

---

# ELOT TS 1501-03-03-01-00:2023

---

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ  
ELENĂ**

---

**HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Tencuieli exterioare și tencuieli interioare**

---

**External rendering and internal plastering**

---

Clasa tarifară: **11**

---

© ELOT

ORGANIZAȚIA ELENĂ PENTRU STANDARDIZARE

50 Kifisou Av., 121 33 PERISTERI

## **Preambul**

Prezenta specificație tehnică elenă revizuieste și înlocuiește ELOT TS 1501-03-03-01-00:2009.

Prezenta specificație tehnică elenă a fost elaborată de experți și verificată și evaluată în domeniul său de către un supervisor/specialist-expert, care a asistat la activitatea Comitetului tehnic al ELOT/TE 99 „Specificații de lucrări tehnice”, al cărui secretariat aparține Direcției de Standardizare a Organizației Elene pentru Standardizare (ELOT).

Textul prezentei specificații tehnice elene, ELOT TS 1501-03-03-01-00, a fost adoptat la 17 februarie 2023 de ELOT/TE 99 în conformitate cu Regulamentul privind elaborarea și publicarea standardelor și specificațiilor elene.

Standardele europene, internaționale și naționale menționate în referințele de standardizare sunt puse la dispoziție de către ELOT.

## Cuprins

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introducere.....                                                                           | 5  |
| 1 Obiectiv.....                                                                            | 7  |
| 2 Trimiteri la standarde.....                                                              | 7  |
| 3 Termeni și definiții.....                                                                | 9  |
| 3.1 Tipuri și notații de mortare pentru acoperiri interioare și exterioare.....            | 9  |
| 3.2 Calcar/calcar dolomitic (CL/DL).....                                                   | 9  |
| 3.3 Var hidraulic natural (NHL).....                                                       | 9  |
| 4 Cerințe.....                                                                             | 10 |
| 4.1 Observații generale.....                                                               | 10 |
| 4.2 Cerințe privind mortarele in situ Materiale înglobate în mortare.....                  | 12 |
| 4.3 Toleranțe de acoperire.....                                                            | 13 |
| 4.4 Recomandări pentru compoziția și aplicarea mortarelor in situ de acoperire.....        | 13 |
| 4.5 Instrucțiuni generale pentru mortare.....                                              | 14 |
| 4.6 Recomandări pentru tipurile și grosimea stratului de acoperire cu mortare in situ..... | 15 |
| 5 Metodologia de execuție a lucrărilor.....                                                | 16 |
| 5.1 Observații generale.....                                                               | 16 |
| 5.2 Condiții de începere a lucrărilor.....                                                 | 17 |
| 5.3 Lucrări preliminare.....                                                               | 17 |
| 5.4 Pregătirea suprafeței:.....                                                            | 18 |
| 5.5 Aplicarea acoperirilor.....                                                            | 18 |
| 5.6 Măsuri de protecție, precauție și întreținere pentru acoperiri.....                    | 22 |
| 6 Criterii de acceptare a lucrării finalizate.....                                         | 22 |
| 6.1 Inspectia vizuală.....                                                                 | 22 |
| 6.2 Controlul caracteristicilor mortarului.....                                            | 23 |
| 6.3 Controlul geometric.....                                                               | 23 |
| 6.4 Controlul impactului.....                                                              | 23 |
| 6.5 Controlul aderenței.....                                                               | 23 |

|                                                                                       |                                      |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|
| 6.6                                                                                   | Reinspecții – acțiuni corective..... | 24 |
| 7                                                                                     | Metoda de măsurare a lucrărilor..... | 24 |
| Anexa A (informativă) Termeni privind sănătatea, siguranța și protecția mediului..... |                                      | 25 |
| Bibliografie.....                                                                     |                                      | 27 |

## Introducere

Prezenta specificație tehnică elenă (STE) face parte din textele tehnice elaborate inițial de Ministerul Mediului, Amenajării Teritoriului și Lucrărilor Publice și de Institutul pentru Economia Construcțiilor (ICE) și a fost ulterior elaborată de ELOT pentru a fi aplicată la construcția de lucrări tehnice publice naționale, în vederea realizării unor lucrări perfecte și capabile să îndeplinească și să satisfacă nevoile care au impus construcția acestora și să fie benefice pentru societate în ansamblu.

În contextul unui contract încheiat între NQIS/ELOT și Ministerul Infrastructurii și Transporturilor (publicația online nr. 6EOB465XΘΞ-02T, ELOT a primit editarea și actualizarea ca ediția a II-a a trei sute paisprezece (314) Specificații tehnice elene), în conformitate cu standardele și regulamentele europene aplicabile și cu procedurile prevăzute în Regulamentul privind elaborarea și publicarea standardelor și specificațiilor elene și în Regulamentul privind instituirea și funcționarea instrumentelor de standardizare tehnică.

Prezenta specificație tehnică elenă a fost elaborată de contractantul licitației restrânse nr. 1/2020 pentru atribuirea lucrării „Revizuirea primei ediții a 314 STE” (publicația online nr. ΩEEAOΞΜΓ-ΞΗΔ), verificată și evaluată în domeniul său de către un supervisor/specialist-expert și înaintată spre consultare publică. Acesta a fost aprobat de Comitetul tehnic al ELOT/TE 99 „Specificații de lucrări tehnice”, care a fost instituit prin decizia directorului general al NQIS, M.D. 285-19/08-02-2019 (publicația online nr. 6ΩΛPOΞΜΓ-15Ξ).

Prezenta STE acoperă cerințele care decurg din legislația UE, directivele „noua abordare” relevante în vigoare în prezent și din legislația națională, se referă la standardele europene armonizate și este compatibilă cu acestea.

## Acoperiri interioare și exterioare

### 1 Obiectiv

Scopul prezentei specificații tehnice este de a defini cerințele pentru fabricarea de acoperiri interioare și exterioare cu mortare realizate din materiale individuale la fața locului sau cu mortare gata fabricate industrial. Acoperirile se aplică pe suprafețe noi de beton armat sau nearmat, zidării, cărămizi, șipci, în conformitate cu prevederile studiului de proiect.

