

**COD DE PRACTICĂ PRIVIND EXECUTAREA  
ȘI URMĂRIREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE  
ZIDĂRIE, indicativ NE 036-2014**

## CUPRINS

### CAPITOLUL 1. OBIECT, DOMENIU DE APLICARE

### CAPITOLUL 2. DEFINIȚII, NOTAȚII, SIMBOLURI, PRESCURTĂRI, DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- 2.1. Definiții
- 2.1.1. Tipuri de zidării
- 2.1.2. Tipuri de pereți de zidărie
- 2.1.3. Tipuri de mortare
- 2.1.4. Tipuri de elemente de zidărie
- 2.1.5. Tipuri de elemente auxiliare
- 2.1.6. Tipuri de aditivi
- 2.2. Documente de referință
- 2.2.1. Standarde
- 2.2.2. Reglementări tehnice

### CAPITOLUL 3. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

- 3.1. Descrierea generală a lucrărilor de zidărie prevăzute în proiect
- 3.1.1. Tipuri de zidărie
- 3.1.2. Pereți exteriori
- 3.1.3. Pereți interiori
- 3.1.4. Materiale pentru zidărie
- 3.1.4.1. Elemente pentru zidărie
- 3.1.4.2. Mortar
- 3.1.4.3. Materiale auxiliare
- 3.2. Prevederi de verificare și control

### CAPITOLUL 4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MATERIALE ȘI PRODUSE PENTRU ZIDĂRIE

- 4.1. Condiții tehnice pentru elemente de zidărie
- 4.2. Condiții tehnice pentru mortare de zidărie
- 4.2.1. Condiții tehnice pentru mortar de uz general (G)
- 4.2.1.1. Prevederi pentru materiale preparate industrial și semifabricate industrial
- 4.2.1.2. Prevederi pentru mortare preparate la șantier
- 4.3. Condiții tehnice pentru materiale auxiliare pentru zidărie
- 4.3.1. Condiții tehnice pentru bride, console, ancore
- 4.3.1.1. Materiale
- 4.3.1.2. Protecția anticorozivă
- 4.3.2. Condiții tehnice pentru buiandrugii prefabricați
- 4.3.2.1. Materiale
- 4.3.2.2. Dimensiuni și toleranțe
- 4.3.2.3. Protecția anticorozivă
- 4.4. Condiții tehnice pentru betoane
- 4.4.1. Specificații tehnice pentru betoanele elementelor de confinare
- 4.4.2. Condiții tehnice pentru grout (mortar – beton)
- 4.5. Condiții tehnice pentru armăturile din rosturile zidăriei și din elementele de confinare

## CAPITOLUL 5. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE ÎN ȘANTIER

- 5.1. Transportul, depozitarea și manipularea materialelor pentru zidărie
  - 5.1.1 Elemente pentru zidărie
  - 5.1.2 Lianți
  - 5.1.3 Elemente auxiliare
  - 5.1.4 Buiandrugii prefabricați
  - 5.1.5 Materiale de izolare/ruperea capilarității
  - 5.1.6 Agregate
  - 5.1.7 Armături
- 5.2 Execuția lucrărilor de zidărie
  - 5.2.1 Operațiuni pregătitoare
    - 5.2.1.1 Instrumente pentru asigurarea și controlul preciziei execuției
  - 5.2.2 Execuția lucrărilor de zidărie
    - 5.2.2.1 Execuția pereților din zidărie nearmată
    - 5.2.2.2 Execuția pereților din zidărie confinată
    - 5.2.2.3 Execuția pereților din zidărie cu inimă armată
    - 5.2.2.4 Execuția pereților din zidărie înrămată în cadre din beton armat sau de oțel
    - 5.2.2.5 Execuția zidăriei cu rosturi subțiri
  - 5.2.3 Rostuirea zidăriei
    - 5.2.3.1 Rostuirea în timpul execuției
    - 5.2.3.2 Rostuirea la zidăria existentă
  - 5.2.4 Montarea buiandrugilor prefabricați
  - 5.2.5 Prevederi speciale pentru execuția în condiții climatice dificile
    - 5.2.5.1 Execuția pe timp friguros
    - 5.2.5.2 Protecția zidăriei pe timp friguros
- 5.3 Execuția zidăriei în condiții de expunere speciale
- 5.4 Protecția zidăriei după execuție
- 5.5 Precizia geometrică a lucrărilor de zidărie

## CAPITOLUL 6. VERIFICAREA, URMĂRIREA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

- 6.1 Categoriile de control și frecvența controlului
- 6.2 Verificarea documentelor
- 6.3 Verificarea lucrărilor prealabile
- 6.4 Verificarea materialelor înainte de punerea în operă
  - 6.4.1 Elemente pentru zidărie
  - 6.4.2 Mortare
  - 6.4.3 Elemente auxiliare
  - 6.4.4 Verificarea materialelor pentru izolare/ruperea capilarității
  - 6.4.5 Armături pentru zidărie și elementele pentru confinare
- 6.5 Verificarea execuției
  - 6.5.1 Verificări în timpul executării lucrărilor
    - 6.5.1.1 Verificarea operațiilor de zidărie
    - 6.5.1.2 Verificarea mortarelor
    - 6.5.1.3 Verificarea poziționării, dimensiunilor și armăturii elementelor de confinare
    - 6.5.1.4 Verificarea montajului elementelor auxiliare
    - 6.5.1.5 Verificarea montajului materialelor pentru ruperea capilarității
    - 6.5.1.6 Verificarea preciziei geometrice
  - 6.5.2 Verificări la încheierea unei faze de lucru
  - 6.5.3 Verificări la recepția lucrărilor de zidărie

## CAPITOLUL 1. OBIECT, DOMENIU DE APLICARE

(1) Prezentul *Cod de practică* are ca obiect stabilirea unor cerințe obligatorii pentru materialele și procedurile de execuție pentru lucrările de zidărie, inclusiv pentru procedurile de asigurare a urmăririi și controlului execuției acestora.

*Codul de practică* completează *Codul de proiectare pentru structuri din zidărie – CR 6* cu cerințe specifice în vederea realizării nivelurilor de performanță proiectate.

(2) În detaliu, obiectul prezentului *Cod* îl constituie:

- stabilirea condițiilor tehnice pentru alegerea materialelor pentru zidărie;
- definirea și cuantificarea condițiilor de calitate ale materialelor pentru zidărie;
- prezentarea și exemplificarea procedeele de verificare a calității materialelor și a zidăriei finite;
- formularea regulilor de execuție a zidăriei și a procedeele de urmărire a lucrărilor executate, în vederea realizării acestora în condițiile de calitate prevăzute în proiect.

(3) Prevederile codului se aplică în corelare cu prevederile din Codul **CR 6** și cu prevederile specifice privind proiectarea la acțiunea seismică din Codul **P 100-1**. Pentru lucrările de intervenție (reparații/consolidări) asupra clădirilor existente, prevederile au caracter informativ și se aplică în corelare cu cele ale reglementărilor tehnice specifice (Codul **P 100-3**, de exemplu).

(4) **Codul** se adresează tuturor factorilor implicați în executarea lucrărilor de zidărie din clădirile civile (construcții de locuințe și social-culturale) și din clădirile industriale și agrozootehnice cu alcătuire asemănătoare, precum:

- producătorii tuturor materialelor care intră în alcătuirea zidăriilor de toate tipurile;
- laboratoarele cu activități de verificare/control pentru produsele de construcții;
- proiectanții și verificatorii proiectelor clădirilor și elementelor de construcție din zidărie;
- executanții clădirilor și elementelor de construcție din zidărie;
- responsabilii tehnici cu execuția;
- reprezentanții tehnici ai investitorului (diriginți de șantier);
- organismele de control în construcții.

(5) Prevederile *Codului* se adresează și investitorilor, specialiștilor cu activitate în domeniul construcțiilor atestați / autorizați în condițiile legii, precum și organismelor de verificare și control (verificarea, controlul și/sau expertizarea lucrărilor).

(6) Prevederile *Codului* se aplică pentru:

- toate tipurile de elemente de construcție din zidărie:
  - pereți structurali;
  - pereți nestructurali;
  - panouri de zidărie înrămate în cadre de beton armat sau de oțel.
- toate sistemele de alcătuire a zidăriei:
  - zidărie simplă/nearmată (**ZNA**);
  - zidărie confinată (**ZC**);
  - zidărie confinată și armată în rosturile orizontale (**ZC+AR**);
  - zidărie cu inimă armată (**ZIA**);
  - zidărie înrămată în cadre de beton armat sau de oțel (**ZIC**).

- zidăriile executate cu următoarele tipuri de elemente:
  - elemente ceramice pline și elementele ceramice cu goluri verticale fabricate în conformitate cu standardul **SR EN 771-1**;
  - elemente din BCA fabricate în conformitate cu standardul **SR EN 771-4**.

Prevederile **Codului** au numai caracter informativ pentru zidăriile executate cu:

- alte alcătuirii (zidărie armată interior, zidărie cu rosturi întrerupte);
- alte tipuri de elemente pentru zidărie (silico- calcare, beton de agregate, piatră);
- alte tipuri de mortare (mortare ușoare).

(7) **Codul** nu se aplică la construcțiile tehnologice de zidărie cum sunt: coșurile de fum independente, cuptoarele industriale, canalele de fum, etc. precum și la zidăriile consolidate cu cămășuieli armate a căror alcătuire se reglementează prin prescripții speciale.

(8) Detalierea procedurilor de execuție și de control al calității se va face de către executant, prin proceduri specifice sistemului de asigurare a calității.

(9) Înaintea începerii lucrărilor de zidărie executantul lucrării va transmite reprezentantului tehnic legal al investitorului, pentru aprobare, **documentele de conformitate pentru principalele materiale utilizate la realizarea zidăriei** (acest lucru se va face **pentru fiecare lot de fabricație corespunzător materialelor, ce urmează a fi utilizate**).

- Declarațiile de conformitate pentru principalele materiale:
  - Elemente pentru zidărie;
  - Armături;
  - Elemente metalice de legătură între straturi, ancore, eclise și similare;
  - Mortare preparate industrial /semi-industrial.
- Metoda de definire a compoziției mortarului de uz general:
  - mortar **performant**, inclusiv rezultatele testelor de performanță;
  - mortar **de rețetă** conform **CR 6**, tabel 3.1.
- Procedurile de execuție în condiții de timp friguros/călduros
- Procedurile de control pe șantier
- Planul de control al calității, verificări și încercări în concordanță cu cerințele formulate în specificațiile proiectului.

(10) Pe întreaga perioadă de executare a lucrărilor se va respecta legislația specifică privind securitatea și sănătatea în muncă aplicabilă, în vigoare, precum și cea privind apărarea împotriva incendiilor.

(11) Prezentul **Cod** prezintă și condițiile speciale pentru execuția lucrărilor în situații particulare (condiții de temperaturi extreme, zidării care se încarcă prematur, etc.)

(12) Prezentul **Cod** nu conține prevederi referitoare la:

- realizarea zidăriei cu proprietăți de rezistență la foc; pentru această situație de proiectare se aplică prevederile cuprinse în standardul **SR EN 1996-1-2**.
- execuția zidăriei cu elemente pentru zidărie recuperate din demolări.

## CAPITOLUL 2. DEFINIȚII, NOTAȚII, SIMBOLURI, PRESCURTĂRI, DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.

### 2.1. Definiții

În acest paragraf sunt date principalele definiții legate de obiectul acestui *Cod*.

#### 2.1.1. Tipuri de zidării

- **Zidărie simplă/nearmată (ZNA):** zidărie care nu conține suficientă armătură pentru a putea fi considerată zidărie armată - cum sunt zidăria confinată, zidăria confinată și armată în rosturile orizontale, zidăria cu inimă armată.
- **Zidărie confinată (ZC):** zidărie prevăzută cu elemente pentru confinare din beton armat pe verticală (stâlpișori) și pe orizontală (centuri), turnate după executarea zidăriei.
- **Zidărie confinată și armată în rosturile orizontale (ZC+AR):** zidărie confinată (ZC) la care, în rosturile orizontale, sunt prevăzute armături în cantități suficiente, din oțel sau din alte materiale cu rezistență semnificativă la întindere, în scopul creșterii rezistenței la forță tăietoare și a ductilității peretelui.
- **Zidărie cu inimă armată (ZIA):** zidărie alcătuită din două straturi de zidărie paralele având spațiul dintre ele umplut cu beton armat sau cu mortar-beton (*gROUT*) armat, cu sau fără legături mecanice între straturi și la care cele trei componente conlucrează pentru preluarea tuturor categoriilor de solicitări.
- **Zidărie înrămată în cadre (ZIC):** zidărie alcătuită din unul sau mai multe straturi de zidărie, cu legături mecanice între straturi, înrămată într-un cadru de beton armat/oțel, executată după turnarea betonului/montarea cadre.

#### 2.1.2. Tipuri de pereți din zidărie

În funcție de rolul pe care îl au în alcătuirea clădirii, pereții de zidărie se definesc astfel:

- **Perete structural:** perete destinat să reziste forțelor verticale și orizontale care acționează, în principal, în planul său.
- **Perete de rigidizare:** perete dispus perpendicular pe un alt perete, cu care conlucrează la preluarea forțelor verticale și orizontale și contribuie la asigurarea stabilității acestuia.
- **Perete nestructural:** perete care nu face parte din structura principală a construcției; acest tip de perete poate fi suprimat fără să prejudicieze integritatea restului structurii.
- **Perete înrămat:** perete înglobat într-un cadru de beton armat/oțel, care nu face parte din structura principală dar care, în anumite condiții, contribuie la rigiditatea laterală a clădirii și la disiparea energiei seismice; suprimarea în timpul exploatării clădirii sau crearea de goluri de uși/ferestre într-un perete înrămat se va face numai pe baza unor justificări prin calcul (expertiză tehnică) și cu măsuri constructive adecvate.

### 2.1.3. Tipuri de mortare

- **Mortar pentru zidărie:** amestec de liant (ciment, var), nisip și apă; poate conține și adaosuri/aditivi;
- **Mortar performant pentru zidărie:** mortar a cărui compoziție și metodă de obținere este aleasă de producător în vederea obținerii caracteristicilor specificate;
- **Mortar de rețetă pentru zidărie:** mortar produs conform proporțiilor predeterminate, ale cărui caracteristici rezultate sunt în funcție de proporțiile stabilite ale constituenților;
- **Mortar pentru zidărie pentru utilizare generală (G):** mortar pentru zidărie fără caracteristici speciale;
- **Mortar pentru zidărie pentru straturi subțiri (T):** mortar performant pentru zidărie cu dimensiunea maximă a agregatelor mai mică sau egală cu o valoare indicată (având compoziția realizată pe bază de ciment, nisip fin și aditivi);

Notă. Prevederile prezentului *Cod* se aplică numai mortarelor care se utilizează pentru rosturi de așezare cu grosimi de 0.5÷3.0 mm.

- **Mortar pentru zidărie pentru blocuri șlefuite tip "glue":** mortar sub formă de spumă polimerică aplicabil prin procedeul de "spumare" sau pensulare;
- **Mortar-beton (grout):** amestec de ciment, nisip, pietriș monogranular - de dimensiunea unui bob de mazăre (sort 0-3mm) - și apă. Amestecul se realizează cu o consistență redusă - tasare de circa 20 ÷ 25 cm pe conul etalon de 30 cm înălțime.

### 2.1.4. Tipuri de elemente pentru zidărie

- **Elemente pentru zidărie din argilă arsă:** element pentru zidărie produs din argilă sau alte materiale argiloase, cu sau fără nisip, materiale combustibile sau alți aditivi, ars la o temperatură suficient de ridicată pentru a obține o legătură ceramică.
- **Element pentru zidărie din beton celular autoclavizat:** element pentru zidărie obținut din lianți hidraulici, ca de exemplu, ciment și/sau var, combinați cu un material silicios fin, un material de expandare și apă.
- **Valoare declarată:** valoarea unei caracteristici a elementului (de exemplu, rezistența medie la compresiune) pe care producătorul garantează că o poate atinge având în vedere precizia încercărilor și variabilitatea procesului de producție.
- **Aria brută:** aria definită de dimensiunile exterioare ale elementului în planul considerat.
- **Aria netă:** aria efectivă a elementului în planul considerat (aria brută din care se scad ariile golurilor interioare și ale canelurilor exterioare).
- **Rezistența medie la compresiune a elementului:** media aritmetică a rezistențelor la compresiune ale elementelor.
- **Rezistența caracteristică la compresiune a elementului:** rezistența la compresiune corespunzătoare fractilului de 5% al distribuției statistice a rezistenței la compresiune.
- **Rezistența standardizată la compresiune a elementului:** rezistența la compresiune a elementelor pentru zidărie transformată în rezistența echivalentă a unui element "uscă în aer" cu lățimea de 100 mm și înălțimea de 100 mm.

