv. Anumite fenomene defavorabile se pot afla în stări incipiente; din acest motiv persoana care efectuează constatările în teren trebuie să aibă capacitatea de a aprecia:

- viteza de producere a aceluși fenomen
- cum poate acesta să declanșeze și alte fenomene defavorabile.

De asemenea, unele fenomene sunt potențiale iar persoana care efectuează urmărirea trebuie să ia acele măsuri, ce decurg din responsabilitățile cu care este investit, astfel încât fenomenele respective să nu se producă.

## PROCEDURA DE ATENȚIONARE ȘI ALARMARE A POPULAȚIEI

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta utilizarea normală a construcțiilor și echipamentelor, pentru evitarea apariției unor accidente, se va interzice accesul persoanelor (vizitatorilor) la acestea și în raza lor de acțiune prin îngrădire și semnalizare vizuală. Este obligatorie informarea (prin panouri scrise sau simboluri grafice) persoanelor asupra riscurilor la care sunt expuse în cazul încălcării interdicției.

Interdicția se aplică până la remedierea deteriorărilor și punerea în funcțiune a construcțiilor și/ sau echipamentelor în deplină siguranță.

## OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

### OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

- Conform Ordinului M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996, beneficiarul va verifica proiectul de autorizație de construcție printr-un verficator tehnic M.L.P.A.T. pentru cerințele ce se impun.
- Conform Legii 10/1995 beneficiarul are obligația de a începe lucrările de construcție pe baza unui proiect tehnic și al detaliilor de execuție.
- Conform H.G. 272/1994 beneficiarul are obligația de a anunța începerea lucrărilor cu 10 de zile înainte I.S.C teritorial.
- Beneficiarul răspunde de activitatea privind urmărirea comportării construcțiilor sub toate formele. Organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant.





- Comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența mecanică și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc); comandă expertize tehnice la construcțiile la care s-a depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale.
- Beneficiarul asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi jurnalul evenimentelor; ia măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și/sau specială.
- La înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, beneficiarul stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora. Beneficiarul nominalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă, denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiză tehnică a construcției.

## OBLIGAȚIILE EXECUTANTULUI

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții executantul are următoarele obligații:

- începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe baza unui contract tehnic și a detaliilor de execuție verificate de un verificator atestat;
- sesizarea investitorului (beneficiarului) asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect, în vederea soluționării acestora;
- convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora în vederea obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- soluționarea neconformităților, neconcordanțelor și a defectelor apărute în fazele de execuție numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu avizul beneficiarului;
- utilizarea în execuție numai a materialelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice; înlocuirea acestora cu alte materiale care îndeplinesc condițiile prevăzute se va face numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu avizul beneficiarului;
- respectarea proiectului și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în contract;
- întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției;



- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

## **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERI ALE RESPONSABILILOR CU URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR**

- cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire a comportării în exploatare a obiectivului pentru care au fost autorizați;
- cunosc în detaliu Cartea tehnică a construcției;
- întocmesc, păstrează și completează la zi Jurnalul evenimentelor;
- participă la recepția și montarea aparatului de măsurare și control conform instrucțiunilor;
- controlează respectarea condițiilor cuprinse în instrucțiunile de urmărire specială a comportării în exploatare și a celor prevăzute în Cartea tehnică a construcției;
- controlează (la intervalele prevăzute și imediat după orice eveniment deosebit, cutremur, inundație, ploaie torențială, cădere masivă de zăpadă, supraîncărcare accidentală cu materiale, alunecare de teren, incendiu, explozie s.a.) starea tehnică a construcției, în scopul punerii în evidență a acelor elemente de construcții care prin starea de degradare sau prin condițiile de exploatare reprezintă un pericol pentru siguranță și stabilitatea construcției;
- solicită efectuarea unei expertize, a unei inspectări extinse sau a altor măsuri prin firme sau specialiști autorizați, în cazul constatării unor degradări;
- întocmesc rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- cunosc programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control, pentru a lua măsurile corespunzătoare.





LIN A

Anexă 1.

## BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI NECESARE PENTRU CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI

### 1. FISA DE DATE SINTETICE

#### CAP. A. - DOCUMENTE PRIVIND PROIECTAREA

1. tema de proiectare
2. amplasamentul obiectivului
3. avize și acorduri
4. documentație tehnică-partea scrisă și partea desenată

#### CAP. B. - DOCUMENTE PRIVIND EXECUȚIA

1. autorizația de construire
2. certificatul de urbanism
3. acte (formulare) ce privesc direct execuția----procese-verbale
4. înregistrări de calitate
5. dispoziții de șantier (după caz)
6. expertize tehnice (după caz)
7. nota de constatare a organelor de control (după caz)

#### CAP. C. -DOCUMENTE PRIVIND RECEPȚIA

1. proces-verbal de recepție la terminarea lucrărilor
2. proces-verbal de recepție finală

#### CAP. D. - DOCUMENTE PRIVIND EXPLOATAREA

### 2. JURNALUL EVENIMENTELOR



LIN A

Anexă 2.