### 2 Trimiteri la standarde

Prezenta specificație tehnică include, prin trimiteri, dispozițiile altor publicații, date sau nu. Aceste trimiteri se referă la părțile respective ale textului, iar o listă a acestor publicații este prezentată ulterior. În cazul trimiterilor la publicații date, eventualele modificări sau revizuirii ulterioare ale acestora se aplică prezentului document atunci când sunt încorporate în acesta prin modificare sau revizuire. În ceea ce privește trimiterile la publicațiile nedatate, se aplică cea mai recentă versiune a acestora.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELOT EN 197-1   | <i>Cement - Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements – Ciment – Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale</i>                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELOT EN 413-1   | <i>Masonry cement - Part 1: Composition, specification and conformity criteria -- Ciment pentru zidărie – Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ELOT EN 459-1   | <i>Building lime - Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria -- Var pentru construcții – Partea 1: Definiții, specificații și criterii de conformitate</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ELOT EN 934-3   | <i>Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 3: Admixtures for masonry mortar – Definitions, requirements, conformity and marking and labelling -- Aditivi pentru beton, mortar și pastă – Partea 3: Aditivi pentru mortar de zidărie – Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare</i>                                                                                                                                 |
| ELOT EN 998-1   | <i>Specification for mortar for masonry - Part 1: Rendering and plastering mortar – Specificație a mortarelor pentru zidărie – Partea 1: Mortare pentru tencuire și gletuire</i>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELOT EN 1004-1  | <i>Mobile access and working towers made of prefabricated elements – Part 1: Materials, dimensions, design loads, safety and performance requirements -- Turnuri mobile pentru acces și lucru, executate din elemente prefabricate – Partea 1: Materiale, dimensiuni, solicitări nominale, cerințe de securitate și performanță</i>                                                                                                         |
| ELOT EN 1008    | <i>Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete -- Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton</i> |
| ELOT EN 1015-10 | <i>Methods of test for mortar for masonry - Part 10: Determination of dry bulk density of hardened mortar -- Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 10: Determinarea densității aparente a mortarului întărit</i>                                                                                                                                                                                                         |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELOT EN 1015-11      | <i>Methods of test for mortar for masonry - Part 11: Determination of flexural and compressive strength of hardened mortar -- Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 11: Determinarea rezistenței la încovoiere a mortarului întărit</i>                                                        |
| ELOT EN 1015-12      | <i>Methods of test for mortar for masonry - Part 12: Determination of adhesive strength of hardened rendering and plastering mortars on substrates Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 12: Determinarea aderenței mortarelor pentru tencuire și gletuire întărite pe suporturi</i>           |
| ELOT EN 1015-18      | <i>Methods of test for mortar for masonry - Part 18: Determination of water absorption coefficient due to capillary action of hardened mortar -- Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 18: Determinarea coeficientului de absorbție a apei datorată acțiunii capilare a mortarului întărit</i> |
| ELOT EN 1015-19      | <i>Methods of test of mortar for masonry - Part 19: Determination of water vapour permeability of hardened rendering and plastering mortars -- Metode de încercare a mortarelor pentru zidărie – Partea 19: Determinarea permeabilității la vaporii de apă a mortarelor pentru tencuire și gletuire</i>           |
| ELOT EN 1745         | <i>Masonry and masonry products - Methods for determining thermal properties -- Zidărie și elemente pentru zidărie – Metode pentru determinarea proprietăților termice</i>                                                                                                                                        |
| ELOT EN 12810-1      | <i>Facade scaffolds made of prefabricated components – Part 1: Products specifications -- Eșafodaje pentru fațade executate din elemente prefabricate – Partea 1: Specificații de produs</i>                                                                                                                      |
| ELOT EN 12878        | <i>Pigments for the colouring of building materials based on cement and/or lime - Specifications and methods of test -- Pigmenți pentru colorarea materialelor de construcție pe bază de ciment și/sau var – Specificații și metode de încercare</i>                                                              |
| ELOT EN 13139        | <i>Aggregates for mortar -- Agregate pentru mortare</i>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ELOT EN 13658-1      | <i>Metal lath and beads – Definitions, requirements and test methods – Part 1: Internal plastering -- Plase și profiluri metalice. Definiții, specificații și metode de încercare. Partea 1: Tencuieli interioare</i>                                                                                             |
| ELOT EN 13658-2      | <i>Metal lath and beads – Definitions, requirements and test methods – Part 2: External rendering -- Plase și profiluri metalice. Definiții, specificații și metode de încercare. Partea 2: Tencuieli exterioare</i>                                                                                              |
| ELOT EN 13914-1      | <i>Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – Part 1: External rendering -- Proiectarea, prepararea și aplicarea tencuielilor exterioare și interioare – Partea 1: Tencuieli exterioare</i>                                                                              |
| ELOT EN 13914-2      | <i>Design, preparation and application of external rendering and internal plastering – Part 2: Internal plastering -- Proiectarea, prepararea și aplicarea tencuielilor exterioare și interioare – Partea 2: Tencuieli interioare</i>                                                                             |
| EAD 040016-01-0404   | <i>Glass fibre mesh for reinforcement of cementitious or cement based renderings -- Plasă din fibră de sticlă pentru armarea tencuielilor de ciment sau pe bază de ciment</i>                                                                                                                                     |
| Standardul DIN 18202 | <i>Toleranțe în construcția clădirilor – Clădiri</i>                                                                                                                                                                                                                                                              |



### 3 Termeni și definiții

În prezenta specificație tehnică se utilizează următorii termeni și definiții:

#### 3.1 Tipuri și notații de mortare pentru acoperiri interioare și exterioare

Tipurile și notațiile de mortare menționate la literele (a) și (c) se aplică numai mortarelor produse industrial care intră sub incidența standardului EN 998-1 standard. Acestea se disting:

- (a) în funcție de specificarea caracteristicilor lor:
  - mortare cu caracteristici specificate (proiectate);
  - mortare cu compoziție prescrisă (prescrise);
- (b) conform metodei lor de producție:
  - ingrediente preamestecate industrial, la care se adaugă doar apă pe șantier;
  - mortare gata de utilizare produse industrial;
  - mortarele preparate pe șantier din materiale individuale
- (c) în funcție de proprietățile mortarelor produse industrial și/sau de utilizarea prevăzută a acestora:
  - mortare de uz general pentru acoperiri interne și externe (GP);
  - mortare ușoare de acoperire (LW);
  - mortare colorate din straturi exterioare (CR);
  - mortare de acoperiri exterioare monostrat (OC);
  - mortare de acoperire pentru renovare (R);
  - mortare de acoperire cu izolație termică (T).

#### 3.2 Calcar/calcar dolomitic (CL/DL)

Acestea sunt roci calcaroase unde dioxidul de carbon este eliberat în timpul arderii lor. Derivatul acestei arderi cu adăugarea de apă produce var hidraulic într-o formă de chit sau pulbere.

Întărirea acestora se realizează prin carbonatare, adică prin proprietatea naturală a carbonatului de calciu de a absorbi, adică de a lega dioxidul de carbon. Aceste mortare sunt cunoscute sub numele de mortare care se întăresc la aer. Acestea sunt clasificate în funcție de conținutul lor de calciu ca fiind CL90, CL80 etc., pe baza standardului ELOT EN 459-1. Întărirea lor este lentă și disponibilă sub formă de pastă sau pulbere.

#### 3.3 Var hidraulic natural (NHL)

Acestea sunt produse prin arderea și hidratarea controlată a calcarelor marnoase care conțin silicați, argilă sau roci feroase (ferită). Inițial, acestea se întăresc la contactul cu apa, în timp ce întărirea continuă acum prin carbonatare, adică prin absorbția dioxidului de carbon din aer de către carbonatul de calciu.

Întărirea lor inițială este hidraulică (la contactul cu apa), iar cea secundară prin carbonatare (toate tipurile de var hidraulic conțin un procent de var aerian care se întărește numai prin carbonatare). Clasificarea lor în conformitate cu standardul ELOT EN 459-1 este următoarea:

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| NHL 5   | 5N/mm <sup>2</sup>    |
| NHL 3,5 | 3,5 N/mm <sup>2</sup> |
| NHL 2   | 2 N/mm <sup>2</sup>   |

## 4 Cerințe

### 4.1 Observații generale

Definirea cerințelor pe care trebuie să le îndeplinească acoperirile interioare și exterioare face obiectul studiului de proiect. Studiul trebuie să precizeze numărul și grosimea straturilor, proporțiile materialelor de mortar, încorporarea sau neincluderea armăturii (fibre și plase), amplasarea profilurilor de colț, formarea rosturilor etc.

La selectarea aplicației de acoperire adecvate pentru fiecare caz în parte, la întocmirea studiului trebuie să se țină seama de următoarele:

- (a) aspectul (de exemplu, acoperirea ca suprafață care urmează să fie vopsită sau ca substrat pentru acoperiri cum ar fi tapet, plăci ceramice, lambriuri din lemn etc.);
- (b) condițiile ambientale (de exemplu, spații umede, cerințe privind siguranța la incendiu, permeabilitatea vaporilor de apă);
- (c) substratul (de exemplu, tip de suprafață, beton, cărămidă, piatră etc.);
- (d) funcționarea stratului de acoperire (de exemplu, acoperire pentru vopsea, substrat de acoperire, acoperire de protecție împotriva incendiilor, acoperire acustică etc.).

În standardele ELOT EN 13914-1 și, respectiv, ELOT EN 13914-2 sunt furnizate instrucțiuni extinse pentru selectarea acoperirilor exterioare și interioare adecvate în diferite condiții de aplicare.