- **Element pentru zidărie categoria I:** element pentru zidărie pentru care probabilitatea de a nu atinge rezistența medie/caracteristică la compresiune declarată este  $\leq 5\%$ .
- **Element pentru zidărie categoria II:** element pentru zidărie care nu îndeplinește nivelul de încredere al elementelor pentru zidărie categoria I.

### 2.1.5. Tipuri de elemente auxiliare

Elementele auxiliare pentru zidărie sunt:

- **Agrafe:** dispozitive utilizate pentru a lega un perete de zidărie de alt perete de zidărie printr-o cavitate sau de structura construcției și care rezistă eforturilor de tensiune și de compresiune, permițând o mișcare diferențială limitată în planul peretelui.
- **Armături de rost:** armături prevăzute în rosturile orizontale pentru zidăria confinată și armată în rost orizontal ZC+AR (bare oțel, plase din diferite materiale, alte forme speciale).
- **Bride de fixare:** dispozitive utilizate pentru a lega pereții de zidărie de alte componente adiacente capabile să reziste la eforturi de tracțiune.
- **Etriere suport:** dispozitive utilizate pentru a sprijini o grindă din beton, metal sau lemn pe un perete de zidărie, prin încărcare directă prin intermediul unor șuruburi sau bride de fixare.
- **Console:** dispozitive fixate de elementele de construcție din zidărie realizate dintr-un suport individual pentru două elemente adiacente pentru zidărie, care fac parte dintr-un perete de zidărie.
- **Buiandrugii:** elemente auxiliare de construcție sub formă de grindă, așezate deasupra unui gol (deschideri) într-un perete de zidărie și care suportă o încărcare provenită din solicitările gravitaționale superioare acestora sau din acțiunea montanților adiacenți.
- **Materiale de hidroizolare pentru ruperea capilarității:** materiale auxiliare utilizate pentru asigurarea unor secțiuni de separare, astfel încât să se întrerupă ascensiunea apei capilare, în elementele structurale de zidărie.

### 2.1.6 Tipuri de aditivi

În funcție de aplicație, aditivii se împart în următoarele categorii:

- **Aditiv antrenor de aer/plastifiant:** aditiv care sporește lucrabilitatea sau care permite reducerea conținutului de apă, prin încorporarea în timpul amestecului a unei cantități controlate și uniform distribuite, de bule mici de aer, care rămân după întărire.
- **Aditiv întârziator de priză pentru mortare de zidărie cu priza pe termen lung:** aditiv întârziator de priză destinat unei utilizări prevăzute specifice în mortarul de zidărie cu priză pe termen lung care încorporează aerul antrenat.



## **2.2. Documente de referință**

### **2.2.1. Standarde**

#### ***A. Standarde referitoare la elementele pentru zidărie și la încercarea acestora***

**SR EN 771- 1:2011** - Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 1: Elemente pentru zidărie de argilă arsă

**SR EN 771- 4:2011** - Specificații ale elementelor pentru zidărie. Partea 4: Elemente pentru zidărie de beton celular autoclavizat

**SR EN 772-1: 2011** - Metode de încercare a elementelor pentru zidărie. Partea 1: Determinarea rezistenței la compresiune

#### ***B. Standarde referitoare la mortare și la încercarea acestora***

**SR EN 998-2:2011** - Specificație a mortarelor pentru zidărie. Partea 2  
Mortare pentru zidărie

**SR EN 1015-1:2001** - Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie. Partea 1:  
Determinarea distribuției granulometrice (analiza prin cernere)

**SR EN 1015-2:2001** - Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie. Partea 2:  
Eșantionarea globală a mortarelor și pregătire mortare de încercat

**SR EN 1015-3:2001** - Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie. Partea 3:  
Determinarea consistenței mortarului proaspăt (cu masa de împrăștiere)

**SR EN 1015-9:2002** - Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie. Partea 9:  
Determinarea duratei de lucrabilitate și timpului de corecție a mortarului proaspăt

**SR EN 1015-11:2002** - Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie. Partea 11:  
Determinarea rezistenței la încovoiere a mortarului întărit

#### ***C. Standarde referitoare la încercarea zidăriei***

**SR EN 1052-1:2001** - Metode de încercare a zidăriei. Partea 1:  
Determinarea rezistenței la compresiune

**SR EN 1052-2:2001** - Metode de încercare a zidăriei. Partea 2:  
Determinarea rezistenței la încovoiere

**SR EN 1052-3:2003** - Metode de încercare a zidăriei. Partea 3:  
Determinarea rezistenței inițiale la forfecare

**SR EN 1052-3:2003/A1:2007** - Metode de încercare a zidăriei. Partea 3:  
Determinarea rezistenței inițiale la forfecare

**SR EN 1052-4:2001** - Metode de încercare a zidăriei. Partea 4:

Determinarea rezistenței la forfecare ținând seama de umiditatea inclusă

***D. Standarde referitoare la componente auxiliare pentru zidărie și la încercarea acestora***

**SR EN 845-1:2013** - Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 1:

Agrafe, bride de fixare, etriere suport și console

**SR EN 845-2:2013** - Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 2:

Buiandrugi

**SR EN 845-3:2013** - Specificație a componentelor auxiliare pentru zidărie. Partea 3:

Plase de oțel pentru armarea îmbinărilor orizontale

***E. Alte standarde***

**SR EN 196-1:2006** - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1:

Determinarea rezistențelor mecanice

**SR EN 196-3 +A1:2009** - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3:

Determinarea timpului de priză și a stabilității

**SR EN 413-2:2005** - Ciment pentru zidărie. Partea 2: Metode de încercare

**SR EN 933-1:2012** - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale

agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității - Analiza granulometrică prin cernere

**SR EN 934-3 +A1:2012** - Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 3:

Aditivi pentru mortar de zidărie. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare

***F. Eurocoduri pentru structuri***

**SR EN 1996-1-2:2005** - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-2:

Reguli generale. Calculul structurilor la foc

**SR EN 1996-1-2:2005/AC:2012** - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-2:

Reguli generale. Calculul structurilor la foc

**SR EN 1996-1-2:2005/NA:2012** - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-2:

Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexa națională

**SR EN 1996-2:2006** - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2:

Proiectare, alegere materiale și execuție zidărie

**SR EN 1996-2:2006/AC:2010** - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2:

Proiectare, alegere materiale și execuție zidărie

SR EN 1996-2:2006/NB:2008 - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2:

Proiectare, alegere materiale și execuție zidărie. Anexa națională

### 2.2.2. Reglementări tehnice

Nr. crt.	Reglementare tehnică	Act normativ prin care se aprobă reglementarea tehnică/publicația
1	Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ <b>P 100-1/2013</b>	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr.2465/2013 din 8 august 2013, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 558 și nr. 558 bis din 3 septembrie 2013
2	Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ <b>P 100-3/2008</b>	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și locuinței nr.704/2009 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr.674 și nr. 674 bis din 1 octombrie 2009, cu completările ulterioare
3	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie, indicativ <b>CR 6 -2013</b>	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr.2464/2013 din 8 august 2013, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 582 și nr. 582 bis din 13 septembrie 2013
4	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului, indicativ <b>NE 012/1-2007</b>	Ordinul ministrului dezvoltării lucrărilor publice și locuinței nr.577/2008 din 29 aprilie 2008, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 374 din 16 mai 2008
5	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 2: Executarea lucrărilor din beton, indicativ <b>NE 012/2-2010</b>	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr.2.514/2010, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 853 și nr. 853 bis din 20 decembrie 2010
6	Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță, indicativ <b>ST 009-2011</b>	Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 683/2012, publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 337 din 18 mai 2012

## CAPITOLUL 3. DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

(1) Execuția lucrărilor de zidărie se va face pe baza următoarelor categorii de documente:

- piese desenate - planuri la scări convenabile pentru descrierea completă a lucrărilor în ansamblu și a tuturor detaliilor aferente; nu se acceptă trimiteri pentru detalii la documente normative sau la alte surse de informare
- piese scrise - documente scrise care explică / precizează prevederile proiectului în vederea executării clădirii în conformitate cu:
  - obiectivele / cerințele investitorului
  - ipotezele de proiectare referitoare la materialele componente și la procedurile de execuție.

Conținutul minim obligatoriu al documentației este detaliat la paragrafele **3.1** și **3.2**.

(2) Execuția lucrărilor de zidărie va fi începută numai dacă documentația tehnică menționată la (1) este elaborată, verificată și avizată conform prevederilor legale.

(3) Verificarea calității execuției conform prevederilor din acest *Cod* se va face în raport cu condițiile tehnice specificate în proiect și cu reglementările specifice materialelor și procedeele respective de execuție.

### **3.1. Descrierea generală a lucrărilor de zidărie prevăzute în proiect**

(1) Descrierea generală a lucrărilor de zidărie prezintă:

- identificarea / localizarea în clădire a lucrărilor de zidărie
- condițiile tehnice și nivelurile de performanță ale materialelor pentru zidărie luate în considerare la proiectare.

(2) Modificarea la execuție a acestor prevederi nu este permisă fără acordul scris al proiectantului (din punct de vedere al soluției tehnice) și al investitorului (din punct de vedere al costurilor care rezultă).

(3) Documentația tehnică va conține lista de mai jos în care se va bifa situația corespunzătoare din proiect și se vor înscrie valorile specificate.

#### **3.1.1. Tipuri de zidărie**

3.1.1.1. Zidărie simplă /narmată (**ZNA**)

3.1.1.2. Zidărie confinată (**ZC**)

3.1.1.3. Zidărie confinată și armată în rosturile orizontale (**ZC+AR**)

3.1.1.4. Zidărie cu inimă armată (**ZIA**)

3.1.1.5. Zidărie înrămată în cadre de beton armat/de oțel (**ZIC**)

#### **3.1.2. Pereți exteriori**

3.1.2.1. Pereți structurali

⇒ Tipul zidăriei **ZNA/ZC/ZC+AR/ZIA**

⇒ Alcătuirea pereților

→ un singur strat / dublu strat cu gol interior (fațadă ventilată)

→ grosime .....mm

3.1.2.2. Pereți nestructurali înrămați în cadre de beton armat/de oțel **ZIC**

→ grosime .....mm

- 3.1.2.3. Pereți nestructurali care nu sunt înrâmați în cadre de beton armat/de oțel  
→ grosime .....mm
- 3.1.2.4. Pereți de placare  
→ grosime.....mm
- 3.1.2.5. Sistem de termoizolație exterior (dacă este cazul)  
→ tipul sistemului  
→ caracteristici specifice

### 3.1.3. Pereți interiori

- 3.1.3.1. Pereți structurali  
⇒ Tipul zidăriei **ZNA/ZC/ZC+AR/ZIA**  
→ grosime .....mm
- 3.1.3.2. Pereți nestructurali înrâmați în cadre de beton armat/de oțel **ZIC**  
→ grosime .....mm
- 3.1.3.3. Pereți despărțitori nestructurali  
→ grosime ..... mm

### 3.1.4. Materiale pentru zidărie

Se specifică separat pentru:

- \* pereți structurali / panouri înrâmate
- \* pereți exteriori / pereți interiori

#### 3.1.4.1. Elemente pentru zidărie

→ Material

- \* Ceramice  $f_b = \dots\dots\dots N/mm^2 / f_{bh} = \dots\dots\dots N/mm^2$
- \* BCA  $f_b = \dots\dots\dots N/mm^2 / f_{bh} = \dots\dots\dots N/mm^2$

→ Dimensiuni

- \* lungime: .....mm
- \* lățime: ..... mm
- \* înălțime: ..... mm

→ Clase de toleranțe definite conform **SR EN 771-1** și **SR EN 771-4**

Valoare medie / Limite

- Produse ceramice conform **SR EN 771-1**

- \* T1 / R1
- \* T1+ / R1+
- \* T2 / R2
- \* T2+ / R2+

- Produse din BCA conform **SR EN 771-4**

- \* GPLM – pentru utilizare generală
- \* TLMA – pentru straturi (rosturi) subțiri
- \* TLMB – pentru straturi (rosturi) subțiri

→ Încadrarea elementului în grupe în funcție de caracteristicile geometrice conform **CR 6**, art.3.1.2.2.

- \* Grupa 1
- \* Grupa 2
- \* Grupa 2S

→ Configurație (grosimi de pereți și volum de goluri) conform tabelului 8.1 din codul **P 100-1** (a se vedea și Anexele C și ZA din **SR EN 771-1** și **SR EN 771-4**)

→ Forma feței de capăt

- \* Plană
- \* Nut și feder
- \* Cu locaș pentru mortar

→ Categoria elementului în funcție de nivelul de încredere al proprietăților mecanice - conform **SR EN 771-1 /SR EN 771-4**:

- \* Categoria I
- \* Categoria II

→ Categoria elementului în funcție de densitatea aparentă - conform **SR EN 771-1** pentru produse ceramice:

- \* Elemente **LD**
- \* Elemente **HD**

→ Densitatea aparentă în stare uscată, pentru elementele ceramice și **BCA**

- \*  $\rho = \dots\dots\dots \text{kg/m}^3$

→ Rezistențele mecanice ale zidăriei

- \* Rezistențele standardizate la compresiune
  - $f_k = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$
  - $f_{kh} = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$
- \* Rezistența caracteristică inițială la forfecare - aderența la forfecare
  - $f_{vk0} = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$
- \* Rezistențele caracteristice la încovoiere perpendicular pe plan - aderența la întindere din încovoiere
  - $f_{xk1} = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$
  - $f_{xk2} = \dots\dots\dots \text{N/mm}^2$

→ Cerințe speciale de durabilitate (în funcție de condițiile specifice de utilizare, prin declarație voluntară)

- \* Rezistența la îngheț/dezgheț
- \* Conținutul de săruri solubile active
- \* Dilatarea datorită umidității
- \* Permeabilitatea la vapori de apă
- \* Reacția la foc

→ Condiții speciale de calitate (proprietăți aspect / proprietăți fizice) pentru elemente conform **Cod**

- Calitatea A (superioară)
- Calitatea B (normală)

### 3.1.4.2. Mortar

→ Mortar tip

- \* de utilizare generală (**G**) / pentru rosturi subțiri (**T**) / mortar ușor (**L**) / mortar tip (**glue**)

→ Metoda de stabilire a compoziției

- \* mortar *proiectat* / mortar *de rețetă*

→ Compoziția pentru mortare *de rețetă*

- \* ciment...../var...../nisip.....

→ Prevederi speciale pentru:

- \* aditivi
- \* adaosuri
- \* coloranți

→ Condiții de preparare

- \* industrial
- \* în stații centralizate
- \* la șantier

→ Rezistența la compresiune

- \* M .....

→ Cerințe speciale de durabilitate (în funcție de condițiile specifice de utilizare)

### 3.1.4.3. Materiale auxiliare

→ Stratouri de rupere a capilarității

- \* Material
- \* Tip
- \* Proprietăți speciale

→ Ancore / agrafe

- \* Material
- \* Dimensiuni
- \* Protecție anticorozivă

→ Armături pentru rosturi

- \* Material
- \* Dimensiuni
- \* Protecție anticorozivă

→ Buiandrugi prefabricați

- \* Descriere conform **SR EN 845-2**

### 3.1.5. Specificație privind realizarea șlițurilor

- \* La realizarea zidăriei
- \* Prin frezare (cu dispozitive mecanice) după realizarea zidăriei

### **3.2. Prevederi de verificare și control**

(1) Documentația va conține și următoarele categorii de prevederi pe baza cărora executantul (constructorul) va întocmi programul de asigurare și control al calității lucrărilor de zidărie:

- Fazele determinante, cu precizarea pozițiilor/mărimile care se verifică
- Valorile de control și condițiile pentru continuarea lucrărilor
- Fazele/etapele care devin lucrări ascunse (pentru care trebuie întocmite documente de recepție parțială).



## CAPITOLUL 4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MATERIALE ȘI PRODUSE PENTRU ZIDĂRIE

### 4.1 Condiții tehnice pentru elemente de zidărie

(1) Elementele pentru zidărie folosite la șantier trebuie să satisfacă în totalitate următoarele cerințe *la locul de punere în operă pentru fiecare cantitate și produs livrat la șantier (depășirea unui procent de 10% neconformități conduce la respingerea cantității livrate; prelevarea se va face în conformitate cu specificațiile din standardul de produs)*:

- specificațiile tehnice ale proiectului;
- cerințele de performanță din **SR EN 771-1** (pentru elementele din argilă arsă) și din **SR EN 771-4** (pentru elementele din BCA);
- condițiile speciale de utilizare stabilite prin **P 100-1** și **CR 6**;
- condițiile de calitate, din punct de vedere al aspectului și al proprietăților fizice stabilite prin acest *Cod*.

(2) Elementele pentru zidărie se clasifică din punct de vedere al cerințelor de aspect și al proprietăților fizice în două *clase de calitate*, astfel:

- Clasa de calitate **A** (superioară)
- Clasa de calitate **B** (normală).