## JURNALUL EVENIMENTELOR

(denumirea obiectului)

Nr.	Data evenimentului	Codul evenimentului	Reprezentarea evenimentului și a efectelor sale asupra obiectului	Nr. procesului-verbal, nr. dosarului	Denumirea unității, numele, prenumele, funcția persoanei care înscrie evenimentul	Semnătura responsabilului de Cartea tehnică a construcției
1	2	3	4	5	6	7

### Instrucțiuni de completare:

**Rubrica 1** - numărul de ordine a înscrierilor; **Rubrica 2** - data (ziua, luna, anul);

**Rubrica 3** - codul evenimentului, evenimentele care se înscriu în Jurnal se codifică cu următoarele litere. Codul denumirea evenimentului

- **UC** Rezultatul verificărilor periodice din cadrul urmăririi curente; **US** Rezultatul verificărilor din cadrul urmăririi speciale, în cazul în care implică luarea anumitor măsuri; **M** Constatarea unor deficiențe (reparații, consolidări etc.) și măsurile de intervenție; **E** Evenimente excepționale (cutremur, incendii, inundații, alunecări de teren, căderi masive de zăpadă, etc.); **A** Rezultatul verificărilor organelor de control; **C** Rezultatul controlului privind modul de întocmire și păstrare a Cărții tehnice a construcției.

**Rubrica 4** - prezentarea evenimentului; **Rubrica 5** - numărul procesului-verbal al evenimentului constat și numărul dosarului unde este îndosariat procesul-verbal; **Rubrica 6** - denumirea unității, numele, funcția persoanei care înscrie evenimentul; **Rubrica 7** - semnătura responsabilului de întocmire și păstrarea Cărții tehnice a construcției.





LIN A

Anexă 3.

## Urmărirea curentă a comportării construcțiilor

### RAPORT DE OBSERVARE

(denumirea obiectului)

Componenta	Condiții (alegeți una)		Observații <sup>3</sup>	Locul
	Corepunzător	Ne-corepunzător		
Identificați o componentă anume			Dacă este necorespunzătoare, descrieți problema	Unde anume se găsește componenta a cărei stare a fost evaluată ca necorespunzătoare
Amplasament				
Șarpantă				
Planșeu				
Scară				
Perete portant				
Fundație				
<b>Observații generale:</b>				

data inspecției \_\_\_\_\_

<sup>3</sup> Fisurare, măcinare, segregare, tasări, înclinări, spărturi, infiltrații, surpări, alunecare, gropi, eroziuni, deformații, rotiri, flambaj, îndoire, defecte, forfecare, smulgere, lipsă, deteriorări, dislocări, degradări etc.



## 5. program de control

Pentru controlul lucrărilor la fazele de execuție determinante, în conformitate cu instrucțiunile și a normativelor tehnice în vigoare se stabilesc de comun acord datele înscrise în program.

**denumirea proiectului:**

LUCRĂRI DE REPARARE, CONSERVARE, RESTAURARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUITUL TURISTIC AL ANSAMBLULUI BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE DIN CODLEA

**denumirea obiectivului, codul LMI și adresa:**

Ansamblul bisericii evanghelice fortificate, LMI: BV-II-m-A-11643,  
adresa: Codlea, str. Lungă, nr. 113, jud. Brașov

**numele proprietarului / beneficiarului / deținătorului imobilului:**

BISERICA EVANGHELICĂ C.A. CODLEA

**datele proiectantului:**

Linea srl. Sf. Gheorghe

**numărul proiectului / contractului / anul:**

103 / 2018

**faza de proiectare:**

Proiect tehnic de execuție

**data elaborării proiectului:**

2018





## Lucrări propuse

La intervenția asupra unei structuri istorice pe lângă exigentele de baza formulate fata de orice structura – rezistența, stabilitate, siguranță în exploatare etc., se pune și problema conservării structurii, conservarea conceptelor structurale, a materialelor originale, împreună cu tehnologiile prin care acestea s-au pus în opera, într-un cuvânt a mesajului istoric înglobat în acestea.