Se remarcă faptul că standardele de mai sus nu includ date privind compozițiile mortarelor in situ ale acoperirilor și se referă la practicile urmate specifice fiecărei țări.

În orice caz (acest lucru este, de asemenea, menționat în mod explicit în standardele de mai sus), pentru a se evita apariția fisurilor pe suprafața finală a acoperirilor multistrat, fiecare strat suprapus trebuie să fie mai dur decât cel subiacent, iar primul strat care vine în contact cu fondul (zidărie) trebuie să fie mai moale decât mortarul substratului.

Materialele individuale de preparare a mortarului încorporate în lucrările din prezenta specificație tehnică trebuie să îndeplinească cerințele standardelor armonizate, după cum urmează:

1. ELOT EN 197-1: Cement
2. ELOT EN 413-1: Cement pentru zidărie
3. ELOT EN 459-1: Var pentru construcții
4. ELOT EN 934-3: Aditivi pentru mortar de zidărie
5. ELOT EN 12878: Pigmenți pentru colorarea materialelor de construcție pe bază de ciment și/sau var
6. ELOT EN 13139 Agregate pentru mortare
7. ELOT EN 13658-1: Plase și profiluri metalice pentru acoperiri interioare
8. ELOT EN 13658-2: Plase și profiluri metalice pentru acoperiri exterioare
9. ELOT EN 14889-1: Fibre de oțel de armare
10. ELOT EN 14889-2: Fibre polimerice de armare

și în mod obligatoriu:

- (a) să poarte marcajul CE și
- (b) să fie însoțite de o declarație de performanță în temeiul Regulamentului delegat (UE) nr. 574/2014 și de o fișă cu date de securitate în conformitate cu dispozițiile Regulamentului (CE) nr. 1907/2006, dacă este necesar.

În plus, cimentul în conformitate cu ELOT EN 197-1 și ELOT EN 413-1 trebuie să fie însoțit în mod obligatoriu de un certificat de stabilitate a performanței, în timp ce aditivii pentru beton și varul structural trebuie să fie însoțiți în mod obligatoriu de un certificat de conformitate al controlului producției în fabrică, emis de un organism notificat din UE și furnizat la cererea autorității competente.

Documentul european de evaluare EAD 040016-01-0404, pe baza căruia poate fi emisă o evaluare tehnică europeană (ETA), iar produsele pot purta marcajul CE, se aplică la bârnelor din fibră de sticlă pentru armarea acoperirilor pe bază de ciment.

În cazul emiterii ETA, produsele sunt însoțite de o declarație de performanță și de un certificat de conformitate a controlului producției în fabrică emis de un organism notificat din UE, deoarece se aplică un sistem de evaluare și verificare a stabilității performanței 2+.

Performanța indicată pe marcajul CE și în declarația de performanță pentru materialele menționate mai sus trebuie să respecte cerințele studiului, care trebuie să fie în concordanță cu performanța caracteristicilor esențiale prevăzute în anexa ZA la standarde.

În cazul în care caracteristicile materialelor încorporate sau rapoartele de amestecare a mortarelor nu sunt specificate în studiu, contractantul poate prezenta spre aprobare autorității competente propria sa propunere tehnică, însoțită de o documentație completă a acestei adecvări pentru condițiile proiectului.

Contractantul poate propune, de asemenea, utilizarea mortarelor de origine industrială care trebuie să îndeplinească cerințele standardului armonizat ELOT EN 998-1 și obligatoriu:

- (a) să poarte marcajul CE;
- (b) să fie însoțite de o declarație de performanță în temeiul Regulamentului delegat (UE) nr. 574/2014 (JO UE L 159/41/28.5.2014) și de o fișă cu date de securitate în conformitate cu dispozițiile Regulamentului (CE) nr. 1907/2006, dacă este necesar.

Caracteristicile esențiale ale acestor mortare sunt următoarele:

- i. Reacția la foc (Euroclase) – Acoperiri interioare și exterioare
- ii. Absorbția apei – Acoperiri interioare și exterioare
- iii. Permeabilitatea apei după ciclurile de învechire – Numai acoperirile exterioare
- iv. Permeabilitatea vaporilor de apă – Acoperiri interioare și exterioare
- v. Aderența (N/mm<sup>2</sup>) – Acoperiri interioare și exterioare
- vi. Aderența după expunerea la acțiuni de mediu – Doar acoperiri exterioare
- vii. Conductivitatea termică: T (W/m·K) – Acoperiri interioare și exterioare
- viii. Rezistența la cicluri de înghețare/dezghețare – Numai acoperiri exterioare
- ix. Eliberarea de substanțe periculoase – Acoperiri interioare și exterioare

Mortarele gata fabricate se caracterizează prin caracteristicile lor mecanice și fizice, în conformitate cu tabelul 1 de mai jos.

**Tabelul 1 – Categoriile de caracteristici ale mortarelor în conformitate cu ELOT EN 998-1**

| Proprietate                           | Categoria de mortar | Valori de clasificare     |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Rezistența la compresie în 28 de zile | CS I                | 0,4-2,5 N/mm <sup>2</sup> |
|                                       | CS II               | 1,5-5,0 N/mm <sup>2</sup> |
|                                       | CS III              | 3,5-7,5 N/mm <sup>2</sup> |

|                         |       |                                                     |
|-------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
|                         | CS IV | $\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$                           |
| Absorbția capilară      | W 0   | Nespecificată                                       |
|                         | W 1   | $C \leq 0,40 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$ |
|                         | W 2   | $C \leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$ |
| Conductivitatea termică | T 1   | $\leq 0,1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$               |
|                         | T 2   | $\leq 0,2 \text{ W/m} \cdot \text{K}$               |

Pentru aplicarea mortarelor de origine industrială conform studiului, contractantul trebuie să prezinte autorității competente o propunere tehnică pentru materialele pe care intenționează să le aplice, cu următoarele informații:

- (1) Broșură tehnică
- (2) Declarația producătorului de performanță (DoP) care arată că sunt îndeplinite cerințele studiului.
- (3) Documentația privind adecvarea materialului propus pentru cererea specifică, atunci când performanța pentru caracteristicile esențiale nu este specificată în studiu.

#### 4.2 Cerințe privind mortarele in situ Materiale înglobate în mortare

- (1) Cimentul nu trebuie să fie deteriorat de o depozitare pe termen lung sau de o depozitare necorespunzătoare, să nu conțină granule dure și să fie uscat sub formă de pulbere. Nuanța sa, gri sau albă, este cea prevăzută în studiu.
- (2) Varul gazos trebuie să fie din clasa CL90 (conținut ridicat de calciu) în conformitate cu standardul ELOT EN 459-1. Dacă se utilizează var hidrolic, acesta poate fi din clasa NHL 3.5 sau NHL 5 în conformitate cu ELOT EN 459-1.

Se atrage atenția pentru a se evita amestecarea varului cu alte materiale.

- (3) Agregatele trebuie să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 13139. Nisipul din mortare, în funcție de stratul de acoperire, trebuie să aibă una dintre următoarele granulații:
  - (a) 0/7, 0/5 cu granulație grosieră;
  - (b) 0/3 cu granulație medie;
  - (c) 0/1 cu granulație fină.
 Nisipul trebuie să fie curat, fără impurități de argilă, săruri și alte elemente dăunătoare și să prezinte o gradație granulometrică netedă.
- (4) Praful de marmură trebuie să fie constituit din marmură pură, albă, fără impurități, cu o gradație granulometrică completă și netedă. Se caracterizează prin granulație fină 0-1 sau granulație grosieră 1-3 și trebuie selectată în funcție de rezultatul dorit.
- (5) Apa trebuie să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 1008. Apa potabilă este, în general, considerată adecvată.
- (6) Aditivii pentru mortare trebuie să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 934-3. Lichidatorii, adezivii, materialele de etanșare și anti-retractare trebuie aplicate în conformitate cu instrucțiunile producătorului.
- (7) Pigmenții (aditivi), atunci când sunt prescrise, trebuie să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 12878, să fie bine micronizați, să fie rezistenți la substanțe alcaline și să nu aibă niciun efect chimic asupra lianților (ciment, var).
- (8) Pentru plasele metalice se aplică cerințele standardelor ELOT EN 13658-1 și ELOT EN 13658-2. Plasele metalice trebuie să fie galvanizate și se recomandă să aibă:
  - (a) o greutate de cel puțin  $1,6 \text{ kg/m}^2$  pentru acoperirile interioare;

(b) o greutate de cel puțin 1,9 kg/m<sup>2</sup> pentru acoperiri exterioare și acoperiri pe plase.