Parametrii care definesc *clasele de calitate* și valorile acestora pentru fiecare *clasă de calitate* se dau în prezentul *Cod*.

(3) Elementele pentru zidărie din cele două clase de calitate se folosesc după cum urmează:

- Elementele pentru zidărie din *clasa de calitate A* se vor folosi obligatoriu, pentru toate lucrările de zidărie, în următoarele condiții:
  - pentru toate clădirile din clasele de importanță-expunere I și II în toate zonele seismice;
  - clădirile din clasa de importanță – expunere III cu înălțime  $\geq P+2E$  în zonele seismice cu accelerația terenului pentru proiectare  $a_g \geq 0.25g$ , pentru pereți structurali.
- Elementele pentru zidărie din *clasa de calitate B* se vor folosi pentru toate clădirile la care nu este obligatorie folosirea elementelor din *clasa de calitate A*.

(4) În funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele din argilă arsă HD, se împart în două clase de calitate: calitatea A și calitatea B conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr.1.

**Tabelul nr.1** Criterii și valori ale toleranțelor pentru elemente din argilă arsă HD

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	
	Calitatea A (superioară)	Calitatea B (normală)
Absorbție de apă, %: max.*	18	20
Rezistența la îngheț-dezghet*	clasa F1 sau F2	clasa F1 sau F2
Eflorescențe	nu se admit	se admit în măsura în care nu sunt dăunătoare
Culoarea	nu se normează	nu se normează
Deformarea muchiilor și a fețelor (săgeată), mm, max.	3	4
Știrbituri la muchii, colțuri și fețe: - număr, max. - lungimea, mm, max. la mai mult de 5% din cantitatea livrată	1 25 2 din fețele laterale și muchiile aferente trebuie să fie fără știrbituri	3 35
Crăpături mai mici de 0.1 mm (i) pe fețele laterale: - număr, max. - lungime, mm, max. (ii) pe fețele de așezare (l x b) la mai mult de 5% din cantitatea livrată	(i) nu se admit crăpături vizibile cu ochiul liber	Se admite maxim o crăpătură cu deschiderea mai mare de 1 mm pe fiecare dintre fețe 1 22
	(ii) nu se admit crăpături mai mari de 1 mm deschidere	(ii) se admit crăpături mai mari de 1 mm deschidere
Corpuri străine în cărămizi în stare crudă, cu dimensiuni, max., mm	6	6
Granule de var în cărămizi arse	nu se admit mai mari de 1 mm	nu se admit mai mari de 2 mm
Jumătăți de cărămizi, %, max.	5% din cantitatea livrată	5% din cantitatea livrată
Cărămizi insuficient arse, %: max.	nu se admit	3

\* pentru zidaria neprotejată/aparentă

(6) În funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele din argilă arsă LD din grupele 2 și 2S (așa cum sunt definite în codul **CR 6**) se împart în două clase de calitate: calitatea A și calitatea B, conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr.2.

**Tabelul nr.2** Criterii și valori ale toleranțelor pentru elemente din argilă arsă LD

Denumirea			Condiții de acceptabilitate	
Clasa de calitate			Calitatea A (superioară)	Calitatea B (normală)
Variații ale dimensiunilor nominale	Lungime Lățime Grosime	mm mm mm	Clasa de toleranță T2/R2 sau Tm/Rm	Clasa de toleranță T2/R2, sau T1/R1, sau Tm/Rm
Densitate		%	D2	D2, sau D1, sau Dm
Muchii interioare crăpate la mai mult de 5% din cantitatea livrată	Procent lungime	% cm	10	25
Muchii exterioare crăpate	Număr maxim/perimetrul elementului lungime	număr maxim	max.1	max.2
Muchii interioare întrerupte (accidente locale rezultate din extrudarea argilei, etc.)	Întreruperi de la fața superioară la fața inferioară de așezare	număr maxim	2 (dar nu alăturate)	3 (dar nu alăturate)
Planeitate	Concavă/ Convexă	mm/mm	≤1,2% din diagonala suprafeței de așezare/ idem	≤1,5% din diagonala suprafeței de așezare/ idem
Știrbituri la muchii la mai mult de 5% din cantitatea livrată	maxim	buc/mm	2 la max. 1/3 din înălțimea elementului de zidărie	4 la max. 1/2 din înălțimea elementului de zidărie
Știrbituri la colțuri la mai mult de 5% din cantitatea livrată	maxim	buc/mm	2 la max. 1/3 din înălțimea elementului de zidărie	4 la max. 1/2 din înălțimea elementului de zidărie

\* abaterea de formă spațială reprezintă diferența de formă față de figura geometrică considerată paralelipiped dreptunghic (măsurabil prin verificarea unghiurilor de 90 grade între laturile corpului).

(7) Elementele care nu se încadrează în limitele stabilite în tabelul nr. 2 se vor folosi numai pentru anexe gospodărești și construcții provizorii pentru toate zonele seismice.

(8) În funcție de aspect și de caracteristicile fizice, elementele pentru zidărie din **BCA** se clasifică în două clase de calitate conform criteriilor și valorilor toleranțelor din tabelul nr.3.

**Tabelul nr.3** Criterii și valori ale toleranțelor pentru BCA

<b>Denumirea</b>			<b>Condiții de acceptabilitate</b>		
Clasa de calitate			<b>Calitatea A (superioară)</b>	<b>Calitatea B (normală)</b>	
Variații ale dimensiunilor nominale	<b>GPLM</b> Lungime Înălțime Lățime	mm	$\pm 3$ mm	+3 /-5 mm	
		mm	$\pm 2$ mm	+3 /-5 mm	
		mm	$\pm 2$ mm	$\pm 3$ mm	
	<b>TLMB</b> Lungime Înălțime Lățime	mm	$\pm 1,5$ mm	-	
		mm	$\pm 1,0$ mm	-	
		mm	$\pm 1,5$ mm	-	
	<b>TLMA</b> Lungime Înălțime Lățime	mm	-	$\pm 3$ mm	
		mm	-	$\pm 2$ mm	
		mm	-	$\pm 2$ mm	
Abatere de la rectiliniaritatea muchiilor	<b>GPLM</b> Max.	mm	3	3	
		<b>TLMB</b> Max.	mm	1	-
			<b>TLMA</b> Max.	mm	-
Abatere de la planeitate a fețelor	<b>GPLM</b> Max.	mm	3	3	
		<b>TLMB</b> Max.	mm	1	-
			<b>TLMA</b> Max.	mm	-
Știrbituri la muchii	Cel mult		2 buc	4 buc	
			cu adâncimea $\leq 15$ mm și lungimea $\leq 30$ mm fiecare		
Știrbituri la colțuri	Cel mult		2 buc	4 buc	
			cu dimensiunile $\leq 25$ mm x 35 mm x lățimea elementului		
Adâncituri pe fețe	Cel mult		2 buc	4 buc	
			cu dimensiunea cea mai mare, în planul fețelor, $\leq 100$ mm și adâncimea $\leq 20$ mm		

(9) Elementele care nu se încadrează în limitele stabilite în tabelul nr.3 se vor folosi numai pentru anexe gospodărești și construcții provizorii pentru toate zonele seismice. Pentru abateri minore față de cerințele și limitele din prezentul *Cod*, proiectantul poate decide pe baza unei evaluări, ce se va atașa la Cartea tehnică a construcției, acceptarea sau respingerea loturilor cu astfel de probleme.

## 4.2. Condiții tehnice pentru mortare de zidărie

### 4.2.1. Condiții tehnice pentru mortar de uz general (G)

#### 4.2.1.1. Prevederi pentru mortarele preparate industrial și semifabricate industrial

(1) Mortarele de tip industrial și semifabricate industrial se vor utiliza pe baza fișelor tehnice ale producătorilor, în conformitate cu **SR EN 998-2** și ținând seama de clasele de expunere.

#### 4.2.1.2. Prevederi pentru mortarele preparate la șantier

##### 4.2.1.2.1. Condiții pentru folosirea mortarelor preparate la șantier

(1) Utilizarea mortarelor preparate la șantier este permisă numai pentru pereții structurali, panourile de zidărie înrămată și pereții nestructurali din următoarele clădiri:

- Clădiri din clasele de importanță-expunere III și IV în toate zonele seismice
- Clădiri din clasa de importanță-expunere II în zonele seismice cu  $a_g \leq 0.20g$ .

Pentru toate elementele de construcție din zidărie ale clădirilor din clasa de importanță-expunere I în toate zonele seismice nu este permisă folosirea mortarelor preparate la șantier.

(2) Lucrabilitatea mortarului proaspăt și rezistența mortarului întărit pentru mortarele de rețetă preparate la șantier vor fi verificate obligatoriu prin încercări prealabile pentru rezistență, conform **SR EN 1015-11** și pentru lucrabilitate, conform **SR EN 1015-3** și **SR EN 1015-9**, pentru următoarele categorii de clădiri:

- Clădiri din clasa de importanță-expunere III cu înălțime  $\geq P+2E$  în zonele seismice cu  $a_g \geq 0.15g$
- Clădiri din clasa de importanță-expunere II cu înălțime  $\geq P+1E$  în zonele seismice cu  $a_g = 0.15g$  și  $a_g = 0.20g$ .

(3) Mortarele preparate la șantier sunt mortare de utilizare generală (G)

(4) Compoziția mortarelor preparate la șantier se va stabili prin specificațiile de proiectare, având în vedere cerințele de:

- rezistență la compresiune,
- rezistență de aderență în asociere cu elementele pentru zidărie specificate,
- durabilitate,
- execuție.

(5) Pentru asigurarea cerințelor de rezistență la compresiune și de aderență, mortarele preparate la șantier vor avea compozițiile date în tabelul nr.4 conform **CR 6**, art. 3.2.2.(3)

**Tabelul nr.4** Compozițiile mortarelor preparate la șantier

Clasa mortarului	Ciment	Nisip	Var
M 2.5 c	1	4	---
M 2.5 c-v	1	7	1
M 5 c	1	3	---
M 5 c-v	1	5	1/4
M 7.5c	1	2.75	---
M 10	1	2.5	---

(6) Pentru asigurarea cerințelor de durabilitate conform **CR 6**, art.4.3.3.2., în funcție de clasa de expunere, mortarele preparate la șantier vor avea compozițiile specificate mai jos (pentru clasa de rezistență minimă M 5):

- Mortar S
  - ciment CEM II/B-M 32.5 385 kg
  - nisip 0-4 mm 1540 kg

- aditiv antrenor de aer 3.73 l/m<sup>3</sup>
- apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității

- Mortar M

- ciment CEM II/B-M 32.5 315 kg
- nisip 0-4 mm 1540 kg
- aditiv antrenor de aer 3.00 l/m<sup>3</sup>
- apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității

- Mortar P

- ciment CEM II/B-M 32.5R 240 kg
- nisip 0-4 mm 1540 kg
- aditiv antrenor de aer 2.33 l/m<sup>3</sup>
- apă în cantitatea necesară obținerii lucrabilității.

(7) La stabilirea rețetei se va avea în vedere limitarea conținutului de cloruri conform **SR EN 998-2** cu excepția cazurilor în care specificațiile au prevederi explicite în acest sens.

#### **4.2.1.2.2. Condiții tehnice privind materialele componente pentru mortarele preparate la șantier**

##### **4.2.1.2.2.1. Condiții privind agregatele**

(1) Agregatele folosite pentru mortarele preparate la șantier vor respecta cerințele specificate în prezentul *Cod*.

##### **4.2.1.2.2.2. Condiții privind lianții**

(1) Lianții folosiți pentru mortarele preparate la șantier vor respecta cerințele specificate în prezentul *Cod*.

(2) Condițiile de folosire a adaosurilor și aditivilor pentru mortarele preparate la șantier se stabilesc prin specificațiile de proiectare. În lipsa acestor precizări nu este permisă folosirea adaosurilor și aditivilor.

(3) Pentru mortarele folosite la zidăriile din zonele seismice cu  $a_g \geq 0.25g$  adaosurile de tip "antrenor de aer" vor fi limitate la 16% din cantitatea de ciment.

(4) La prepararea mortarului se vor utiliza adaosuri și aditivi cu performanțe ale caracteristicilor esențiale (dozaj, conținut de aer antrenant, conținut maxim de ioni de clor/alkali, conținut/emisie de substanțe periculoase, comportare la coroziune, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct.2.2.2 privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare.

(5) La prepararea mortarelor "decorative se vor utiliza coloranți cu performanțe ale caracteristicilor esențiale (timp de priză, rezistență la compresiune, compoziție mortar cu coloranți, conținut de substanțe solubile în apă, cloruri solubile, conținut/emisie de substanțe periculoase, pierdere la calcinare, putere de colorare, rezistență la intemperii, stabilitate termică, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct.2.2.2 privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare.

(6) Lianții mortarelor preparate pe șantier trebuie să îndeplinească următoarele cerințe privind caracteristicile fizico-mecanice:

**Tabelul nr.5** Cerințe pentru lianții utilizați în șantier

Caracteristica	Valoare de referință	Standardul de încercări
Timp de priză inițial (min)	$\geq 120$	SR EN 196-3
Timp de priză final (ore)	$\leq 15$	SR EN 196-3
Stabilitate (mm)	$\leq 10$	SR EN 196-3
Rezistența la compresiune ▪ 2 zile: ▪ 28 zile:	$\geq 7\text{Mpa}$ $\geq 12,5\text{Mpa}$	SR EN 196-1

(7) Mortarul proaspăt preparat pe bază de lianți trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

**Tabelul nr.6** Cerințe pentru mortarul proaspăt

Caracteristica	Valoare de referință	Standardul de încercări
Conținut de aer % din volum	$8 \div 20$	SR EN 413-2/ SR EN 1015-2
Reținerea de apă % din masă	$80 \div 95$	SR EN 413-2
Timp de împrăștiere (sec) Lucrabilitate corespunzătoare pentru un ciment de zidărie	$5 \div 30$ sec	SR EN 413-2/ SR EN 1015-3

(8) Pentru mortarul preparat pe baza de lianți, se recomandă utilizarea următoarelor rețete de preparare:

**Tabelul nr.7** Rețete pentru mortarul preparat pe baza de lianți

Caracteristica	Mortar predozat sac	Nisip (litri)	Apa (litri)
M 10	1	10 (1 găleată)	28
M 5	1	12	35
M 2.5	1	17	43

(9) În cazul în care nu sunt specificate alte domenii de utilizare, mortarele preparate pe bază de lianți nu se folosesc în medii sulfatice și acide.

#### 4.2.1.2.2.3 Condiții privind apa de amestec

(1) Apa de amestec trebuie să fie limpede, potabilă și să nu conțină cantități periculoase de acizi, alcali și materiale organice.

(2) Pentru prepararea mortarului nu se acceptă folosirea apei de mare.

#### 4.2.1.2.3. Condiții privind amestecarea componentelor

(1) Amestecarea componentelor pentru prepararea mortarului pentru zidărie folosit la clădirile din toate clasele de importanță-expunere și în toate zonele seismice, indiferent de numărul de niveluri, se va face obligatoriu cu malaxorul mecanic

(2) Amestecarea manuală este permisă numai pentru anexele gospodărești și clădirile provizorii.

(3) În malaxor sunt amestecate mai întâi jumătate din cantitatea de apă și agregatele fine. Lianții și restul de apă se adaugă apoi. Amestecarea finală va dura cel puțin 5 minute.

#### 4.2.1.2.4. Timp de utilizare și de corectare

- (1) Mortarul va fi utilizat în timp de cel mult 1 oră de la amestecare.
- (2) Dacă mortarul se întărește datorită absorbției apei de amestecare poate fi reamestecat după ce s-a adăugat o cantitate de apă. Această operație se poate face o singură dată.
- (3) Mortarul care a început să facă priză va fi înlăturat de la punctul de lucru.

### 4.3. Condiții tehnice pentru materiale auxiliare pentru zidărie

#### 4.3.1 Condiții tehnice pentru bride, console, ancore

- (1) Dimensiunile, detaliile constructive și modul de dispunere în plan și în elevație a elementelor de prindere vor fi cele stabilite prin proiect. Modificarea acestora de către executant se poate face numai cu acordul scris al proiectantului.
- (2) Bridele, consolele și ancorele utilizate vor avea performanțe ale caracteristicilor esențiale (dimensiuni - lungimi, grosimi, diametre -, toleranțe, rezistență mecanică la compresiune/tracțiune – după caz, deplasare sub încărcare, penetrare a apei în cavitate, durabilitate, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct.2.2.2 privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare. Atunci când elementele de ancorare sau de fixare sunt furnizate sau sunt specificate ca parte integrantă dintr-o componentă auxiliară, cerințele de performanță se aplică întregului produs.
- (3) Elementele de ancorare pentru zidăria cu rosturi subțiri nu fac obiectul prezentului *Cod*.