- Descrierea de ansamblu a lucrărilor s-a făcut în Memoriul tehnic de rezistență.
- Tehnologiile de execuție și materialele folosibile sunt descrise detaliat în caietele de sarcini structură.

## NOTĂ

Pe tot timpul execuției lucrărilor de construcție se va da o atenție sporită protecției împotriva umezirii de orice natură a amplasamentului, a ansamblului structural. La toate fazele, executantul va prezenta (dacă e cazul) certificatele de garanție, agrement tehnic, certificate de calitate pentru materialele puse sau ce se vor pune în operă. Trecerea la execuția lucrărilor se va face numai după însușirea și semnarea de către beneficiar și executant a programului de control.

## SEMNIFICAȚII

#PV Proces verbal

#PVLA Proces verbal lucrări ascunse

#PVR Proces verbal de recepție

#FD Fază determinantă

#B Beneficiar #E Executant #P Proiectant #G Geotehnician #I Inspecția de stat în construcții



Obiectul	Lucrarea ce se controlează, verifică, recepționează	Document încheiat	Cine întocmește	Data
1	2	3	4	5
<b>Amplasament</b>	1. Predare-primire amplasament	P.V.	B.E.	
	2. Trasarea reperelor de raportare a elementelor de construcții	P.V.	B.E.P.	
	3. Sistemizarea verticală a terenului	P.V.	B.E.	
<b>Biserică și turn clopotniță</b>	1. Îndepărtarea vegetației	P.V.	B.E.	
	2. Reabilitare învelitoare, schimbarea șipcilor	P.V.	B.E.	
	3. Reabilitare șarpantă (curățire, înlocuire elemente degradate, completare elemente lipsă)	P.V.	B.E.	
	4. Consolidarea nodurilor șarpantei prin pene din lemn, Consolidarea sistemului de rigidizare longitudinală	P.V.	B.E.P.	
	5. Executarea nivelelor de întreținere și scări de acces	P.V.	B.E.P.	
	6. Reabilitarea planșeelor din lemn al turnului	P.V.	B.E.	
	7. Refacerea/ reabilitarea scărilor de acces între nivele din lemn al turnului	P.V.	B.E.	
	8. Tratare preventiv cu soluții insecto-fungice a elementelor din lemn noi	P.V.	B.E.	
	9. Reabilitarea zidăriei bolților, arcelor (curățire, împănare, plombare, injectare, rostuire, retencuire)	P.V.	B.E.	
	10. Reabilitarea zidăriei pereți portanți (curățire, împănare, plombare, injectare, rostuire, retencuire)	P.V.	B.E.	
	11. Reabilitarea zidăriei fundațiilor (curățire, împănare, plombare, injectare, rostuire, retencuire) și executare trotuar de gardă	P.V.	B.E.	
	<b>Recepția lucrărilor structurale biserică și turn clopotniță</b>	P.V.R.	B.E.P.	
<b>Zid de incintă cu anxe (G.S.)</b>	1. Reabilitarea zidăriei de piatră al fundațiilor (curățire, împănare, plombare, injectare, rostuire, retencuire)	P.V.	B.E.	





LINA

	2. Reabilitarea zidăriei de piatră al pereții portanți (curățire, împănare, plombare, injectare, rostuire, retencuire)	P.V.	B.E.P.	
	3. Reabilitarea buiandrugilor din lespezi de piatră, lemn rășinos sau arcuri din cărămidă	P.V.	B.E.	
	4. Reabilitarea planșelor din lemn	P.V.	B.E.P.	
	5. Reabilitarea șarpantei acoperișului compus din elemente de lemn C22.	P.V.	B.E.P.	
	6. Se vor executa podini și scări de acces pentru ușurarea lucrărilor de întreținere al învelitorii acoperișului.	P.V.	B.E.	
	7. Se vor executa scări de accese exterioare pe structură din elemente de lemn pe fundații din zidărie de piatră	P.V.	B.E.	
	8. Amenajare G.S.: săpături și turnare fundații continue de beton C12/15, executare pereți portanți din cărămidă	P.V.	B.E.	
	<b>Recepția lucrărilor structurale zid incintă</b>	P.V.R.	B.E.P.	
<b>Amenajări exterioare</b>	1. îndepărtarea vegetației din apropierea construcțiilor	P.V.	B.E.	
	2. Se vor reabilita suprafețele decopertate al fundațiilor.	P.V.	B.E.	
	<b>Recepția lucrărilor structurale amenajări exterioare</b>	P.V.R.	B.E.P.	
<b>Recepție finală</b>	Recepția lucrărilor structurale	F.D.	B.E.P.I.	

PROIECTANT

BENEFICIAR

EXECUTANT