Rețineți că studiul poate prevedea amplasarea plaselor din alte materiale, în funcție de localizarea stratului de acoperire.

- (9) Profilele metalice încorporate în acoperirea interioară (profilele de formare a profilelor de arhitectură, laturile de îmbinare și profilele de colț) trebuie să fie din oțel galvanizat la cald. În consecință, profilele integrate în acoperirile exterioare trebuie să fie realizate din oțel inoxidabil sau aluminiu anodizat. Secțiunile transversale se selectează din listele producătorilor, cu acordul autorității competente.
- (10) De asemenea, pot fi instalate tipuri speciale de bile din plastic pentru a proteja marginile, cum ar fi sistemele externe de izolare termică (SEV, EIFS, sistemul de finisare a izolației exterioare).

### 4.3 Toleranțe de acoperire

În contextul prezentei specificații tehnice, sunt definite următoarele toleranțe pentru acoperiri (sursa standard DIN 18202):

- (1) Pe verticală, nu mai mult de  $\pm 6$  mm la 3,00 m
- (2) Pe orizontală, nu mai mult de  $\pm 6$  mm la 3,00 m
- (3) La grosimea totală (brută) a peretelui: nu mai mult de  $-6$  mm și  $+12$  mm
- (4) La planeitatea suprafeței: nu mai mult de  $\pm 2$  mm, controlat de o regulă de 3,00 m în toate direcțiile.

### 4.4 Recomandări pentru compoziția și aplicarea mortarelor in situ de acoperire

După cum se menționează în mod explicit în standardele ELOT EN 13914-1 și ELOT EN 13914-2 (referitoare la acoperirile exterioare și, respectiv, interioare), compoziția și aplicarea mortarelor in situ depinde într-o măsură semnificativă de condițiile de expunere la acțiuni de mediu și variază de la o țară la alta, în funcție de practicile care au prevalat.

În prezent, aplicarea mortarelor de origine industrială a fost aproape generalizată conform ELOT EN 998-1.

NOTĂ În lucrările de construcții mici sau în zone îndepărtate, este practic imposibil să se efectueze teste de laborator pentru mortarele in-situ de acoperire, care sunt furnizate pentru produse conexe fabricate industrial. În acest scop, sunt enumerate tabelele 2 și 3, care indică compoziția recomandată pentru prepararea mortarelor de acoperire din materialele individuale furnizate la fața locului.

Se recomandă să se ia în considerare elementele din tabelele următoare pentru selectarea mortarelor in situ din materiale individuale, cu condiția ca acestea să nu contravină altor dispoziții ale studiului.

**Tabelul 2 – Compoziții comune de mortar**

| TIP | CIMENT | CALCIU <sup>(1)</sup> |         | AGREGATE <sup>(1)</sup> |         |
|-----|--------|-----------------------|---------|-------------------------|---------|
|     |        | CHIT                  | PULBERE | NISIP                   | MARMURĂ |
| 1   |        | 1                     |         | 3,5-4,5                 | 3,5-4,5 |
|     |        |                       | 1       | 3,0-4,0                 | 3,0-4,0 |
| 2   | 1      | 1                     |         | 5-6                     | 5-6     |
|     |        |                       | 1,5     | 5-6                     | 5-6     |
| 3   | 1      | <sup>(2)</sup>        |         | 3                       | 3       |

<sup>(1)</sup> Tabelul se referă la proporțiile în funcție de volum (de exemplu, 1 parte chit de var la 3,5-4,0 părți nisip)

<sup>(2)</sup> Chitul de var poate fi adăugat până la 20 % din greutatea cimentului pentru a îmbunătăți capacitatea de lucru, cu apă ajustată corespunzător.

Se recomandă, în funcție de calitatea nisipului și de umiditatea conținută în acesta, o ajustare a limitelor stabilite în tabelul 2, ținând seama de faptul că șapte volume de nisip proaspăt corespund unui număr de cinci volume de nisip uscat.

Compozițiile mortarului din tabelul 2 se aplică de obicei pe acoperiri în conformitate cu tabelul 3 de mai jos.

**Tabelul 3 – Aplicații comune pentru mortar**

| FOND                        | SUPRAFAȚA FINALĂ | ACOPERIRE EXTERIOARĂ |           |            | ACOPERIRE INTERIOARĂ |           |            |
|-----------------------------|------------------|----------------------|-----------|------------|----------------------|-----------|------------|
|                             |                  | primul               | al doilea | al treilea | primul               | al doilea | al treilea |
| Beton obișnuit              | NIVELAT          | 3                    | 3 sau 2   | 2          | 3                    | 3 sau 2   | 2 sau 1    |
|                             | STROPIT          | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
| Lucrări obișnuite de piatră | TEXTURAT         | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
|                             | ARTIFICIAL       | 3                    | 3         | 2          | 3                    | 3 sau 2   | 2 sau 1    |
|                             | PRESAT           | 3                    | 3         | 2          | 3                    | 3         | 3 sau 2    |
|                             | DECORAȚIUNI      | 3                    | 3         | 2          | 3                    | 3         | 3 sau 2    |
| Zidărie obișnuită           | NIVELAT          | 3                    | 2         | 2          | 2                    | 2         | 2 sau 1    |
|                             | STROPIT          | 3                    | 2         | 3          | 3                    | 2         | 2 sau 1    |
|                             | TEXTURAT         | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
|                             | ARTIFICIAL       | 3                    | 3 sau 2   | 2          | 2                    | 2         | 2          |
|                             | PRESAT           | 3                    | 3         | 3 sau 2    | 2                    | 2         | 2 sau 1    |
|                             | DECORAȚIUNI      | 3                    | 3         | 3 sau 2    | 2                    | 2         | 2 sau 1    |
| Piatră de tuf               | NIVELAT          | 2                    | 2         | 2          | 2                    | 2 sau 1   | 2 sau 1    |
|                             | TEXTURAT         | 2                    | 2         | 2          | 2                    | 2         | 2          |
|                             | ARTIFICIAL       | 2                    | 2         | 2          | 2                    | 2 sau 1   | 2 sau 1    |
|                             | PRESAT           | 2                    | 2         | 2          | 2                    | 2         | 2          |
|                             | DECORAȚIUNI      | 2                    | 2         | 2          | 2                    | 2         | 2          |
| Plasă                       | NIVELAT          | 3                    | 3         | 3 sau 2    | 3                    | 3         | 2          |
|                             | STROPIT          | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
|                             | TEXTURAT         | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
|                             | ARTIFICIAL       | 3                    | 3         | 3 sau 2    | 3                    | 3         | 3 sau 2    |
|                             | DECORAȚIUNI      | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |
|                             | PRESAT           | 3                    | 3         | 3          | 3                    | 3         | 3          |

#### 4.5 Instrucțiuni generale pentru mortare

Sunt evidențiate următoarele reguli de bună practică:

- (1) Nu este permisă creșterea cantității de apă pentru a îmbunătăți capacitatea de lucru a mortarului.
- (2) În cazul amestecării manuale în afara recipientului, conținutul de lianți sub formă de pulbere trebuie mărit cu până la 25 %.