##### 4.3.1.1 Materiale

- (1) Materialele utilizate pentru executarea produselor (bride, console, ancore, etc.) și a acoperirilor de protecție împotriva coroziunii trebuie să corespundă specificațiilor din proiect pentru satisfacerea exigențelor de rezistență și de durabilitate impuse de condițiile de expunere. Materialele trebuie să fie compatibile cu mortarele/betoanele în care se înglobează.
- (2) Materialele utilizate pentru fabricarea bridelor de fixare, consolelor și ancorelor (de exemplu: oțel inoxidabil austenitic, bronz, cupru, sârmă de oțel zincată, table sau benzi din oțel zincate cu acoperire organică, benzi de oțel prezincate, etc.) trebuie să satisfacă condițiile prevăzute în anexa A a standardului **SR EN 845-1** în ceea ce privește sistemele de protecție împotriva coroziunii.
- (3) Producătorul trebuie să declare modul de combinare a elementelor pentru zidărie, mortare și fixări pentru care valorile declarate ale caracteristicilor de performanță pentru produs corespund specificațiilor din proiect

##### 4.3.1.2 Protecția anticorozivă

- (1) Elementele de ancorare, care nu sunt realizate din materiale rezistente la coroziune, se vor proteja anticoroziv prin procedee chimice sau electrochimice conform specificațiilor din proiect.
- (2) Toate elementele care alcătuiesc ancorajele trebuie să fie încadrate și tratate împotriva coroziunii în aceeași clasă de expunere. În condițiile în care unul dintre elementele sistemului de ancorare are o încadrare într-o clasă de expunere inferioară, clasa de expunere a sistemului va fi cea a elementului cu încadrarea cea mai defavorabilă.



(3) Caracteristica de material pentru protecția la coroziune va fi dată printr-o referință unică material/acoperire.

(4) Referințele privind alegerea materialului și a protecțiilor, în funcție de clasa de expunere sunt date în anexa C a standardului **SR EN 1996-2**.

(5) În cazul în care elementele de fixare auxiliare trebuie să permită deformații în timpul montajului sau al utilizării, se va ține seama de capacitatea materialului de acoperire pentru protecție de a rezista deformațiilor specifice.

(6) Acoperirea cu material de protecție împotriva coroziunii, trebuie aplicată după fasonarea ancorelor și trebuie să își mențină integritatea pe toată durata de serviciu a ancorelor răspunzând la solicitările normale de exploatare și la solicitările excepționale (seismice).

### 4.3.2. Condiții tehnice pentru buiandrugii prefabricați

#### 4.3.2.1 Materiale

(1) Buiandrugii folosiți în clădirile din zidărie pot avea una dintre următoarele alcătuiuri:

- buiandrugii simpli
- buiandrugii compuși
- buiandrugii combinați.

(2) Buiandrugii prefabricați (simpli) se vor realiza din următoarele materiale:

- Oțel
- Beton armat sau precomprimat.

(3) Atunci când materialele sau părțile componente ale unui buiandrug combinat sau a unui buiandrug compus nu sunt furnizate pentru a fi parte din produs, materialele componente trebuie specificate conform specificațiilor tehnice de produs.

#### 4.3.2.2 Dimensiuni și toleranțe

(1) Lungimea buiandrugului este definită de lățimea golului la care se adaugă de două ori lungimea de rezemare. Lungimea de rezemare minimă trebuie să fie cel puțin egală cu cea specificată în proiect.

(2) Forma și dimensiunile buiandrugului trebuie să corespundă prevederilor proiectului cu încadrarea în toleranțele date în tabelul nr.8.

**Tabelul nr.8** Toleranțe pentru buiandrugii

Caracteristica	Toleranța
Lungimea	$\pm 15$ mm
Lățimea și înălțimea	$\pm 5$ mm
Liniaritate sau curbura	0.5 % din lungime, dar $\leq 10$ mm în raport cu profilul prevăzut
Curbura părții prefabricate a buiandrugului compus	0.7 % din lungime, în raport cu profilul prevăzut

#### 4.3.2.3 Protecția anticorozivă

(1) Protecția împotriva coroziunii depinde de tipul de buiandrug, de prezența sau absența unui sistem de etanșeitate separat, de gradul de expunere și de condițiile climatice.

(2) Buiandrugii din oțel, alții decât cei din oțel inoxidabil austenitic, trebuie protejați împotriva coroziunii, în funcție de clasa de expunere în care este încadrat elementul structural din zidărie în conformitate cu anexa C 1 a standardului **SR EN 845-2**.

(3) În cazul buiandrugilor din beton și a buiandrugilor compuși armătura trebuie protejată conform condițiilor din anexele C 2 și C 3 ale standardului **SR EN 845-2**.

#### 4.4. Condiții tehnice pentru betoane

##### 4.4.1. Specificații tehnice pentru betoanele elementelor de confinare

(i) Pentru betoanele folosite la realizarea elementelor de confinare a pereților din zidărie se vor respecta cerințele și toate condițiile de calitate din **NE 012/2** în ceea ce privește:

- materialele folosite la preparare;
- cerințe de bază privind compoziția betoanelor;
- prepararea betonului;
- cerințele și niveluri de performanță pentru caracteristicile betonului proaspăt și întărit;
- transportul;
- punerea în operă;
- sistemul de asigurare și de control al calității.

(2) În cazul în care se dorește îmbunătățirea unor caracteristici ale betonului se vor introduce aditivi, după caz, pentru creșterea lucrabilității, pentru reducerea contracției sau pentru accelerarea sau reducerea timpului de priză și de întărire. Cantitatea de aditivi se va specifica în lista componentelor constitutivi din rețeta de preparare dată în specificațiile de proiectare. Cantitățile vor fi menționate gravimetric sau volumetric.

(3) Limitarea aditivilor/adaosurilor:

- Antrenorii de aer se vor utiliza conform specificației din proiect
- Aditivii pentru timp friguros (clorura de calciu) se vor utiliza conform 5.2.2.1.

(4) Pentru betonul elementelor de confinare și pentru betonul din stratul median al zidăriei cu inimă armată (**ZIA**) se vor respecta prevederile din **CR 6** în ceea ce privește dimensiunile agregatelor și lucrabilitatea.

(5) Betonul de rețetă fabricat la șantier poate fi utilizat la turnarea elementelor de confinare și a stratului median al **ZIA** numai pentru următoarele categorii de clădiri:

- Clădiri din clasele de importanță-expunere III și IV în toate zonele seismice
- Clădiri din clasa de importanță-expunere II în zonele seismice cu  $a_g \leq 0.20g$ .

Pentru elementele de confinare și pentru stratul median al **ZIA** ale clădirilor din clasa de importanță-expunere I în toate zonele seismice nu este permisă folosirea betoanelor preparate la șantier.

(6) La utilizarea betonului de rețetă, fabricat la șantier, se vor verifica calitățile componentelor din punct de vedere al concordanței cu cerințele din reglementările tehnice în vigoare. În cazul în care cimentul este procurat de la un depozit (baza de livrare) livrarea cimentului trebuie să fie însoțită de o declarație de conformitate în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;

- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată potrivit reglementărilor tehnice și legislației aplicabile în vigoare și datele conținute în acesta;
- precizarea condițiilor de utilizare în cazurile în care termenul de garanție a expirat.

#### 4.4.2. Condiții tehnice pentru grout (mortar-beton)

(1) Betoanele de tip grout (*mortar-beton*) sunt utilizate pentru umplerea golurilor din elementele cu forme speciale folosite la zidăria armată precum și pentru stratul central al zidăriei cu inimă armată.

(2) În funcție de aplicație și de modul de preparare *mortar-betonul* se clasifică în:

- *mortar-beton fin* preparat numai cu nisip, în cazul folosirii în spații mici, înguste sau cu aglomerare de armături;
- *mortar - beton grosier* preparat cu nisip și pietriș monogranular sau cu granulație continuă, cu dimensiunea maximă a agregatului de:
  - 10 mm, în cazul folosirii în spații mai largi, orientativ  $\geq 75$  mm;
  - 16 mm, în cazul folosirii în spații cu lărgime  $\geq 18 \div 20$  cm; această granulație se folosește, în special, pentru stratul central al zidăriei cu inimă armată.

În cazul mortar-betonului grosier se va prefera pietrișul cu granulație continuă, folosind agregate fine în proporție de 60 ÷ 70% din volumul total de agregate iar restul de 30 ÷ 40% agregate mari.

(3) La alegerea agregatelor se va ține seama de înălțimea stratului de mortar-beton care se toarnă într-o singură etapă, pentru a se evita segregarea componentelor. Alegerea curbei granulometrice se va face ținând seama și de consistența betonului.

(4) În cazul în care în specificațiile din proiect nu sunt prevăzute condiții diferite referitoare la limitele de folosire, pentru mortar-betonul fin/grosier, se recomandă utilizarea următoarelor valori:

**Tabelul nr.9** Condiții pentru mortarul și betonul utilizat la execuție

Tipul mortar-betonului	Înălțimea maximă de turnare (m)	Dimensiunea minimă a spațiilor (cm)	
		Stratul central la ZIA	Elemente cu goluri mari
Fin	0.30	2.0	4.0 x 5.0
	1.50	4.0	4.0 x 5.0
	2.40	4.0	4.0 x 7.5
	3.60	4.0	4.5 x 7.5
	7.20	5.0	7.5 x 7.5
Grosier	0.30	4.0	4.0 x 7.5
	1.50	5.0	6.5 x 7.5
	2.40	5.0	7.5 x 7.5
	3.60	6.5	7.5 x 7.5
	7.20	7.5	7.5 x 10.0

(5) În cazul folosirii agregatelor mărunte se recomandă următoarele proporții ale componentelor de masă recomandate:

- pietriș: 25% ÷ 50%;
- nisip: 75% ÷ 50%.

(6) În cazul preparării la șantier, amestecarea componentelor se face în malaxor timp de 3 ÷ 10 minute (chiar și în cazul amestecurilor preparate industrial).

(7) Cantitatea de apă folosită pentru prepararea groutului va fi specificată prin rețetă și se va corecta în funcție de aditivii utilizați și de tipul elementelor cu care betonul intră în contact (se va ține seama de absorbția de apă a elementelor pentru zidărie).

#### **4.4.3. Condiții tehnice pentru armăturile din rosturile zidăriei și din elementele de confinare**

(1) Armăturile din rosturile zidăriei, din elementele de confinare și din stratul median al **ZIA** trebuie să satisfacă integral cerințele din **ST 009**.

(2) Armarea rosturilor orizontale ale zidăriei cu alte produse (grile polimerice, polimeri armați cu fibre, fibre de carbon, etc.) se va face în baza reglementărilor tehnice aplicabile, în vigoare.

(3) Armăturile din oțel utilizate pentru armarea zidăriei în rosturile orizontale, și pentru armarea elementelor de confinare și a stratului median al **ZIA** vor fi alese în funcție de condițiile de expunere, specificate în **NE 012/1**.

(4) Pentru asigurarea durabilității se va folosi oțel pentru beton armat (oțel carbon), protejat prin măsurile date în continuare, sau oțel rezistent la coroziune. Măsurile de protecție sunt corelate cu clasele de expunere **MX1÷MX5** conform prevederilor din standardul **SR EN 1996-2**, Anexa A (informativă)

(5) În funcție de clasele de expunere **MX2** și **MX3**, protecția oțelului utilizat pentru armarea zidăriei se va realiza prin:

- înglobare în mortar sau beton;
- galvanizare;
- acoperire cu rășini epoxidice.

(6) Protecția armăturilor din elementele de confinare și din stratul median al **ZIA** se va asigura prin stratul de acoperire cu grosimea prevăzută în proiect pentru condițiile de expunere în care este încadrată zidăria. Pentru barele montate în rosturile orizontale protecția se asigură prin grosimea acoperirii laterale cu mortar conform **CR 6**.

(7) Armăturile prefabricate (plasele) utilizate pentru armarea rosturilor orizontale ale zidăriei vor avea performanțe ale caracteristicilor esențiale (grosime, limită de curgere caracteristică, dimensiuni, toleranțe, rezistență mecanică, clasă de ductilitate, aderență și lungime de acoperire, durabilitate, etc.) conforme cu prevederile din reglementările tehnice de la pct.2.2.2 privind proiectarea/execuția construcțiilor din zidărie, precum și cu cele din legislația privind punerea pe piață a produselor pentru construcții, în vigoare.

## CAPITOLUL 5. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE ÎN ȘANTIER

### 5.1. Transportul, depozitarea și manipularea materialelor pentru zidărie

#### 5.1.1. Elemente pentru zidărie

(1) Elementele pentru zidărie vor fi transportate paletizat, protejate în folii de polietilenă și, după caz, asigurate cu benzi de fixare.

(2) Încărcarea și descărcarea în mijloacele de transport se va realiza prin procedee mecanice utilizând motostivuitoare, macarale, etc, prevăzute cu dispozitive speciale pentru evitarea apariției fenomenelor de strivire locală a elementelor de zidărie.

(3) Elementele pentru zidărie pot fi transportate în vehicule rutiere sau în vagoane de cale ferată. În vehicul, paleții vor fi bine fixați cu chingi speciale pentru a nu se produce deplasarea lor și nici distrugerea elementelor prin strivire. Paleții vor fi astfel așezați încât să fie posibilă încărcarea/descărcarea lor cu dispozitive mecanice.

(4) Pentru a se asigura integritatea produselor în timpul manipulărilor:

- se vor lua măsuri pentru a evita ciocnirea sau dezechilibrarea paleților în timpul transportului
- se interzice descărcarea prin aruncarea sau bascularea paleților.

(5) Elementele pentru zidărie se vor depozita în aer liber, ambalate în folie; paleții vor fi așezați pe teren plan și sigur.

(6) La depozitarea pe timp friguros se va verifica integritatea foliei astfel încât să nu se producă, în cazul elementelor cu goluri verticale, pătrunderea și înghețarea apei sau pătrunderea zăpezii situații care pot produce distrugerea elementelor.

(7) Dacă depozitarea s-a făcut pentru o perioadă mai lungă în cursul căreia elementele au fost supuse unor fenomene de îngheț-dezghet, executantul va proceda la verificarea lotului prin încercări ale căror rezultate vor fi comparate cu valorile declarate de producător. Verificările constau în:

- analiza vizuală a aspectului elementelor și a defectelor constatate;
- determinarea rezistenței la compresiune  $f_b$  în conformitate cu prevederile standardului **SR EN 772-1**.

(8) Pe parcursul depozitării se va urmări păstrarea integrității marcajelor care conțin datele de identificare și instrucțiunile tehnice care însoțesc produsul.

#### 5.1.2. Lianți

(1) Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă.

(2) Depozitarea cimentului în vrac se va face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor.

(3) Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri dispuse cu interspații pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând

împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

- (4) Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat.
- (5) Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat și mortare numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

### **5.1.3. Elemente auxiliare**

- (1) Produsele auxiliare se vor transporta în ambalaje (specifice produsului) pe care sunt marcate clar toate elementele care permit identificarea corectă a elementului respectiv.
- (2) Pe ambalaj se va specifica modalitatea de manipulare și de depozitare la șantier în funcție de specificul elementului.
- (3) Elementele auxiliare vor fi păstrate în ambalajul inițial până la punerea în operă pentru a se evita deteriorarea mecanică, chimică sau stropirea acestora cu vopsele, produse petroliere sau solvenți.
- (4) Depozitarea produselor ambalate se va face în conformitate cu specificația tehnică a producătorului în ceea ce privește măsurile specifice de securitate la foc pe timpul depozitării de scurtă sau lungă durată și a măsurilor de protecția și igiena muncii.

### **5.1.4. Buiandrugii prefabricați**

- (1) Buiandrugii prefabricați realizați ca elemente liniare de beton armat sau beton precomprimat se vor livra în pachete alcătuite de către producător în funcție de gabaritul, greutatea, și capacitatea de rezistență a acestora, etc.
- (2) Se recomandă ca buiandrugii să fie dispuși pe cant pe elemente de rezemare și să fie legați cu benzi din materiale rezistente.
- (3) Pachetele vor fi inscripționate și vor fi însoțite de documente întocmite conform legislației în vigoare cu privire la punerea pe piața a produselor pentru construcții.
- (4) Manipularea se va face cu mijloace mecanice, folosind dispozitive de prindere adecvate, pentru a se limita solicitarea la încovoiere a buiandrugilor și deteriorarea mecanică care s-ar putea produce din această cauză.
- (5) Depozitarea se va face în aer liber, pe platforme special amenajate, plane și stabile. Depozitarea se va face în zone în care nu este posibilă stropirea buiandrugilor cu noroi sau cu alte materiale. Se vor lua măsuri pentru a împiedica lovirea sau răsturnarea buiandrugilor după tăierea bridelor de ancorare.

