



CAIET DE SARCINI

zidării noi și reabilitare zidării prin plombare, rețesere, injectare, împănare și rostuire

denumirea proiectului:	Lucrări de reparații, conservare și introducerea în circuit turistic al Ansamblului bisericii evanghelice fortificate Vulcan, jud. Brașov
denumirea obiectivului, codul LMI și adresa:	Ansamblul bisericii evanghelice fortificate, LMI: BV-II-a-A-11849, adresa: Vulcan, str. Principală, nr. 1, jud. Brașov
numele proprietarului:	Parohia Evanghelică Vulcan
datele proiectantului:	Linea srl. Sf. Gheorghe
numărul proiectului / contractului / anul:	106 / 2018
faza de proiectare:	Proiect tehnic de execuție
data elaborării proiectului:	2018

Descriere de ansamblu a lucrărilor

Descrierea de ansamblu a lucrărilor s-a făcut în Memoriul tehnic de rezistență, respectiv în Memoriul de Arhitectură.

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

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

000126

1/5

144

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 zidări 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 improprii 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 masă 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 planeitate sau toleranța unghiulară, 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 zidăriilor.

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

Remediarea 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:

1. Se îndepărtează tencuiala, pe toată lungimea crăpăturii și pe o lățime de minimum 500 mm de ambele părți ale ei.
2. 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.
3. Se îndepărtează mortarul de pe suprafața zidăriei adiacentă golului creat și apoi acesta se curăță cu peria de sârmă.
4. Se udă zidăria adiacentă golului creat, iar după zvântarea suprafeței acesteia se plombă zidăria prin rețesere
5. 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.
6. Se îndepărtează mortarul de pe suprafața zidăriei adiacentă golului creat și apoi acesta se curăță cu peria de sârmă și se spală cu apă.
7. 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 marea mortarului în rosturile respective. Mortarul folosit este de marcă M5.
8. Se trece apoi la refacerea zidăriei dintre următoarele plombe ș.a.m.d.
9. După terminarea tuturor lucrărilor de remediere se refac tencuielile pe suprafețele decopertate cu mortar conform propunerile arhitecturale.
10. 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.

Remediarea fisurilor din zidărie cu rețeserea zidăriei

1. Se decopertează tencuiala existentă
2. Se desface zidăria existentă în zona avariata
3. Se curăță suprafața de contact a zidăriei existente
4. Se vopsește suprafața de contact cu lapte de ciment cu adaos de aracet
5. Se instalează zidăria nouă asigurându-se țeserea cu cea existentă

Remediarea fisurilor din zidărie prin injectare cu mortar

1. Se decopertează tencuiala existentă
2. Se curăță suprafața peretelui prin frecare cu perii de sârmă
3. Se suflă cu aer comprimat și se spală cu jet de apă

4. Se aplică pe ambele fețe ale peretelui, în zonele unde se va injecta, rostuire cu mortar M2,5.
5. Concomitent, se introduc în fisuri ștuțuri (PVC) cu diametrul de 8mm, la intervale de cca. 1m. Se astupă ștuțurile.
6. Se așteaptă întărirea mortarului în rosturi.
7. 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.

Remediarea 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 bolți și o podină de lucru care să asigure protejarea bolților pe tot timpul lucrărilor de consolidare. Este interzisă orice supraîncărcare a sistemului de bolți 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 (intradados, extradados). Curățirea manuală a suprafeței cu perie de sârmă și rosturilor zidăriei.
5. Se va împăna zidăria cu pene din lemn de stejar sau metalice.
6. Se tencuiește extradadosul 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.

Remediarea 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 hidroizolant. 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/dezgheț, - 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 zidărilor 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, fișe de transport), prin examinare vizuală și măsurători. Verificarea calității zidărilor 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 gheață;

- 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 fata de cele întregi nu depășesc limita maxima 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 tesere a zidăriei pentru pereții despărțitori de zidăria structurală;
- zidăria se va țese la colturi 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 remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control. După executarea recepției pe faza, 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, planitatea, 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.