- (3) Coloranții (pigmentii) trebuie adăugați la agregatele uscate într-o cantitate constantă și până la 5 % din lianți și amestecați până la obținerea unei culori uniforme.
- (4) Aditivii autorizați, cum ar fi lichefianții, adezivii, agenții anti-contrație și agenții de etanșare, trebuie adăugați în cantitate pe baza instrucțiunilor producătorului produsului.
- (5) Echipa trebuie să pregătească cât de mult mortar este necesar pentru a fi împrăștiat înainte de a începe să se întărească.
- (6) Mortarul preparat trebuie depozitat până când este utilizat astfel încât să nu piardă apă și să nu fie contaminat și să fie protejat de condiții meteorologice extreme (ploaie, soare, frig, căldură).
- (7) În condiții de îngheț ( $t < 5^{\circ}$ ) sau de caniculă ( $t > 30^{\circ}$ ), nu trebuie să se pregătească mortar și nu trebuie efectuate operațiuni de acoperire.
- (8) Mortarele care s-au uscat sau au început să se întărească nu trebuie utilizate.
- (9) Remixarea mortarelor prin adăugarea de apă sau liant nu este acceptabilă.
- (10) Cantitățile de mortar care au căzut pe podea trebuie colectate și eliminate. Utilizarea lor este interzisă în mod expres.

#### **4.6 Recomandări pentru tipurile și grosimea stratului de acoperire cu mortare in situ**

##### **4.6.1 Recomandări generale pentru acoperiri interioare**

Conform standardului ELOT EN 13914-2, proiectarea acoperirilor interioare trebuie să se bazeze pe o serie de factori, cum ar fi durabilitatea, proprietățile acustice, rezistența la săruri solubile, protecția împotriva surselor de radiații, indiferent dacă suprafața finisată este decorativă, poziția (pereții sau tavanul) și etanșeitatea.

Formele, compoziția și grosimea straturilor trebuie specificate în studiul de proiect.

Cu excepția cazului în care se specifică altfel în studiu, se recomandă să se aplice următoarele:

- (a) În ceea ce privește grosimea fiecărui strat:
  - (1) acoperiri cu un singur strat grosime medie de 10 mm, grosime minimă admisibilă de 5 mm;
  - (2) acoperiri cu trei straturi grosime medie de 15 mm (fiecare), grosime minimă admisibilă de 10 mm;
  - (3) acoperiri subțiri: grosimea mortarului 3-6 mm, cu cerințe sporite pentru planeitatea substratului.
- (b) În ceea ce privește grosimea totală
  - (1) grosimea minimă totală de 15 mm și grosimea maximă:
  - (2) lucrări de piatră de până la 40 mm cu încorporare în strat de fibră de sticlă antialcalică,
  - (3) zidărie de până la 25 mm,
  - (4) beton turnat până la 20 mm,
  - (5) plafoane de până la 15 mm,
  - (6) pe plase de până la 20 mm,
  - (7) artificial până la 38 mm.

#### 4.6.2 Recomandări generale pentru acoperiri exterioare

Cu excepția cazului în care se specifică altfel în studiu, se recomandă să se aplice următoarele:

(a) Acoperire normală

Acoperire pe zidărie fără proprietăți specifice, cu o densitate uscată de aproximativ 1 300 kg/m<sup>3</sup> și o grosime totală medie de 20-25 mm.

(b) Acoperire pe suprafețe de beton

Primul strat ar trebui să fie format într-o formă brută, altfel sunt necesare acoperiri speciale, cum ar fi amorsarea suprafeței sau chiar acoperiri adezive.

(c) Poziții și tratamente speciale

Aspecte precum finisarea acoperirii, aplicarea acoperirilor cu un singur strat și a acoperirilor în zona de bază a pereților exteriori necesită o manipulare specială, de la caz la caz, potrivit studiului.

#### 4.6.3 Recomandări mai specifice pentru acoperirile interioare și exterioare realizate în trei straturi

Cu excepția cazului în care se specifică altfel în studiu, se recomandă să se aplice următoarele:

1. Primul strat (strat de legătură, stropit) trebuie să fie din mortar pregătit cu nisip:

- (a) 0/7 (cu granulație grosieră) pentru acoperiri interioare și exterioare;
- (b) 0/5 (cu granulație grosieră) pentru plafoane.

2. Al doilea strat (nămol), cu o grosime medie de 14 mm pe pereți și de 10 mm pe tavane, trebuie să fie din mortar pregătit cu nisip:

- (a) 0/5 (cu granulație grosieră) pentru acoperiri exterioare;
- (b) 0/3 (cu granulație medie) pentru interioare și tavane.

3. Al treilea strat (final) cu o grosime medie de 5 mm trebuie să fie de mortar pregătit cu agregate:

- (a) praf de marmură sau nisip 0/3 (cu granulație medie) pentru acoperiri exterioare;
- (b) praf de marmură sau nisip 0/1 (cu granulație fină) pentru interioare și tavane.

Fiecare strat ulterior de mortar trebuie să fie mai slab decât cel precedent. Primul strat trebuie să fie mai slab decât fondul care trebuie acoperit.

## 5 Metodologia de execuție a lucrărilor

### 5.1 Observații generale

Materialele trebuie să fie furnizate lucrărilor ambalate corespunzător, purtând etichete de marcat CE și să fie însoțite de documentele de însoțire prescrise. Acestea trebuie verificate la intrarea pe șantier pentru a confirma că sunt specificate și în stare excelentă (de exemplu, saci de ciment nou produși și uscați) pentru a fi acceptați pentru integrare în proiect.

Materialele trebuie depozitate într-o zonă ventilată uscată adecvată pentru a facilita circulația aerului între ele și pentru a fi protejate împotriva deteriorării mecanice a ambalajului lor, a ploii și a contaminării cu alte mortare, nămoluri, cenușă, rugină și alți contaminanți care pot fi provocați de activități pe șantier.

Produsele în ambalaje din hârtie trebuie depozitate separat pe paletă din lemn, astfel încât să fie consumate în funcție de data producției lor.



Transportul către șantierul de construcție se efectuează cu aceleași precauții ca și pentru depozitarea acestora.

Atunci când mortarele produse industrial sunt utilizate la prepararea acoperirilor, trebuie respectate instrucțiunile de aplicare ale producătorului.

Lucrările de fabricare a acoperirilor trebuie să fie efectuate de echipe cu experiență dovedită, sub îndrumarea unui șef de echipă care a efectuat lucrări similare.

Lucrătorii trebuie să respecte normele de securitate și sănătate și să fie echipați cu echipamentul individual de protecție necesar.

Contractantul trebuie să dispună de echipamentele necesare lucrării (schele și scări autoportante, montarea echipamentelor, amestecarea, pregătirea și montarea mortarelor, transportul materialelor, unelte de mână, echipamentele manuale și electrice). Echipamentul trebuie să se afle în stare de funcționare excelentă, întreținut și cu orice deficiență remediată.

Se recomandă ca schelele de fațadă din elemente prefabricate să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 12810-1 sau echivalent, iar schelele mobile să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 1004-1 sau echivalent.

Înainte de începerea lucrărilor, este necesar să se construiască un eșantion de lucru pentru aprobare de către autoritatea competentă cel puțin 1,50 m<sup>2</sup>, în măsură să fie indicat de autoritatea competentă. Eșantionul trebuie să rămână până la sfârșitul proiectului ca ghid de referință și toate lucrările conexe trebuie comparate cu acesta.