### **5.1.5. Materiale de izolare/ruperea capilarității**

- (1) Condițiile de transport și de manipulare ale materialelor de izolare/ruperea capilarității vor fi cele stabilite de producătorii acestora în fișele tehnice de produs.
- (2) Pe parcursul transportului, al depozitării și manipularii materialelor de izolare/ruperea capilarității se va evita contactul direct cu produse ce pot deteriora mecanic, prin strivire, înțepare sau tăiere membranele și contactul direct al acestora cu diferiți solvenți.
- (3) La depozitare vor fi respectate următoarele condiții:
  - membranele hidroizolante în foi se depozitează sub formă de suluri, în poziție verticală, pe platforme sau paleți, în spații acoperite;

- materialele hidroizolante fluide se depozitează în bidoane sau butoaie, eventual paletizat, în spații închise, acoperite și ventilate.

### 5.1.6. Agregate

- (1) La executarea mortarelor și betoanelor se vor folosi agregate cu densitate normală (1201 - 2000 kg/mc) provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor.
- (2) Caracteristicile geometrice și granulometria agregatelor pentru mortarele și betoanele care se pun în operă vor satisface cerințele de performanță din reglementările tehnice **NE 012/1** și **CR 6**.
- (3) Agregatele utilizate vor fi însoțite de documentele de calitate impuse de legislația în vigoare pentru punerea pe piață a produselor pentru construcții.

### 5.1.7. Armături

- (1) Cerințele aplicabile armăturilor sunt specificate în ST 009.

## 5.2. Execuția lucrărilor de zidărie

### 5.2.1 Operațiuni pregătitoare

- (1) Înainte de începerea execuției zidăriei se vor verifica:
  - orizontalitatea suprafeței de pozare;
  - verticalitatea elementelor structurale adiacente pentru zidăria înrămată și nestructurală;
  - poziția armăturilor pentru elementele de confinare;
  - existența la punctul de lucru a sculelor și dispozitivelor necesare execuției menționate la art. 5.2.1.1.
- (2) Pentru execuția pereților cu înălțimi mai mari de 1.25 m se vor amenaja schele de lucru.
- (3) Trasarea poziției zidăriei se va face în raport cu reperele din planurile de execuție sau în raport cu elementele deja executate (după verificarea corectitudinii acestora) folosind dreptare, colțare și șabloane. Trasarea va fi materializată cu produse rezistente la apă.
- (4) Golurile de ușă se vor materializa pe planșeu prin marcarea dimensiunilor din planurile de detaliu și din specificațiile proiectului.
- (5) Pentru zidăria de umplură se vor verifica distanțele între elementele verticale, starea suprafețelor și existența pieselor de ancorare în conformitate cu planurile de execuție și cu specificațiile proiectului.
- (6) Golurile de fereastră se vor trasa respectând prevederile proiectului de structură privind dimensiunile, forma și înălțimea parapetului raportată la fața superioară brută (nefinisată) a planșeului.

Notă. Înălțimea parapetului din planurile de detaliu de arhitectură diferă de înălțimea parapetului din planurile de structură deoarece este raportată la nivelul pardoselii finite.

- (7) La trasarea și execuția parapetului se va ține seama de eventualele elemente de glaf (realizate din elemente prefabricate sau furnitură a ferestrei). Executantul va verifica dacă înălțimea parapetului reprezintă un multiplu întreg al înălțimii elementului/blocului pentru a se putea realiza țeserea parapetului cu spațiile adiacenți. Această cerință nu este obligatorie dacă golul respectiv este mărginit de stâlpișori din beton armat care se dezvoltă pe toată înălțimea nivelului.

(8) În cazul în care suprafața de așezare a primului strat de elemente nu este plană și orizontală, pentru corecție se va executa un strat de mortar de uz general a cărui grosime va fi stabilită pentru preluarea denivelărilor. Acest strat este obligatoriu și în cazul zidăriei cu elemente din BCA și cu mortar pentru rosturi subțiri.

(9) Pentru fiecare element (perete structural sau nestructural) sau spalet, executantul va verifica posibilitatea de țesere a zidăriei și utilizarea, pentru elementele din grupa 2S a subdiviziunilor de bloc din sortimentul curent (de exemplu jumătăți), conform prevederilor din **CR 6**. În situația în care această modulară nu este asigurată se va solicita proiectantului aplicarea prevederilor din **CR 6**, art.7.1.2. Pentru zidăria cu elemente din B.C.A. se va realiza trasarea și se vor tăia blocurile la dimensiunile necesare țeserilor folosind mijloace manuale sau mecanice.

(10) În cazul în care în proiect este prevăzută utilizarea mortarelor pentru rosturi subțiri constructorul va consulta fișele tehnologice întocmite de producător și va asigura procurarea dispozitivelor necesare și instruirea personalului pentru modalitățile de aplicare alese:

- prin uniformizarea mortarului cu dispozitive speciale;
- prin imersarea în mortar, la fața inferioară, a elementelor din fiecare strat.

#### **5.2.1.1. Instrumente pentru asigurarea și controlul preciziei execuției**

Fiecare formație de lucru va avea în dotare cel puțin următoarele dispozitive pentru trasarea / măsurarea / verificarea cerințelor de precizie geometrică a lucrărilor de zidărie:

- Instrumente de măsurat (ruletă, metru pliabil)
- Fir cu plumb
- Dreptar de 1.0 ÷ 2.0 m
- Colțar pentru unghiuri de 90°
- Nivelă cu bulă de aer
- Fire (de preferință de material plastic) pentru trasarea/verificarea orizontalității

#### **5.2.2. Execuția lucrărilor de zidărie**

(1) Execuția zidăriei se va face utilizând elementele pentru zidărie și mortarul specificate în proiectul de execuție (a se vedea Cap.3 din prezentul *Cod*). Nu se acceptă înlocuirea materialelor (elemente și/sau mortar) fără acordul scris al proiectantului.

##### **5.2.2.1. Execuția pereților din zidărie nearmată**

(1) Zidăria se alcătuieste din elemente așezate pe lat sau pe cant (cu excepția celor cu goluri verticale, care se așează numai pe lat), în rânduri orizontale și paralele. La alcătuirea zidărilor din elemente pline și cu goluri verticale, pe lângă elementele întregi se folosesc și fracțiuni, necesare realizării țeserii legăturilor, ramificațiilor și colțurilor. La ziduri cu grosimea de 1/2 element și de un element se admite folosirea elementelor de tip HD (din grupa 1) sparte (jumătăți sau mai mari) în proporție de cel mult 15%.

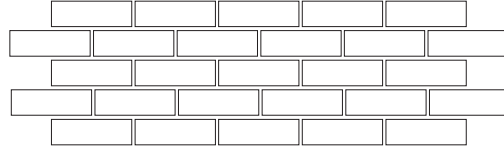
(2) Toți pereții structurali de pe un nivel al clădirii se vor zidi din elemente cu aceeași înălțime; în cazul în care acest lucru nu este posibil, legătura dintre ziduri se va realiza prin executarea de stâlpișori în zonele unde se modifică înălțimea elementelor pentru zidărie.

(3) Rosturile verticale vor fi țesute astfel ca suprapunerea elementelor din două rânduri succesive pe înălțime, atât în câmp cât și la intersecții, ramificații și colțuri să se facă pe minimum 1/4 din lungimea elementului în lungul peretelui și pe 1/2 element pe grosimea acestuia. Țeserea se va face obligatoriu la fiecare rând figura 1.



(4) Grosimea nominală a rosturilor orizontale va fi de 12 mm, iar a celor verticale va fi de 10 mm. Abaterile admisibile la grosimea rosturilor sunt cele prezentate în tabelul nr.10.

Elevatie tesere



Randul 1

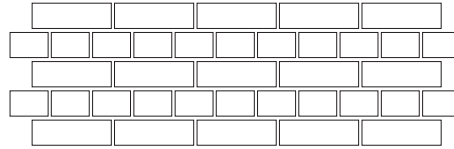


Randul 2

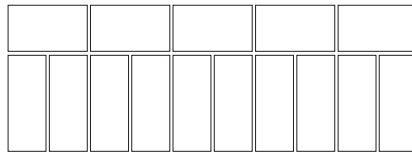


Perete cu grosimea de 240 mm alcătuit din elemente cu dimensiunile  $115 \times 240$  mm și rosturi de mortar de 10 mm

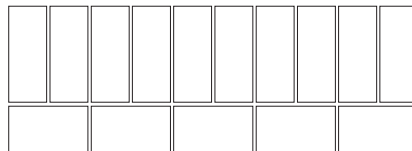
Elevatie tesere



Randul 1



Randul 2



Perete cu grosimea de 375 mm alcătuit din elemente cu dimensiunile  $115 \times 240$  mm și rosturi de mortar de 10 mm

Figura 1. Alcătuirea zidăriei în câmp curent (țeserea) pentru elemente de zidărie cu înălțime de asiza  $\leq 150$ mm

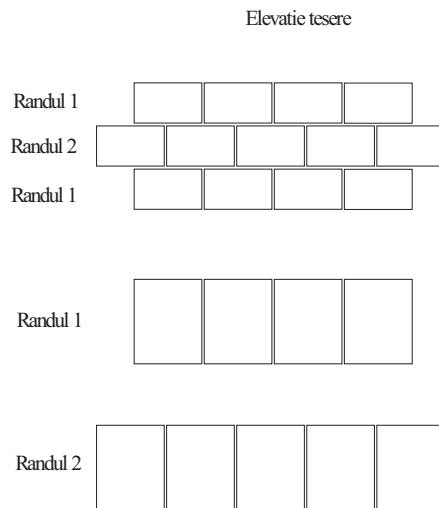


Figura 2. Perete cu grosimea de 290 mm alcătuit din elemente cu dimensiunile  $290 \times 290$  mm

(5) Legăturile la colțuri între pereții cu elemente pline sau cu goluri verticale se vor face ca în figura 3.

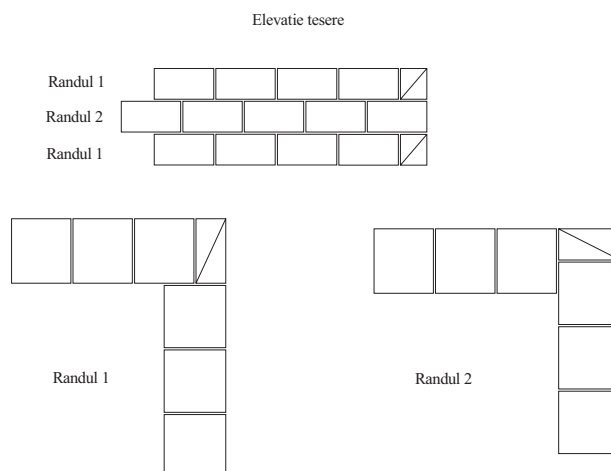
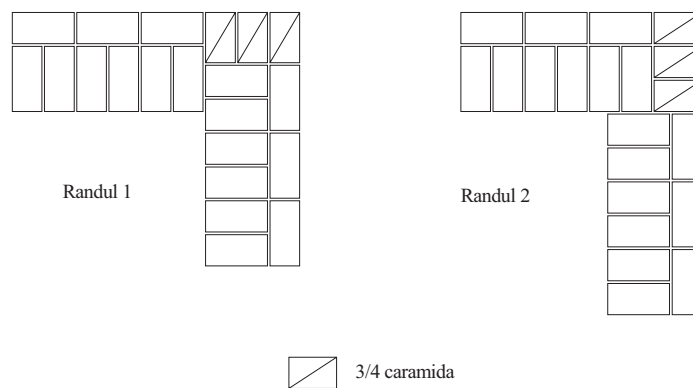


Figura 3. Legături la colțuri pentru elemente de zidărie cu înălțime de asiza  $\leq 150$ mm

(6) Legăturile la intersecții de pereți din elemente pline și din elemente cu goluri verticale se vor realiza ca în figura 4.

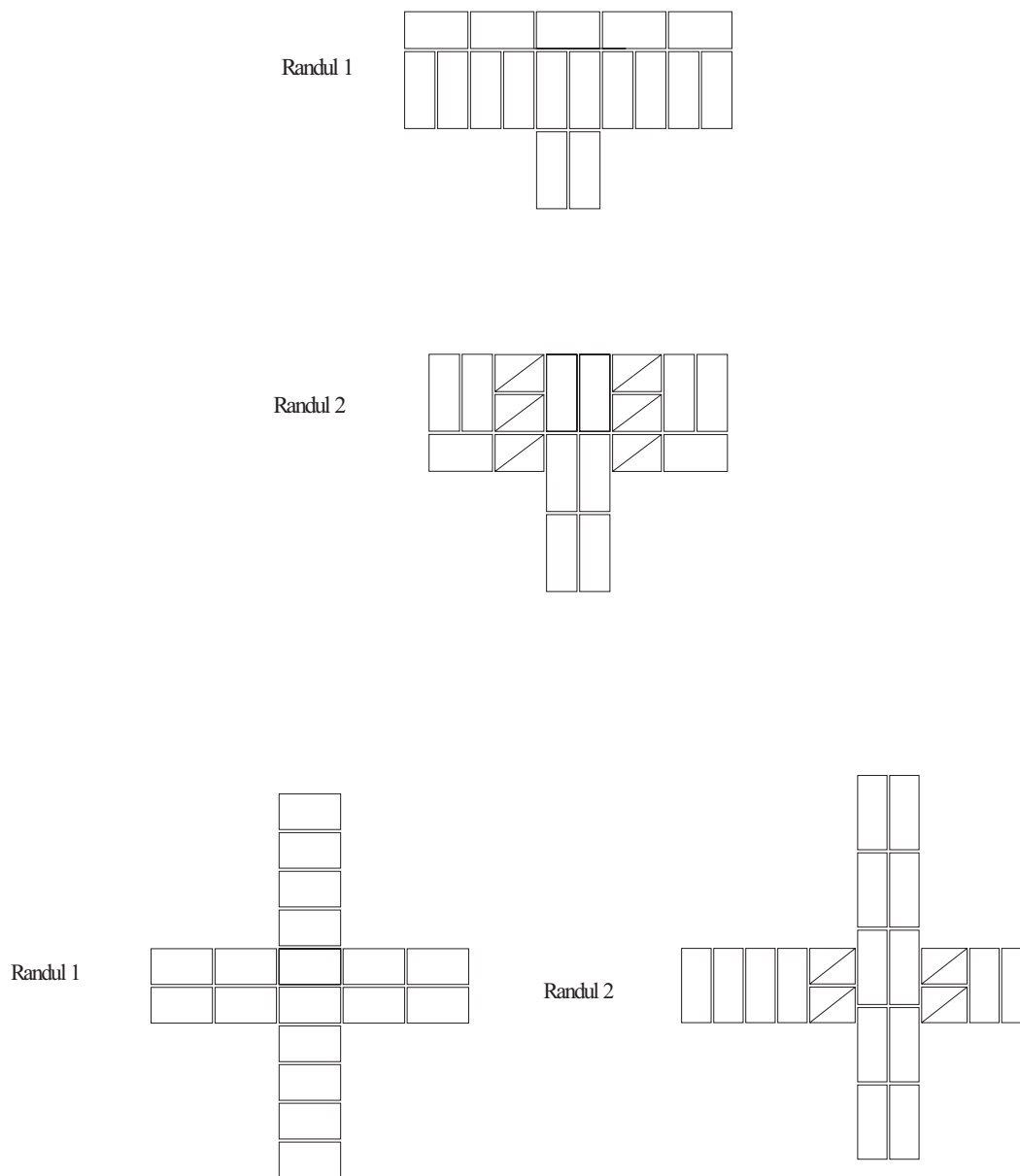


Figura 4. Legături la intersecții pentru elemente de zidărie cu înălțime de asiza  $\leq 150\text{mm}$

(7) În cazul zidărilor realizate cu elemente de zidărie cu înălțimea  $\geq 150\text{ mm}$  și cu lățimea egală cu grosimea zidului legăturile la colțuri între pereți se vor face ca în figurile 5 și 6.

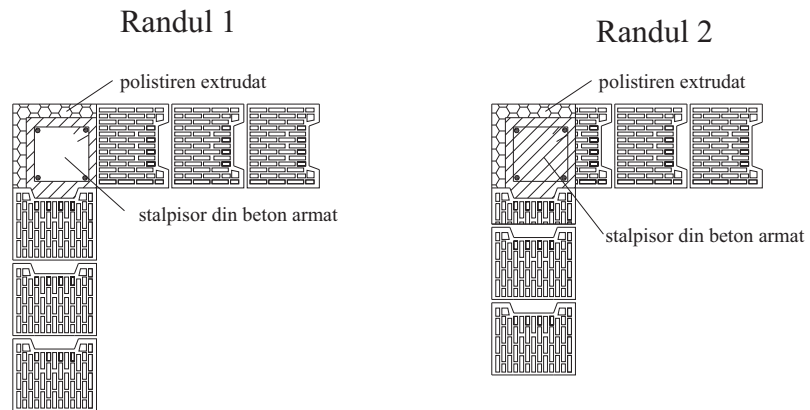


Figura 5.  
Realizarea colțurilor la zidăria cu asiza > 150 mm utilizând polistiren extrudat

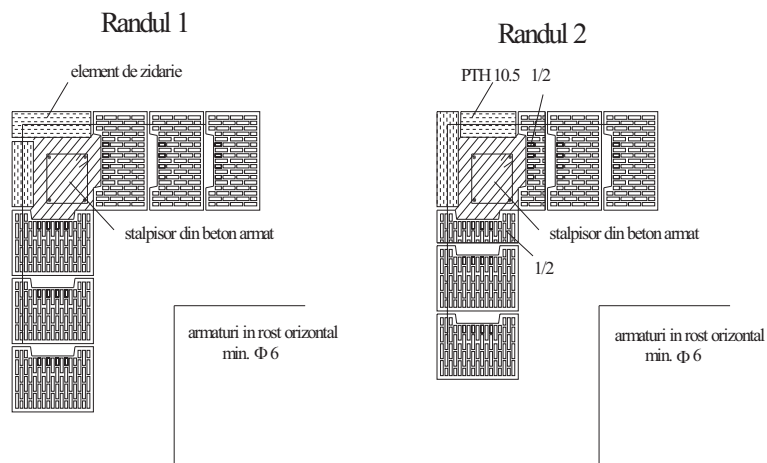


Figura 6.  
Realizarea colțurilor la zidăria cu asiza > 150 mm utilizând placaj ceramic

(8) În aceleași condiții ca la (7) legăturile la ramificații se vor face folosind principiul arătat în figura 7.

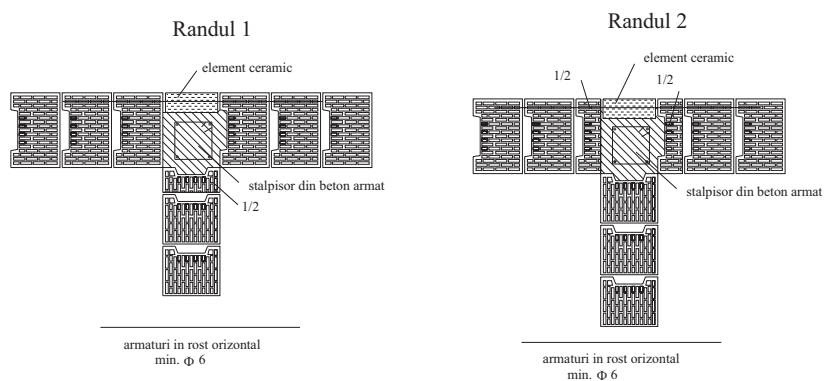


Figura 7.  
Exemplu de realizare a ramificațiilor

(9) Zidăria cu elemente din **BCA** se va executa din elemente întregi și fracțiuni de element obținute prin tăierea celor întregi cu fierăstrăul special. Se interzice înlocuirea parțială a elementelor din **BCA** cu elemente din argilă arsă.

(10) Țeserea zidăriei cu elemente din **BCA** se va face obligatoriu la fiecare rând. Pe înălțimea zidăriei rosturile verticale vor fi decalate cu  $1/2$  până la  $1/4$  din lungimea elementului (figura 8).

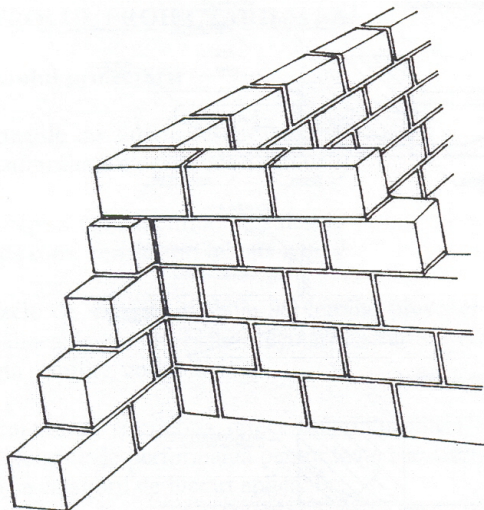


Figura 8.

Țeserea zidăriei din **BCA** în trepte la colțuri, fără stâlpișori de confinare

(11) Colțurile și ramificațiile pereților din elemente din **BCA** se vor realiza obligatoriu prin țesere în trepte (fig.8). Succesiunea etapelor în care se execută zidăria pe înălțimea unui nivel se va stabili astfel ca să se asigure posibilitatea realizării țeserii în trepte.

(12) La pereții structurali, pe cantul vertical al elementului din **BCA** se va aplica obligatoriu cu mistria mortar, după care acesta va fi așezat în poziția definitivă, prin lovire cu ciocanul de cauciuc. La zidăria cu rosturi subțiri, mortarul adeziv se va aplica uniform cu mistria dințată sau cu mașina pentru mortar pe suprafața respectivă într-un strat de circa 3 mm grosime (fără udarea în prealabil a elementelor). Consistența mortarului adeziv se determină vizual după urmele lăsate de mistria dințată, urme care trebuie să fie clare și fără tendința de scurgere.

(13) Înainte de aplicarea mortarului adeziv, pe fața superioară a elementelor de **BCA** montate anterior se va aplica o amorsă, dacă mortarul nu specifică eliminarea acestei prevederi în mod expres.

#### 5.2.2.2. Execuția pereților din zidărie confinată

(1) Un perete de zidărie este considerat **confinat** dacă este mărginit pe toate cele patru laturi de elemente de beton armat verticale (stâlpișori) și orizontale (centuri) turnate după executarea zidăriei asigurând conlucrarea acestora în toate stadiile de solicitare

(2) Elementele verticale de confinare se vor executa în pozițiile și cu dimensiunile și armările prevăzute în proiect

(3) Legarea elementelor verticale de confinare cu zidăria se va face prin ștrepi (executați la zidire) sau prin bare de armătură

(4) Zidăria confinată executată cu blocuri care au înălțimea asizei  $> 150$  mm se va realiza fără ștrepi (cu față plană la contactul cu betonul) și legături prin elemente din oțel. Pentru țesere se

vor folosi elemente cu dimensiuni mai mici din sortimentul respectiv (de regulă 1/2 din lungimea blocului). Nu este permisă utilizarea fragmentelor de element rezultate prin spargerea elementelor întregi în cazul elementelor din argilă arsă. Pentru elemente din BCA se admite obținerea elementelor cu dimensiuni mai mici, prin debitare la dimensiunile cerute prin procese mecanice.

(5) Armătura dispusă în rosturile orizontale se va monta în mod obligatoriu conform prevederilor din proiect în ceea ce privește sortimentul oțelului, diametrul, numărul de bare și distanța pe verticală între rosturile armate.

(6) Armătura dispusă în rosturile orizontale se va proteja prin imersarea în lapte de ciment. În cazul în care zidăria se utilizează în zone cu agresivitate chimică, la execuție se vor aplica măsuri speciale de protecție în conformitate cu clasa de expunere a peretelui stabilite conform specificațiilor din proiect.

(7) La montarea armăturilor din elementele de confinare și din rosturile orizontale ale zidăriei se vor respecta următoarele prevederi

- Armăturile vor fi fasonate și montate în conformitate cu detaliile și cu specificațiile din proiect și cu toleranțele corespunzătoare.
- Ancorarea armăturilor din rosturile orizontale în elementele de beton de confinare se va realiza conform detaliilor din proiect.
- Se vor folosi, acolo unde este necesar, agrafe și distanțieri pentru legarea armăturilor în pozițiile corespunzătoare, astfel încât să se asigure acoperirile de beton specificate în proiect.
- Înădirea barelor se va realiza numai în pozițiile indicate în proiect.
- Armăturile se vor lega provizoriu cu sârmă în vederea menținerii poziției corecte a acestora, pe parcursul punerii în operă a betonului sau mortarului.

### **5.2.2.3. Execuția pereților din zidărie cu inimă armată**

(1) Cele două straturi exterioare din elemente pentru zidărie, care formează cofrajul pentru inima armată, trebuie să fie bine legate între ele cu ancore astfel încât să poată suporta împingerile date de betonul proaspăt.

(2) Legătura dintre cele două straturi exterioare ale peretelui se va face cu dispozitive de ancorare ale căror dimensiuni și poziții se vor determina prin calcul și se vor specifica în proiect.

(3) Dispozitivele de legătură vor fi rezistente la coroziune pentru clasa de expunere a peretelui.

(4) La capetele libere se vor introduce legături suplimentare în vederea creșterii stabilității peretelui.

(5) Alegerea tipurilor de legătură trebuie să țină seama de posibilitatea producerii unor deplasări diferențiate ale celor două straturi.

(6) În zonele în care peretele este străpuns de goluri legătura între straturi se va asigura prin prevederea de ancore suplimentare.

(7) Turnarea betonului de umplură, în stratul median, se va realiza în straturi de circa  $80 \div 100$  cm pentru asigurarea posibilității de compactare manuală sau mecanică și pentru a evita solicitarea zidăriei proaspete. Se recomandă utilizarea betonului autocompactant.

#### **5.2.2.4. Execuția pereților din zidărie înrămată în cadre de beton armat sau de oțel**

(1) Pereții din zidărie înrămată în cadre de beton se vor executa folosind elemente pentru zidărie din grupele 1, 2 și 2S. Elementele cu goluri, din grupele 2 și 2S se vor așeza obligatoriu cu golurile în poziție verticală.

(2) În cazul în care în proiect este prevăzută realizarea panoului înrămat din două straturi cu gol interior liber sau umplut cu material termoizolant, fiecare strat va fi ancorat separat de structura de rezistență iar cele două straturi vor fi solidarizate cu elemente de legătură metalice alcătuite conform standardului **SR EN 845-1**. Se vor folosi numai elemente de legătură protejate împotriva coroziunii conform specificațiilor din proiect. Se interzice legarea celor două straturi prin cărămizi dispuse transversal

(3) Zidăria înrămată în cadre de beton armat va fi bine împănată la partea superioară și ancorată de elementele portante ale clădirilor (stâlpi, pereți structurali) conform detaliilor din proiect

(5) Pentru zidăria înrămată în cadre se recomandă execuția unui panou de zidărie într-o singură etapă.

#### **5.2.2.5. Execuția zidăriei cu rosturi subțiri**

(1) Mortarele pentru rosturi subțiri se utilizează pentru realizarea zidăriei cu blocuri ceramice șlefuite sau cu elemente din BCA tip TLMB.

(2) Pentru zidăria cu rosturi subțiri se recomandă să se aleagă elemente din argilă arsă și din BCA fără știrbituri pe fețe sau pe muchii.

(3) Prepararea mortarelor se va face în conformitate cu specificația tehnică a producătorului. În mortar se pot introduce adaosuri sub formă de fibre pentru creșterea rezistențelor sau pentru reducerea contracției. Coloranții utilizați pentru zidăria aparentă se pot utiliza numai pe baza specificației proiectantului.

(4) Mortarele cu adaosuri se pot utiliza la execuție timp de două ore după preparare. Dacă mortarul nu este pus în operă în acest interval se interzice utilizarea lui.

(5) Rosturile de mortar, verticale și orizontale, vor avea grosimi de  $0.5 \div 3$  mm.

(6) Mortarele pentru rosturi subțiri sunt mortare cu rezistențe inițiale și finale mari permițând execuția rapidă a lucrărilor. După 24 ore zidăria cu rosturi subțiri se poate încărca cu sarcina verticală.

### **5.2.3. Rostuirea zidăriei**

#### **5.2.3.1. Rostuire în timpul execuției zidăriei**

(1) În cazurile prevăzute în proiect, zidăria se va executa cu rosturi aparente. În rosturile aparente fața expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este încă plastic pentru a realiza o fașă finisată, astfel încât să se asigure caracteristicile de durabilitate și rezistență la ploaie ale peretelui. Dacă este specificat în proiect, rosturile se pot umple la fața expusă cu mortar de marcă superioară.

(2) Pentru pereții cu grosimea mai mică de 200 mm, rosturile nu vor avea o adâncime mai mare de 5 mm, decât dacă în proiect este prevăzută o altă adâncime.

### 5.2.3.2. Rostuire la zidăria existentă

(1) Dacă rostuirea se execută după realizarea zidăriei, folosind materiale de adaos, acestea trebuie să aibă proprietăți asemănătoare cu cele ale mortarului folosit în rosturile zidăriei.

(2) În acest caz rostul se va curăța prin scoaterea mortarului existent, astfel încât fețele zidăriei să fie curate, pe o adâncime de cel puțin 15 mm, dar nu mai mult de 15% din grosimea peretelui, iar apoi se va umple cu mortar.

(3) Înainte de rostuire, mortarul neaderent se va îndepărta, iar suprafețele adiacente rostului se vor uda cu apă.

### 5.2.4. Montarea buiandrugilor prefabricați

(1) Zidăria se execută astfel încât sub punctele de reazem ale buiandrugilor să fie așezate elemente întregi.

(2) Înainte de montarea buiandrugului se verifică dimensiunea golului în zidărie. În cazul în care dimensiunea golului nu se încadrează în prevederile din proiect (inclusiv abaterile admisibile) se va solicita proiectantului prezentarea unei soluții pentru corectarea neconformității. Se acceptă, cu avizul scris al proiectantului, înlocuirea buiandrugului prefabricat cu un buiandrug monolit

(3) Se așează buiandrugul pe un pat de mortar de ciment, dispus pe capetele zidăriei pe care reazemă. Rezemarea buiandrugilor se face pe lungimea specificată în proiect.

(4) În cazul buiandrugilor de tip liniar se va realiza o sprijinire provizorie, la maximum 1 m distanță, cu 1 sau 2 popi, în funcție de deschiderea pe care o acoperă.

(5) Porțiunea de perete de deasupra buiandrugilor se poate realiza fie din beton pentru o înălțime mai mică de 40÷50 cm, fie din zidărie.

(6) Popii provizorii se îndepărtează numai după realizarea rezistenței necesare a betonului, respectiv a zidăriei, din porțiunea de perete de deasupra buiandrugilor.

(7) La realizarea porțiunii de perete de deasupra buiandrugului se interzice introducerea în buiandrug a unor elemente de prindere prin găurire, împușcare sau dăltuire care pot afecta rezistența acestuia.

### 5.2.5. Prevederi speciale pentru execuția în condiții climatice dificile

#### 5.2.5.1. Execuția pe timp friguros

(1) Utilizarea apei calde la realizarea zidăriei se face atunci când temperatura exterioară coboară sub 4<sup>0</sup> C pentru următoarele cazuri:

- temperatura elementelor pentru zidărie este mai mare de - 7<sup>0</sup> C
- elementele nu prezintă crustă de gheață pe suprafața lor
- mortarul obținut va avea temperaturi cuprinse între 4<sup>0</sup> C și 49<sup>0</sup> C
- până la intrarea în priză nu există riscul ca mortarul să înghețe.

(2) Utilizarea pe timp friguros a elementelor pentru zidărie cu goluri verticale se va face numai pe baza specificației tehnice a producătorului. Pe perioada de iarnă zidăria cu aceste elemente se protejează prin acoperire cu folii din PVC astfel încât să nu se producă înghețarea apei sau a zăpezii în golurile elementelor ceramice. Dacă pe parcursul execuției se



constată existența unor elemente cu microfisuri datorate fenomenului de îngheț-dezgheț, acestea se vor înlătura și zidirea elementului se va relua de la stratul de elemente neafectate.

(3) Dacă se constată urme de gheață pe fața superioară a zidăriei continuarea lucrărilor se va face după îndepărtarea totală a acesteia.

### 5.2.5.2. Protecția zidăriei pe timp friguros

(1) În cazul execuției zidăriei la temperaturi negative se vor utiliza surse suplimentare de încălzire astfel încât să se asigure temperatura  $\geq 0^{\circ}\text{C}$  la fața zidăriei.

(2) Pentru temperaturi cuprinse între  $-7^{\circ}\text{C}$  și  $-4^{\circ}\text{C}$  se vor utiliza surse suplimentare pe ambele fețe ale zidăriei; curenții de aer rezultați nu trebuie să depășească  $24\text{ Km/h}$  pentru a se evita deshidratarea rapidă a mortarului.

(3) Pentru temperaturi cuprinse între  $0^{\circ}\text{C}$  și  $+4^{\circ}\text{C}$  zidăria executată se va proteja în totalitate împotriva ploii și a zăpezii cu o membrană rezistentă la apă pe o durată de cel puțin 24 ore de la execuție.

(4) Dacă după execuția zidăriei temperaturile diurne coboară sub  $-4^{\circ}\text{C}$  zidăria se va proteja prin acoperire cu materiale termoizolante pe o durată de cel puțin 24 de ore de la execuție.

### 5.3 Execuția zidăriei în condiții de expunere speciale

(1) Execuția lucrărilor de zidărie în condiții de expunere speciale implică luarea următoarelor măsuri:

- În condiții de expunere la medii agresive se va evita execuția pe timp ploios sau în condiții de ceață, dacă există riscul de condens a suspensiilor corozive (ioni de cloruri și sulfuri)
- La prepararea mortarelor nu se va utiliza apă cu conținut de substanțe corozive.