## 5.2 Condiții de începere a lucrărilor

- (1) Finalizarea integrării preînvelișurilor, a cadrelor de deschidere (învelișuri) și a suprapunerilor de pervazări (bandă de acoperire a peretelui exterior).
- (2) Instalarea tuturor rețelelor de echipamente electrice, hidraulice și mecanice încorporate în grosimea stratului de acoperire (lucrări acoperite).
- (3) Instalarea suporturilor altor structuri pe pereți și alte elemente structurale care urmează să fie acoperite.
- (4) Timp suficient pentru finalizarea contracțiilor de întărire a mortarelor de zidărie.
- (5) Scoaterea echipamentului din alte echipaje.
- (6) Curățarea zonei de lucru de la orice lucrare anterioară rămasă.
- (7) Controlul asupra celor menționate mai sus de către supraveghetor și ordinul său relativ de demarare a lucrărilor.

## 5.3 Lucrări preliminare

Înainte de începerea lucrărilor, trebuie să se stabilească pe orizontală și pe verticală poziția elementelor încorporate în acoperiri (capace de închidere, profile de arhitectură, rame etc.) în conformitate cu desenele din studiu.

Așezarea se poate realiza cu cusături sau cu ajutorul indicatoarelor LASER cu marcaj pe elementele de construcție acoperite și ghidaje fixe, realizate din câpriori de lemn sau metal, la o distanță verticală între ele de aproximativ 1,00 m.

În același timp, trebuie verificată adecvarea suprafețelor structurilor de bază pentru a primi acoperiri în vederea determinării intervențiilor necesare pentru a obține suprafețele și nivelurile prescrise de studiu în limitele toleranțelor admise.

Este necesar să se înceapă lucrările după inspectarea și acceptarea gravurilor de către autoritatea competentă. Contractantul trebuie să furnizeze ceea ce este necesar pentru audit.

Contractantul este responsabil cu coordonarea lucrărilor paralele: rame de deschidere și benzi pentru pereții exteriori, rame pentru dulapuri și rafturi, conducte de rețea, cutii de joncțiune, panouri, suporturi etc.

Toate cele de mai sus trebuie să fie prevăzute și protejate cu huse adecvate, în caz contrar lucrările trebuie întrerupte până la realizarea coordonării necesare.

#### **5.4 Pregătirea suprafeței:**

Suprafețele acoperite trebuie să fie pregătite pentru a asigura aderența adecvată a mortarelor. Sunt necesare una sau mai multe dintre următoarele intervenții, după caz:

- (1) Eliminarea reziduurilor grase cu degresator chimic neutru.
- (2) Îndepărtarea mucegaiului cu soluție de fungicid.
- (3) Îndepărtarea erupțiilor cutanate, a reziduurilor de mortar și a părților putrezite prin periere.
- (4) Îndepărtarea reziduurilor din forme (de exemplu, bucăți de lemn, polistiren expandat, cuie, fire etc.).
- (5) Decuparea extremităților mari și umplerea adânciturilor mari cu un mortar adecvat.
- (6) Umezirea cu apă curată a substratului înainte de începerea lucrului.
- (7) Aplicarea unui grund aprobat cu un amestec de nisip de cuarț pentru a crește aderența, în conformitate cu instrucțiunile producătorului, cu condiția ca suprafețele să fie extrem de netede și dure, fără pori.

#### **5.5 Aplicarea acoperirilor**

##### **5.5.1 Observații generale**

Acoperirile trebuie aplicate întotdeauna de sus în jos, deoarece elementele de construcție care nu sunt destinate a fi acoperite au fost protejate cu foi de hârtie de construcție, polietilenă sau acoperiri speciale detașabile aprobate de autoritatea competentă.

Înainte de începerea lucrărilor, ar trebui selectate pozițiile articulațiilor de lucru și acoperirile aplicate astfel încât îmbinările de lucru să nu rămână vizibile.

În pozițiile de schimbare de fond, o bandă de plasă metalică cu lățimea de cel puțin 300 mm trebuie plasată simetric pe articulația de schimbare și fixată cu unghii plate cu cap galvanizat la cald.

Pozițiile de până la 200 mm lățime la care nu se dorește aplicarea mortarului (de exemplu, trecerea unei conducte verticale) trebuie să fie acoperite cu hârtie de construcție, o bandă de plasă metalică care să iasă la cel puțin 50 mm de fiecare parte a hârtiei și fixată după cum s-a menționat mai sus.

În spații mai mari, trebuie să se facă un strat de acoperire pe o plasă încadrată.

În cazul în care este nevoie de un strat de mortar mai gros, trebuie să se pună, de asemenea, o plasă.

Substraturile de acoperire trebuie păstrate proaspete în timpul aplicării pulverizării.

##### **5.5.2 Prepararea mortarului**

Se utilizează un malaxor de mortar pentru a mixa amestecul, produsul industrial sau ingredientele specificate în studiul de compoziție.

Inițial, agregatele și mortarul de legare trebuie să fie încărcate în cupa malaxorului, în funcție de capacitatea acestuia, în proporțiile specificate în studiul de compoziție sau în cantitatea de produs industrial, și să fie amestecate până când amestecul este omogen.

Apoi se adaugă cantitatea prescrisă de apă și de aditivi și se continuă amestecarea până când amestecul este complet omogenizat (timp de cel puțin trei minute), moment în care se pot adăuga fibre metalice sau de polipropilenă, dacă este necesar. În acest caz, este necesară o amestecare suplimentară în conformitate cu instrucțiunile furnizorilor acestor materiale.

În general, mortarul trebuie preparat în cantitățile care pot fi consumate în termen de 45 de minute după amestecare. Materialul care nu este utilizat în acest interval de timp trebuie aruncat ca inutil.

### **5.5.3 Aplicarea primului strat**

Aceasta poate fi efectuată cu ajutorul unui lansator de mortar sau manual cu mistria și trebuie păstrată proaspătă până la întărirea mortarului.

Stratul trebuie să fie complet, dur, uniform și să acopere întregul fond.

După trei zile, trebuie să înceapă lucrul la al doilea strat.

### **5.5.4 Aplicarea celui de-al doilea strat**

Pe suprafața primului strat, după ce acesta a fost umezit prin pulverizare, se realizează plăcuțe de cântărire (alinier) din mortarul celui de-al doilea strat, pe o pânză de maximum 800 mm, pe baza cusăturilor de așternere a stratului de acoperire.

Granulele de arhitrave, capacele de închidere, îmbinările, colțurile etc. se cântăresc atunci când sunt așezate cât mai exact posibil și se fixează cu cuie galvanizate cu cap plat și local cu mortar.

Ghidajele verticale între plăcuțe, cântărite și nivelate cu cusături și lamele, trebuie umplute cu mortarul celui de-al doilea strat.

Pozițiile componentelor încorporate în pereți (rame de carcasă, cutii de joncțiune a întrerupătoarelor etc.) trebuie să fie verificate pentru a se asigura că toate acestea se află la nivelul implicit al acoperirii finite și pentru a corecta eventualele abateri.

După ce mortarele de ghidare s-au întărit și asigură o bază sigură pentru retragerea lamelor (în condiții normale, cel puțin a doua zi), substratul trebuie pulverizat astfel încât să fie proaspăt, iar spațiile dintre ghidaje trebuie umplute cu mortarul injectat la mașină sau manual cu mistria. Mortarul de împușcare trebuie așezat cu retragerea unei lamele de lemn și cu presiune între ghidaje și trebuie să fie perfect la același nivel cu acestea.

Lucrările trebuie efectuate cu grijă pentru a obține o suprafață plană, dar și o suprafață „granulată”, potrivită pentru aderența stratului următor.

În cazul în care suprafața rezultată este netedă, aceasta trebuie să fie ruginită prin periere în primele etape de întărire a mortarului. Mortarul așezat trebuie păstrat proaspăt prin pulverizare până când următorul strat este așezat, 7-10 zile mai târziu, astfel încât să se îngroașe fără probleme, fără crăpături.

### **5.5.5 Aplicarea celui de-al treilea strat**

Înainte de a turna al treilea și ultimul strat, trebuie verificate planeitatea, rezistența, aderența stratului anterior și dacă există secțiuni goale și friabile, nișe sau extrudări. Toate piesele defecte trebuie îndepărtate și reconstruite cu mortarul de al doilea strat. Nu este permisă corectarea celui de-al doilea strat cu mortarul celui de-al treilea strat.