### 5.4 Protecția zidăriei după execuție

(1) Încărcările verticale exterioare se vor aplica pe elementele de construcție din zidărie executată cu mortar de uz general (G) preparat industrial sau preparat la șantier numai după un interval de trei zile de la data terminării execuției elementului respectiv.

(2) Nu se vor realiza într-o singură zi pereți sau stâlpi din zidărie cu înălțime  $> 4.0\text{ m}$ .

(3) Se interzice sprijinirea sau ancorarea schelelor pe zidăria proaspăt executată.

(4) Pentru zidăria executată în condiții în care temperatura este mai mare de  $40^{\circ}\text{C}$  iar viteza vântului depășește  $15\text{ km/h}$  se va asigura udarea suplimentară a zidăriei, de minim trei ori pe zi, pe perioada de întărire a mortarului dar nu mai puțin de 3 zile. În aceste condiții se recomandă ca elementele pentru zidărie și malaxorul pentru prepararea mortarului să nu fie expuse direct razelor de soare.

(5) După terminarea execuției, fiecare perete de zidărie se va proteja cu folie din polietilena pentru păstrarea umidității, pe perioada prizei.

(6) Tăierea șlițurilor și a canalelor pentru instalații se va face cu mijloace mecanice după ce mortarul de uz general va atinge  $70\%$  din valoarea rezistenței dar nu mai puțin de 7 zile și de 3 zile pentru zidăria realizată cu mortare pentru rosturi subțiri.

### 5.5. Precizia geometrică a lucrărilor de zidărie

(1) Trasarea și execuția pereților de zidărie se va face pe baza desenelor de execuție și a specificațiilor din proiect. Cotele din proiect sunt valori care se referă la pereții netencuiți.

(2) Abaterile limită (admisibile) de la dimensiunile totale și parțiale și de la pozițiile prevăzute în proiect sunt date în tabelul nr.10.

**Tabelul nr.10** Abaterile limită (admisibile) de la dimensiunile totale și parțiale de la pozițiile prevăzute în proiect

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor	Nivele de prag (mm)	Observații
1	<b>La dimensiunile zidurilor, la grosimea de execuție a zidurilor:</b>		
	<b>a. din elemente de argilă arsă:</b>		
	- pereți cu grosimea $\leq 63$ mm	$\pm 3$	
	- pereți cu grosimea de 90 mm	$\pm 4$	
	- pereți cu grosimea de 115 mm	+4/-6	
	- pereți cu grosimea de 140 mm	+4/- 6	
	- pereți cu grosimea de 240 mm	+6/- 8	
	- pereți cu grosimea $> 240$ mm	$\pm 10$	
	<b>b. din elemente de BCA:</b>		
- pereți cu grosimea $\leq 126$ mm	$\pm 4$		
- pereți cu grosimea de 190 mm	$\pm 5$		
- pereți cu grosimea de 240 mm	$\pm 8$		
2	<b>La goluri:</b>		
	<b>a. pereți din elemente de argilă arsă:</b>		
	- pentru dimensiunea golului $\leq 100$ cm	$\pm 10$	
- pentru dimensiunea golului $> 100$ cm	+20/-10		
<b>b. pereți din elemente de BCA</b>	$\pm 20$		
3	<b>La dimensiunile în plan ale încăperilor:</b>		
	- cu latura încăperii $\leq 300$ cm	$\pm 15$	
- cu latura încăperii $> 300$ cm	$\pm 20$		
4	<b>La dimensiunile în plan ale neregularităților (nișe, spaleți, etc.)</b>	$\pm 20$	
5	<b>La dimensiunile în plan ale întregii clădiri</b>	$\pm 50$	Cu condiția ca denivelările unui planșeu să nu depășească 15mm
6	<b>La dimensiunile verticale:</b>		
	<b>a. pereți din elemente de argilă arsă:</b>		
	- pentru un etaj	$\pm 20$	
- pentru întreaga clădire (cu $n_{niv} \leq 5$ )	+50/-20		
<b>b. pereți din elemente de BCA</b>			
- pentru un etaj	$\pm 20$		
- pentru întreaga clădire	$\pm 30$		

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor	Nivele de prag (mm)	Observații
7	<b>La dimensiunea rosturilor dintre elementele pentru zidărie:</b> - rosturi orizontale - rosturi verticale - rosturi la zidării aparente	+ 5/- 2 + 5/- 2 ± 2	
8	<b>La suprafețe și muchii:</b> La planeitatea suprafețelor: - pentru pereți portanți - pentru pereți neporanți - pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți	3 mm/m 5 mm/m 2 mm/m	≤ 10 mm pentru o cameră
	La rectilinitatea muchiilor: - pentru pereți portanți	2 mm/m	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	- pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți	1 mm/m	≤ 10 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	La verticalitatea suprafețelor și a muchiilor: - pentru pereți portanți	3 mm/m	≤ 10 mm pe etaj și ≤ 30 mm pe înălțimea clădirii
	- pentru pereți neporanți	2 mm/m	≤ 10 mm pe etaj
	- pentru zidărie aparentă, la pereți portanți și neporanți	2 mm/m	≤ 5 mm pe etaj și ≤ 20 mm pe înălțimea clădirii
9	<b>Abateri față de orizontală a suprafețelor superioare ale fiecărui rând de elemente:</b> a. pentru pereți cu elemente din argilă arsă: - pentru pereți structurali	2 mm/m	≤ 15 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	- pentru pereți nestructurali	3 mm/m	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	b. pentru pereți cu elemente din BCA - pentru pereți structurali	4 mm/m	≤ 15 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	- pentru pereți nestructurali	6 mm/m	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
10	<b>La dezaxarea zidurilor suprapuse:</b> - dezaxarea de la un nivel la următorul	± 10	≤ 20 mm pe lungimea neîntreruptă a peretelui
	- maximă pe întreaga construcție	± 30	≤ 30 mm dezaxarea maximă cumulată pe mai multe niveluri
11	<b>La rosturile de dilatație, tasare și seismice:</b> - la lățimea rostului	+ 20/-10	
	- la verticalitatea muchiilor rosturilor	2 mm/m	≤ 20 mm pentru întreaga înălțime a clădirii

## CAPITOLUL 6. VERIFICAREA, URMĂRIREA ȘI CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE

### 6.1. Categoriile de control și frecvența controlului

(1) Controlul execuției lucrărilor de zidărie se face, pentru fiecare clădire, diferențiat, funcție de clasa de importanță - expunere și de zona seismică conform tabelului nr.11.

**Tabelul nr.11** Controlul execuției lucrărilor de zidărie

Clasa de importanță - expunere	Zona seismică	
	$a_g \leq 0.20g$	$a_g = 0.25g \div 0.40g$
IV	Redus (R)	Normal (N)
III	Normal (N)	
I și II	Special (Sp)	

(2) Fiecare categorie de control (R, N, Sp) implică activități diferențiate prin conținutul lor și prin frecvența cu care sunt realizate, după cum urmează:

- Controlul *prealabil* se efectuează înainte de începerea lucrărilor de execuție (se referă la documentele de calitate și la lucrările premergătoare celor de zidărie);
- Controlul *periodic* se efectuează la intervale stabilite de proiectant. Proiectantul poate stabili intervale diferențiate în funcție de zona seismică și de caracteristicile clădirii;
- Controlul *permanent* se efectuează pentru toate etapele de execuție ale tuturor lucrărilor de zidărie prevăzute în proiect.

Relația între categoria de control și frecvența operațiilor de control este dată în tabelul nr.12.

**Tabelul nr.12** Relația între categoria de control și frecvența operațiilor

Categoriile de control	Frecvența controlului		
	Prealabil	Periodic	Permanent
Redus (R)	Da	Nu	Nu
Normal (N)	Da	Da	Nu
Special (Sp)	Da	Nu	Da

(3) Obiectivele controlului execuției se referă la:

1. Verificarea documentelor
2. Verificarea lucrărilor prelabile
3. Verificarea materialelor în șantier
4. Verificarea execuției

### 6.2. Verificarea documentelor

(1) Documentele care se supun verificărilor și frecvența verificărilor sunt date în tabelul nr.13

**Tabelul nr.13** Documentele care se supun verificărilor și frecvența verificărilor

Nr. crt.	1. VERIFICAREA DOCUMENTELOR	Categoria de control		
		R	N	Sp
1.1	Conformitatea proiectului cu prevederile Legii nr10/1995, cu completările și modificările ulterioare <ul style="list-style-type: none"> <li>• existența/valabilitatea autorizației de construire</li> <li>• verificarea de un verificator tehnic atestat<sup>(*)</sup></li> </ul>	da	da	da
1.2	Verificarea conformității elementelor pentru zidărie cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.3	Verificarea conformității cimentului pentru prepararea mortarului la șantier cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.4	Verificarea conformității mortarului preamestecat / fabricat industrial/semi-industrial cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.5	Verificarea conformității mortarului pentru rosturi subțiri cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.6	Verificarea conformității betonului cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.7	Verificarea conformității armăturilor cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.8	Verificarea conformității elementelor auxiliare (bride, console, agrafe) și a straturilor de rupere a capilarității cu prevederile specificațiilor tehnice pentru fiecare lot	da	da	da
1.9	Verificarea documentelor existente privitoare la: <ul style="list-style-type: none"> <li>- recepția terenului de fundare</li> <li>- recepția armăturilor / pieselor înglobate</li> <li>- calitatea betoanelor turnate și condițiile de turnare (temperaturi normale/ timp friguros)</li> </ul>	nu	nu	da
1.10	Verificarea documentației privind execuția lucrărilor pe timp friguros/călduros	nu	da	da

<sup>(\*)</sup> Verificarea proiectului se va face conform prevederilor Legii nr.10/1995, cu completările și modificările ulterioare.

(2) Materialele care nu corespund specificațiilor din proiect și pentru care proiectantul nu dă acordul scris de utilizare, vor fi depozitate separat până la îndepărtarea din șantier.

(3) Verificarea mortarului și a betonului provenit de la stații sau centrale de beton se face pe baza fișei de transport în care se precizează marca, consistența și conținutul de agregate mari, temperatura.

### 6.3. Verificarea lucrărilor prealabile

(1) Lucrările de construcții prealabile începerii zidăriei care trebuie verificate și frecvența verificărilor sunt date în tabelul nr.14.

**Tabelul nr.14** Lucrările de construcții prealabile începerii zidăriei care trebuie verificate și frecvența verificărilor

Nr. crt.	2. VERIFICAREA LUCRĂRILOR EFECTUATE ÎN FAZA ANTERIOARĂ	Categororia de control		
		R	N	Sp
2.1	Verificarea dimensiunilor și a pozițiilor elementelor infrastructurii / fundațiilor în conformitate cu desenele și specificațiile proiectului	da	da	da
2.2	Verificarea pozițiilor și dimensiunilor golurilor de trecere prin fundații	nu	da	da
2.3	Verificarea dimensiunilor, tipului de oțel și a pozițiilor mustăților pentru elementele verticale de confinare și pentru stratul median al zidăriei cu inimă armată	nu	da	da

(2) Neconformitățile constatate la lucrările efectuate în faza anterioară vor fi comunicate imediat proiectantului pentru stabilirea măsurilor de corectare. Lucrările de zidărie nu vor fi începute/relese înainte de soluționarea neconformităților constatate.

#### 6.4. Verificarea materialelor înainte de punerea în operă

(1) Toate materialele care se folosesc la executarea zidăriilor de toate tipurile (structurale, nestructurale și înrămate în cadre) se vor pune în operă numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a efectuat verificările documentelor prevăzute la paragraful 6.2. și verificările prevăzute în tabelul nr.15.

(2) Verificările prevăzute în tabelul nr.15 se vor face, prin examinare vizuală și/sau prin măsurători numai pentru materialele care au fost declarate corespunzătoare după verificarea documentelor conform prevederilor de la 6.2.

(3) Verificarea calității produselor se va face pe loturi de aceeași formă, dimensiune, clasă, marcă și calitate.

(4) Verificarea materialelor pentru zidărie și frecvența verificărilor sunt date în tabelul nr.15.

**Tabelul nr.15** Verificarea materialelor pentru zidărie și frecvența verificărilor

Nr. crt.	3. VERIFICAREA MATERIALELOR	Categororia de control		
		R	N	Sp
3.1	Verificarea condițiilor de depozitare a materialelor conform	da	da	da
3.2	Verificarea rezistenței la compresiune a elementelor	nu	nu	da
3.3	Verificarea condițiilor de aspect pentru elemente	nu	da	da
3.4	Verificarea proprietăților fizice ale elementelor conform Declarației de conformitate	nu	nu	da
3.5	Verificarea lucrabilității mortarului de rețetă preparat la șantier (la începerea lucrărilor și la schimbarea sursei de agregate)	nu	da	da
3.6	Verificarea rezistenței la compresiune a mortarului de rețetă preparat la șantier (la începerea lucrărilor și la schimbarea sursei de agregate)	nu	nu	da

(2) Criteriile și procedurile de verificare a materialelor pentru zidărie sunt detaliate la paragrafele 6.4.1.÷6.4.1.4.

### 6.4.1. Elemente pentru zidărie

(1) Înainte de punerea în operă se vor efectua următoarele verificări asupra elementelor pentru zidărie

- Se va examina starea suprafețelor elementelor pentru zidărie; se interzice folosirea elementelor acoperite de praf sau alte impurități;
- Se va verifica în special, pe timp călduros, dacă sunt udate elementele pentru zidărie înainte de punerea în operă. Se vor uda cu câteva ore înainte de zidire elementele care au viteza inițială de absorbție  $> 1500 \text{ g/m}^3/\text{minut}$ ;
- Pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășește limita maximă de 15%.

### 6.4.2. Mortare

(1) Se va verifica cu frecvența indicată în specificațiile din proiect, la fiecare punct de lucru și la fiecare șarjă de mortar-dacă consistența mortarului de zidărie se înscrie în limitele adecvate tehnologiei de lucru.

(2) Pentru mortarele preparate industrial, semifabricate, înainte de utilizare se vor efectua următoarele verificări:

- Inscricționarea de pe ambalaj.
- Existența pe ambalaj sau în documentele de însoțire a rețetelor necesare realizării mortarelor de clase M 2.5 ÷ M 10.
- Dozajul de ciment recomandat la prepararea mortarelor în funcție de clasa de rezistență și de condițiile de expunere. Modificarea dozajului stabilit de producător se poate face numai după consultarea acestuia și cu acordul proiectantului (în cazul în care marca rezultată este mai mică decât cea specificată în proiect).
- Valabilitatea produsului. În general, valabilitatea mortarelor industriale se va confirma prin verificarea cu data prezentată pe ambalaj, cu condiția respectării măsurilor adecvate de transport și de depozitare specificate de producător.

(3) Pentru punerea în operă a mortarelor preparate industrial, semifabricate la temperaturi sub  $5^{\circ} \text{C}$  se va consulta producătorul asupra posibilității de a utiliza aditivi împotriva înghețului.

### 6.4.3. Elementele auxiliare

(1) Verificarea elementelor de ancorare auxiliare se va efectua la șantier, bucată cu bucată, înainte de montare, din punct de vedere al conformității elementelor cu specificațiile din proiect, specificațiile tehnice de produs și, după caz, cu marcajul CE.

(2) Verificarea elementelor de ancorare auxiliare din punct de vedere al conformității cu specificațiile din proiect constă în:

- Verificarea formei și dimensiunilor elementelor în raport cu detaliile din planșele de execuție. Producătorul va menționa în documentele ce însoțesc produsul, modul în care cerințele și criteriile de proiectare au fost îndeplinite, verificate, controlate și evidențiate;
- Verificarea marcajului CE, în cazul elementelor auxiliare de catalog;
- Verificarea componentelor elementelor auxiliare compuse (existența dispozitivelor de reglare și fixare, tipul și dimensiunile diblurilor de fixare, etc.);

- Verificarea documentelor în care se specifică tipul și grosimea stratului de acoperire aplicat pentru protecția anticorozivă.

(3) În cazul în care unele produse nu sunt conforme cu specificațiile, proiectantul va putea decide folosirea acestora în condiții mai puțin severe de solicitare (prin sporirea numărului ancorelor pe m<sup>2</sup> de perete, de exemplu) sau izolarea produselor neconforme și îndepărtarea lor de pe șantier.

(4) Verificarea buiandrugilor prefabricați se va efectua la șantier, bucată cu bucată, înainte de montarea acestora. Verificarea se referă la conformitatea elementelor cu specificațiile din proiect și, după caz, cu marcajul CE, standardul național/agrementul tehnic, inclusiv în ceea ce privește documentele însoțitoare ale produsului potrivit legii.

(5) Înainte de punerea în operă, buiandrugul prefabricat trebuie să fie examinat din punct de vedere al integrității fizice (existența defectelor, fisurilor sau a altor urme de deteriorare). În cazul în care se constată unele deteriorări, acestea vor fi comunicate proiectantului care va decide asupra eventualelor posibilități de folosire în condiții mai puțin severe de solicitare (pe deschideri mai mici, de exemplu) sau izolarea și îndepărtarea lor de pe șantier.

#### **6.4.4. Verificarea materialelor pentru izolare/ruperea capilarității**

(1) Verificarea la șantier a materialelor pentru ruperea capilarității în construcțiile din zidărie se realizează în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, prevederile documentației de execuție și cele ale specificației tehnice de produs pentru materialele utilizate.

(2) Pentru materialele pentru izolare/ruperea capilarității se vor face următoarele verificări:

- Verificarea, prin măsurare directă, a caracteristicilor geometrice: lungime, lățime și grosime;
- Verificarea comportării la temperaturi scăzute sau ridicate (se verifică comportarea la desfășurare/îndreptare a materialelor transportate sub formă de sul). În cazul în care se constată că materialul este lipit între spirele sulului sau se constată crăparea ale acestuia, materialul de izolare se consideră a fi neconform.

#### **6.4.5. Armături pentru zidărie și elementele pentru confinare**

(1) Pentru armăturile pentru zidărie și pentru elementele de confinare se vor verifica, în raport cu specificațiile proiectului:

- tipul oțelului și limita de elasticitate;
- diametrele;
- starea suprafeței (existența ruginii aderentă/neaderentă);
- alcătuirea plaselor sudate prin puncte.

(2) Nu se vor accepta pentru folosire barele ce prezintă urme de noroi, ulei, grăsime, vopsea sau adaosuri provenite din procedee de sudare.

### **6.5. Verificarea execuției**

#### **6.5.1. Verificări în timpul executării lucrărilor**

(1) Verificările obligatorii care se efectuează în timpul executării lucrărilor sunt arătate în tabelul nr.16 și sunt detaliate la paragrafele 6.5.1. ÷ 6.5.1.4.4.



(2) Verificările se clasifică în funcție de frecvența cu care se realizează în două categorii:

- Verificări *permanente*
- Verificări *periodice*.

(3) Verificările *permanente* se efectuează pentru clădirile supuse controlului *special (Sp)* în condițiile stabilite la 6.1.

(4) Verificările *periodice* se efectuează pentru clădirile supuse controlului *normal (N)* la intervalele stabilite de către proiectant prin specificațiile tehnice. Se recomandă ca fiecare verificare dintre cele menționate în tabelul nr.16 să fie făcută la cel puțin odată la 150 m<sup>2</sup> de perete dar cel puțin odată la fiecare nivel.

(5) Rezultatele tuturor verificărilor prevăzute în acest capitol care se referă la zidării care urmează a fi tencuite, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse. De asemenea, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, rezultatele verificărilor tuturor zidărilor care au rol de izolare termică, fonică sau de rezistență la foc.

**Tabelul nr.16** Verificări efectuate odată la 150 m<sup>2</sup> perete dar cel puțin odată la fiecare nivel

Nr. crt.	4. VERIFICAREA EXECUȚIEI	Categororia de control		
		R	N	Sp
4.1	Verificarea operațiilor de zidire	nu	period.	perm.
4.2	Verificarea mortarului	nu	period.	perm.
4.3	Calitatea și dimensiunile armăturilor	nu	period.	perm.
4.4	Poziționarea și dimensiunile elementelor de confinare	nu	period.	perm.
4.5	Poziționarea și dimensiunile elementelor auxiliare	nu	period.	perm.
4.6	Poziționarea straturilor de rupere a capilarității	nu	period.	perm.
4.7	Fasonarea și amplasarea armăturilor	nu	period.	perm.
4.8	Fixarea cofrajelor pentru elementele de confinare	nu	period.	perm.
4.9	Țeserea zidăriei și umplerea rosturilor	nu	period.	perm.
4.10	Poziționarea și dimensiunile șlițurilor/golurilor de trecere pentru instalații	nu	period.	perm.
4.11	Verificarea preciziei geometrice a pereților	nu	period.	perm.
4.12	Tratarea și protejarea zidăriei după execuție	nu	period.	perm.
4.13	Aplicarea procedurilor de execuție pentru lucru pe timp friguros/călduros	nu	period.	perm.

#### 6.5.1.1. Verificarea operațiilor de zidire

(1) Verificarea operațiilor de zidire se referă la:

- Verificarea țeserii zidăriei
  - pentru zidăria cu înălțimea rândului  $\leq 150$  mm se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel ca suprapunerea elementelor din două rânduri succesive pe înălțime să se facă pe minimum 1/4 din lungime în lungul zidului și 1/2 din lungime pe grosimea zidului;
  - pentru zidăria cu înălțimea rândului  $> 150$  mm cu elemente ceramice și din beton celular autoclavizat se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel încât suprapunerea elementelor, pentru doua rânduri succesive pe înălțime, să se facă pe 1/4 sau 1/2 din lungimea elementului și pe 1/2 element pe grosimea acestuia.
- Verificarea umplerii și grosimii rosturilor de mortar

- se va verifica vizual, în toate zidurile, dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute cu mortar, cu excepția adâncimii de  $10 \div 15$  mm de la fețele văzute ale zidăriei care urmează a fi tencuită;
  - se admit rosturi neumplute cu mortar pentru zidăriile cu elemente cu îmbinare "nut și feder" numai dacă acest tip de alcătuire a fost prevăzută în proiect;
  - se vor verifica grosimile rosturilor verticale și orizontale ale zidăriei prin măsurarea a  $5 \div 20$  de rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să fie egală cu valoarea nominală a grosimii prevăzută în proiect în limitele abaterilor admisibile din tabelul nr.10.
- Verificarea modului de realizare a legăturilor zidăriilor
    - se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile executarea țeserii conform prevederilor din prezentul *Cod*.

#### 6.5.1.2. Verificarea mortarelor

(1) În cazul clădirilor pentru care se aplică controlul *special*, la execuția zidăriei se vor preleva probe de mortar minim 3 prisme pe zi sau la maxim 50 mc de zidărie. Probele de mortar se vor încerca în conformitate cu standardele din seria **SR EN 1015** și legislația în vigoare privind punerea pe piață a produselor pentru construcții. *Rapoartele de încercare* a mortarelor întocmite conform celor susmenționate vor fi anexate la Cartea tehnică a construcției.

(2) În cazul clădirilor la care se aplică controlul *normal* controlul calității mortarului se va face în următoarele condiții:

- la schimbarea sursei de aprovizionare cu agregate
- la schimbarea tipului/calității liantului
- la intervalele stabilite de proiectant.

#### 6.5.1.3. Verificarea poziționării, dimensiunilor și armării elementelor de confinare

(1) La zidăria confinată se vor verifica, la fiecare stâlpișor din beton armat următoarele:

- trasarea poziției stâlpișorilor;
- sortimentul și diametrele armăturilor;
- dimensiunile și intervalele dintre ștrepii de zidărie (atunci când aceștia sunt prevăzuți în proiect);
- poziționarea pe înălțimea zidăriei a armăturilor din rosturile orizontale prin care se realizează legătura dintre stâlpișori și zidărie (la fețele fără ștrepi);
- montarea pieselor înglobate;
- cofrarea;
- betonarea.

(2) La zidăria armată în rosturile orizontale, pe lângă verificările de la (1) se verifică și:

- sortimentul oțelului, diametrul barelor și numărul acestora;
- dacă armarea zidăriei cu bare individuale sau cu plase sudate prin puncte se face în secțiunile prevăzute în proiect;
- grosimea rosturilor orizontale, se va verifica prin măsurători cu precizie de 1 mm astfel încât acestea să fie egale cel puțin cu suma grosimilor a două bare + 4 mm;
- se va controla dacă stratul de mortar de acoperire a armăturii în dreptul rosturilor este din ciment și are cel puțin 20 mm grosime.

(3) Pentru zidăria înrămată în cadre de beton armat se va verifica vizual dacă zidăria a fost bine împănată între planșee și dacă rosturile verticale dintre zidărie și stâlpi sau pereții structurali sunt umplute complet cu mortar. Se va controla dacă suprafețele stâlpilor sau ale pereților structurali din beton armat care vin în contact cu zidăria se amorează cu mortar de ciment.

#### 6.5.1.4. Verificarea montajului elementelor auxiliare

##### 6.5.1.4.1. Verificarea montajului elementelor de ancorare

(1) Verificarea elementelor de ancorare, din punct de vedere al conformității montajului cu detaliile de execuție din proiect, constă în:

- Verificarea poziționării elementelor de ancorare în structura peretelui sau pe elementele de fixare structurale. Verificarea se face prin examinare vizuală și prin măsurare. Abaterile dimensionale trebuie să se încadreze în toleranțele stabilite prin proiect. Verificarea poziționării elementelor auxiliare se va consemna într-un proces verbal de lucrări ascunse.
- În cazul agrafelor de prindere se vor verifica:
  - utilizarea agrafelor corespunzător tipului zidăriei (rost normal /rost subțire),
  - poziționarea în plan și pe verticală,
  - lungimile de ancorare,
  - încastrarea corespunzătoare în stratul de mortar din rost.
- În cazul consolelor se vor verifica:
  - poziționarea plăcilor de sprijin în plan și pe verticală
  - fixarea prin strângere a dispozitivelor de reglare la efortul prescris prin proiect.
- În cazul etrierelor de susținere se vor verifica:
  - poziția pe elementul de rezistență,
  - numărul șuruburilor de prindere, dimensiunile acestora și cota de montaj.

##### 6.5.1.4.2. Verificarea montajului buiandrugilor prefabricați

(1) Verificarea conformității montajului buiandrugilor prefabricați cu detaliile de execuție din proiect se va face pentru următoarele caracteristici:

(i) **Dimensiuni.** Caracteristicile dimensionale se vor verifica prin măsurare directă a acestora, cu precizia de 1 mm și încadrarea în limitele toleranțelor. Valorile constatate se vor consemna într-un proces verbal de lucrări ascunse.

(ii) **Orizontalitate.** Se determină prin verificarea cu nivela prin amplasarea acesteia la fața inferioară a buiandrugului prefabricat. Înainte de pozarea mortarului în zona de rezemare a buiandrugului se va verifica, prin măsurare, înălțimea golului pe ambele laturi ale acestuia. Abaterile admisibile între cele două valori măsurate este de 10 mm. În cazul buiandrugilor precomprimați se va ține seama de contrasăgeata elementului înainte de încărcare.

(iii) **Rezemarea.** Rezemarea buiandrugului pe zidărie se va realiza pe lungimea specificată în proiect. Lungimea minimă de rezemare este cea stabilită prin proiect. Lungimea de rezemare se va măsura de la fața zidăriei până la extremitatea buiandrugului

prefabricat. La montaj se va urmări ca lungimile de rezemare la ambele extremități să aibă valori cât mai apropiate.

(iv) **Țeserea.** După montajul buiandrugului prefabricat se va urmări modul în care se realizează completarea cu zidărie a părții superioare a acestuia pentru a se asigura țeserea cu restul zidăriei. În cazul în care nu este posibilă montarea unui element cu dimensiunile din restul peretelui, se recomandă completarea cu beton simplu. În cazul în care înălțimea buiandrugului până la centura planșeului este prevăzută să fie realizată din beton armat se vor respecta prevederile specifice din normativul NE 012-1/2007.

(v) **Configurația.** În cazul în care buiandrugul este realizat din mai multe componente, cu lățimea modulată, se va verifica montajul pentru fiecare dintre elementele componente precum și pentru elementul finit. Pentru buiandrugii prefabricați de exterior se va verifica etanșeitatea acestora la apă. Măsurile de protecție se vor detalia în proiect în funcție de: materialul din care este confecționat buiandrugul, destinația construcției, gradul de expunere, cerințele tehnologice, etc.

(2) Se interzice găurirea sau tăierea buiandrugilor prefabricați pentru trecerea de conducte, instalații, elemente auxiliare, etc. Se accepta tăierea, în lungime a buiandrugilor prefabricați pretensionați turnați în elemente de cochilie ceramice. Lungimea pe care se poate realiza scurtarea elementelor se va specifica de către producător.

#### 6.5.1.5. Verificarea montajului materialelor pentru ruperea capilarității

(1) La punerea în operă a materialelor pentru ruperea capilarității se vor folosi tehnologiile, utilajele, sculele și dispozitivele prevăzute de producător în concordanță cu specificațiile tehnice ale proiectului.

(2) Pentru utilizarea de materiale sau tehnologii speciale se vor respecta cerințele impuse prin specificațiile din proiect.

(3) În cazul în care se utilizează tehnologia de zidire cu rosturi subțiri și mortare adezive de tip *glue* se va solicita efectuarea unor teste de compatibilitate între mortare și membranele hidroizolatoare.

(4) Pentru membranele utilizate ca hidroizolații orizontale curente, împotriva ascensiunii apei capilare nu sunt necesare testele de aderență la suport având în vedere faptul ca acestea se încarcă imediat cu sarcina de compresiune și nu există riscul de desprindere/deplasare. Fac excepție hidroizolațiile realizate pentru protecția apelor sub presiune.

#### 6.5.1.6. Verificarea preciziei geometrice

(1) Verificarea calității execuției zidărilor din punct de vedere al preciziei geometrice, se va face după cum urmează:

- Orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica la toate zidurile cu ajutorul furtunului de nivel și a dreptarului;
- Grosimea zidăriei se va verifica la fiecare perete. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre două dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului. Măsurarea grosimii se face la trei înălțimi sau puncte diferite ale zidului; media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea nominală prevăzută în proiect ținând seama de abaterile admisibile din tabelul nr.10;
- Verticalitatea suprafețelor și a muchiilor zidăriei se verifica cu ajutorul firului cu plumb și a dreptarului cu lungimea înălțimii de nivel; verificarea se va face în câte 3 puncte pe înălțimea fiecărui zid;

- Planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidului a unui dreptar având lungimea elementelor verificate și prin măsurarea cu precizia de 1 mm a distanței dintre riglă și suprafață sau muchia respectivă. Verificarea se face la toți pereții;
- Se vor verifica, prin măsurare directă cu ruleta sau cu metrul, lungimea și înălțimea tuturor pereților, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri. Media a trei măsurători se va compara cu dimensiunile nominale din proiect ținând seama de abaterile admisibile.

### 6.5.2. Verificări la încheierea unei faze de lucru

(1) La încheierea unei faze de lucru se va efectua:

- Verificarea documentelor întocmite conform prevederilor legale
- Verificări directe asupra lucrărilor executate

(2) Verificarea documentelor constă în examinarea existenței și analizarea conținutului următoarelor categorii de documente:

- procese verbale de lucrări ascunse;
- certificate de calitate;
- buletine de încercare (dacă au fost solicitate/efectuate);
- dispoziții privind modul de realizare a remedierilor (dacă au fost necesare);
- dispoziții de șantier date de beneficiar, de proiectant sau de organele de control și modul de realizare a acestora.

(4) După executarea recepției pentru faza respectivă, se va încheia un proces verbal în care se vor consemna:

- verificările efectuate
- rezultatele detaliate ale verificărilor
- concluziile stabilite în urma verificărilor:
  - continuarea lucrărilor (următoarelor faze de execuție);
  - informarea proiectantului și solicitarea stabilirii de către acesta a măsurilor de remediere a neconformităților înainte de continuarea lucrărilor (următoarelor faze de execuție).

### 6.5.3. Verificări la recepția lucrărilor de zidărie

(1) La recepția clădirilor care includ lucrări de zidărie (pereți structurali, nestructurali și panouri înrămate în cadre) se vor consemna următoarele:

- dacă materialele și piesele (accesoriile) întrebuințate corespund celor precizate în proiect și în specificațiile tehnice de produs;
- dacă dimensiunile elementelor de construcție executate corespund celor din proiect;
- dacă rosturile de dilatare și de tasare sunt corect executate (dimensiuni, acoperire/umplere) și dacă sunt plasate în locurile prevăzute în proiect;
- dacă s-au produs deteriorări ale zidăriei din cauza tasărilor (la pereții structurali) sau din cauza deformațiilor elementelor structurale (la pereții nestructurali și la panourile înrămate);
- dacă s-au realizat golurile, nișele și șlițurile pentru conductele de apă, canalizare, încălzire, etc., în pozițiile și cu dimensiunile prevăzute în proiect;

- dacă sunt respectate verticalitatea zidurilor, a stâlpilor și a ferestrelor și orizontalitatea glafurilor;
- dacă buiandrugii sunt așezați deasupra golurilor de uși și ferestre în pozițiile indicate în proiect;
- planeitatea și calitatea suprafeței pereților netencuiți;
- dacă s-au realizat legăturile dintre panourile de zidărie înrămate și elementele cadrului.