Suprafețele celui de-al doilea strat trebuie pulverizate cu apă, astfel încât acestea să fie proaspete atunci când se aplică al treilea strat.

Cel de-al treilea strat conferă textură și culoare stratului de acoperire și îi completează etanșeitatea și durabilitatea în timp. Din acest motiv, trebuie să fie deosebit de diligent în ceea ce privește materialele, amestecul acestora, aplicarea mortarului și, în cele din urmă, întărirea acestuia.

Al treilea strat este aplicat în două faze cu o mașină cu jet sau manual cu mistria.

În prima fază mortarul ejectat într-un strat subțire acoperă întreaga suprafață și este presat în suprafața jgheabului celui de-al doilea strat. Odată ce începe să se micșoreze și să se conecteze la cel de-al doilea strat, urmează a doua fază, folosind una dintre următoarele tehnici (ar trebui să fie specificată în studiu):

- (1) stropit, astfel încât să se obțină o suprafață rugoasă uniformă și fără deformări. În funcție de relieful care a fost decis, trebuie selectată și dimensiunea granulelor de agregate. Este necesară o probă de lucru;
- (2) presărat, cu o rolă de suprafață ștanțată sau cu o spatulă plană din oțel inoxidabil, pentru a obține o suprafață texturată uniformă. În funcție de relieful care a fost decis, ar trebui selectată, de asemenea, dimensiunea boabelor agregate. De asemenea, pot fi selectate compoziții granulometrice limitate sau agregate monogranulare. Amestecul trebuie să fie împușcat înainte, atâta timp cât mortarul primei faze este proaspăt. Este necesară o probă de lucru;
- (3) frecat, în cazul în care mortarul în stadiul incipient de priză este aplatizat prin presiune ușoară și frecare cu o talpă de lemn, apoi umezit cu apă de var și frecat din nou cu o talpă acoperită cu cauciuc, până când mortarul este complet netezit. Tratamentul trebuie făcut cu grijă, astfel încât lianții să nu iasă la suprafață.
- (4) Artificial. Al treilea strat este întins mai gros până la 18 mm și aplatizat la fel ca etapele anterioare (frecat). Apoi, pe acoperirea uscată, se proiectează panourile, benzile și îmbinările și cu un instrument adecvat (lingură, pieptene etc.) se sculpează mortarul pe panouri și îmbinări. După terminarea sculpturii, suprafețele se curăță și se pulverizează până când mortarul se întărește complet. Este necesară o probă de lucru;
- (5) presat, la fel ca cel frecat, dar după prima frecare este urmat de presare cu mistria. Presarea trebuie să fie atât cât este necesar pentru a pune suprafața fără ca lianții să iasă la suprafață.
- (6) Decorațiuni cu mortare. Cu mortarul celui de-al doilea strat și cu straturi succesive, este posibil să se formeze forme precum rame, râuri și valuri, a căror grosime totală nu trebuie să depășească 50 mm fără armătură și 100 mm cu armătură prin plasa metalică bătută în cuie pe substrat și integrată pe suprafețele adiacente. Dimensiunile mai mari necesită o configurare proporțională a fundalului (peretelui).

După finalizarea celui de-al doilea strat și în punctele în care va fi construit decorul, se fixează lamelele de lemn și elementele metalice (a se vedea mai sus) atent cântărite și nivelate, care definesc forma generală a decorului.

Substratul este umezit și, succesiv, în straturi subțiri (până la 20 mm), se aplică prin pulverizare mortarul celui de-al doilea strat, care se formează prin tragerea unei matrițe de lemn cu designul de bază selectat de cadru, val, râu etc. pe lamelele de lemn deja așezate ca matriță de decorare.

După ce mortarul celui de-al doilea strat s-a întărit, urmează cel de-al treilea strat. Matrița trebuie să aibă forma finală a elementului decorativ.

#### 5.5.6 Aplicarea stratului de acoperire pe plasa metalică liberă

Se realizează în poziții de trecere a puțurilor mecanice verticale și a configurațiilor asociate, ale căror suprafețe sunt acoperite/formate cu o plasă metalică.

În primul rând, trebuie să se verifice dacă cadrul care poartă plasa metalică este bine fixat de structurile adiacente și dacă este protejat în mod corespunzător împotriva coroziunii. În construcția cadrului, trebuie să se țină seama de dimensiunile foilor de plasă metalică, astfel încât să se asigure un fond suficient pentru fixarea acesteia.

Foile de plasă metalică sunt apoi așezate în aceeași direcție și cu latura longitudinală transversală față de cadru, astfel încât marginile plasei să coincidă cu un element al cadrului.

Plasa se fixează pe cadru cu ajutorul unor distanțiere cu sârmă dublă moale  $\Phi$  1,2 mm galvanizată la cald, la 100 mm, de la mijloc până la capete, astfel încât să fie aplatizată și întinsă corect și cu legăturile orientate spre cadru.

Foile de plasă metalică din stratul următor trebuie să fie deplasate în raport cu foile din stratul anterior cu cel puțin 1/4 din lățimea foi. Între foi trebuie să existe o suprapunere fie de 25 mm, cel puțin atunci când îmbinarea coincide cu un element de cadru, fie de 50 mm, atunci când plasele sunt legate între ele, și de 100 mm, atunci când îmbinarea este liberă. La colțurile în care se întâlnesc mai mult de două foi de plasă, trebuie să se taie surplusurile, pentru a nu crea o îmbinare foarte groasă (de dimensiuni mari). De asemenea, plasa trebuie să se extindă până la fondurile adiacente și să fie bătută cu cuie galvanizate cu cap plat la 100 mm.

În cazul în care este prevăzută o îmbinare pe perimetrul cadrului, aceasta se formează cu capace de capăt legate de cadru și de plasă, cântărite în toate direcțiile.

Cuiele, elementele de fixare și capetele tăiate ale plasei trebuie să fie protejate cu material bituminos.

Un prim strat de mortar armat cu 120 gr/m<sup>3</sup> de fibre de fibră de sticlă sau de polipropilenă rezistente la substanțe alcaline trebuie întins peste plasă.

Împrăștierea ar trebui să se facă prin sablare mecanică sau manual, iar mortarul trebuie să fie presat pe plasă, astfel încât să se reverse din spate și să înconjoare cât mai multe elemente ale plasei.

După așezare, mortarul trebuie păstrat proaspăt până când se fixează.

Al doilea și al treilea strat sunt construite la fel ca mai sus.

### **5.5.7    Aplicarea unui strat de acoperire pe o plasă de acoperire a plăcilor izolatoare**

În principiu, ar trebui să se ia în considerare dacă plăcile izolatoare sunt plasate și așezate în contact total cu fondul, dacă îmbinările lor sunt zero și constituie o singură manta izolatoare.

Hârtia de construcție și șpaclul din oțel inoxidabil (bucă de 15x15 mm) sunt apoi așezate mecanic pe suprafața plăcilor, care sunt fixate pe fundal cu cuie speciale din oțel inoxidabil expandat cu cap plat de 12/m<sup>2</sup> distribuite uniform pe suprafață.

Foile de plasă metalică trebuie să fie așezate proporțional cu cele specificate mai sus, întinse și să formeze un singur strat plat și neted.

Un strat de acoperire trebuie să fie întins peste plasă la fel ca mai sus. Grosimea totală a stratului de acoperire nu trebuie să depășească 20 mm.

### **5.5.8    Aplicarea acoperirilor în locurile cu rosturi de expansiune ale clădirii**

Rosturile de expansiune ale clădirii trebuie să fie formate alternativ:

- (1) prin plasarea capacelor de capăt la fel ca mai sus, pe ambele părți ale îmbinării;
- (2) prin așezarea soclurilor capacului de îmbinare standard final în mod corespunzător cu capacele de capăt;

- (3) prin plasarea lamelelor de lemn perpendiculare pe capetele îmbinării și fixarea lor cu plăcuțe din polistiren sau alt material. Lamelele trebuie să fie echilibrate pentru a ghida acoperirea și a le îndepărta după întărirea acoperirilor.

Rostul de expansiune al clădirii trebuie să fie protejat de mortarul ejectat cu o placă specială din lemn sau cu plăcuțe din polistiren sau alte materiale de lățime echivalentă, care trebuie îndepărtate astfel încât să se urmărească etanșarea și acoperirea acestuia în conformitate cu specificațiile tehnice relevante.

Rosturile de expansiune ale lucrărilor trebuie să fie formate fie printr-o îmbinare standard (a se vedea mai sus), fie printr-o lamă de lemn în formă de pană fixată pe suport, care trebuie îndepărtată după ce stratul de acoperire s-a întărit, fie, în cele din urmă, prin tăiere cu un cutter adecvat și cu ajutorul unui ghidaj, după ce stratul de acoperire a fost finalizat fără întreruperi.

## 5.6 Măsurile de protecție, precauție și întreținere pentru acoperiri

- (1) Atunci când temperatura este sau se așteaptă să fie  $< 5^{\circ}\text{C}$  sau  $> 30^{\circ}\text{C}$ , precum și atunci când suflă vânturi puternice și uscate, operațiunile trebuie oprite.
- (2) Operațiunile de acoperire exterioară nu trebuie efectuate atunci când suprafețele suport au fost expuse la ploaie sau când se așteaptă ploaie imediat după efectuarea lucrărilor.
- (3) Trebuie să se încerce ca al treilea strat (minut) să se realizeze atunci când temperatura ambiantă este cuprinsă între  $15^{\circ}\text{C}$  și  $30^{\circ}\text{C}$  și nu bate vântul.
- (4) Acoperirile în timpul construcției trebuie să fie protejate de activitățile de pe șantier (de exemplu, impacturi accidentale).
- (5) Suprafețele acoperirilor trebuie să fie păstrate proaspete în timpul lucrărilor și cel puțin 72 de ore după terminarea acestora. Timpul de întreținere poate fi prelungit în cazul temperaturilor ridicate sau al umidității scăzute.
- (6) Orice îndoire a straturilor pentru trecerea țevelor și a cablurilor, montarea suporturilor etc. trebuie efectuată la cel puțin opt zile după realizarea straturilor, pentru ca mortarul să se fi întărit suficient.

## 6 Criterii de acceptare a lucrării finalizate

Lucrarea este considerată încheiată atunci când aplicarea stratului de acoperire a fost finalizată, în conformitate cu termenii prezentului document, pe suprafețele prevăzute în studiu, iar materialele în exces și deșeurile au fost îndepărtate și depozitate în zonele de încărcare ale șantierului.

Pentru acceptarea lucrării, trebuie efectuată în orice caz o inspecție vizuală, un control al caracteristicilor mortarului, o încercare geometrică și la impact.

Controlul aderenței poate fi prevăzut și în studiu, cu extracția miezurilor și/sau controlul de laborator al miezurilor tăiate. În acest caz, verificarea rezultatelor relevante este o condiție pentru acceptarea lucrărilor.

### 6.1 Inspecția vizuală

Scopul inspecției vizuale este de a detecta orice defect existent înainte de începerea lucrărilor și care apar în timpul executării lor.

În special, acoperirile trebuie verificate pentru:

- (1) prezența capilarelor și/sau a fisurilor mai mari („spargeri”);
- (2) prezența secțiunilor poroase (al treilea strat);

- (3) dacă pot fi observate îmbinări ale ghidajelor, straturilor și articulațiilor de lucru și contururile oricăror corecții ale defectelor (al doilea și al treilea strat);
- (4) marginile pozitive sau negative, care trebuie să fie complete și drepte;
- (5) îmbinările cu alte componente, care trebuie să fie drepte, plate și netede;

## 6.2 Controlul caracteristicilor mortarului

(a) în cazul mortarului produs industrial:

Este necesar să se verifice scrisorile de trăsură ale produselor pentru a stabili dacă produsele aprobate de autoritatea competentă au fost incluse în proiect, în conformitate cu termenii prezentului document.

(b) în cazul mortarului pentru șantier:

Este necesar să se verifice dosarul de laborator al cărui tip și frecvență trebuie specificate în studiu și să se acopere cel puțin caracteristicile fizice și mecanice ale mortarului, în funcție de utilizarea preconizată:

- Forța compresivă (FC) – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1015-11]
- Greutatea specifică a mortarului întărit – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1015-10]
- Aderența ( $\text{N/mm}^2$ ) – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1015-12], atunci când este necesar
- Absorbția apei  $W$  ( $\text{kg/m}^2 \cdot \text{min } 0,5$ ) – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1015-18]
- Permeabilitatea vaporilor:  $m$  – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1015-19], atunci când este necesar
- Conductivitatea termică:  $T$  ( $\text{W/m} \cdot \text{K}$ ) – [încercare în conformitate cu standardul ELOT EN 1745], atunci când este necesar

Următoarele rezultate sunt considerate acceptabile (cu excepția cazului în care se specifică altfel în studiu):

- valorile caracteristicilor mecanice nu trebuie să fie mai mici de 20 % din cele ale studiului privind compoziția;
- valorile celorlalte caracteristici nu trebuie să fie mai mici de 5 % din cele ale studiului privind compoziția.

## 6.3 Controlul geometric

Planeitatea și verticalitatea suprafeței de intervenție trebuie verificate cu ajutorul unei rigle.

O intervenție este considerată acceptabilă dacă nu există abateri mai mari decât cele specificate la punctul 4.3 din prezentul document.

## 6.4 Controlul impactului

După ce acoperirea a fost fixată și întărită, suprafața sa trebuie verificată pentru fermitate și consistență prin impacturi ușoare, folosind un ciocan de 1 kg de cap metalic cu margini rotunjite. În cazul în care sunt create fisuri sau sunetul este plictisitor, există semne de aderență slabă sau de detașare, stratul de acoperire trebuie demontat local și reconstruit.

## 6.5 Controlul aderenței

Aderența stratului de acoperire la zidărie este controlată prin tăierea și detașarea unui eșantion de acoperire, după ce a fost complet întărit. Se formează un eșantion de diametru și adâncime cu un prelevator adecvat în

conformitate cu ELOT EN 1015-12, care este apoi detașat cu ajutorul unui dispozitiv de tracțiune montat în afara perimetrului specimenului și se înregistrează forța de detașare.

Rezultatul încercării este considerat satisfăcător atunci când nu se produce nicio fractură la interfața mortar-zidărie sau, în cazul în care se produce o fractură la interfață, sub o tensiune mai mare de 1/30 din rezistența la compresiune a mortarului (astfel cum se specifică în studiu). Controlul se efectuează în locurile specificate de studiu, cu numărul de exemplare prevăzut în acesta.

## 6.6 Reinspecții – acțiuni corective

În cazul în care încercarea de aderență nu produce rezultate satisfăcătoare în conformitate cu punctul 6.5 de mai sus, încercarea trebuie repetată în două poziții adiacente.

Încercările se încheie în cazul în care rezultatele sunt satisfăcătoare; în caz contrar, procedura se repetă în alte două locații adiacente.

În cazul în care se constată că aderența insuficientă nu se limitează la poziții individuale, autoritatea competentă poate solicita injectarea de chituri pe întreaga suprafață de aplicare a stratului de acoperire.

Detectarea neconformităților în timpul încercării de impact trebuie, de asemenea, tratată în mod similar.

## 7 Metoda de măsurare a lucrărilor

Măsurarea lucrărilor se face în metri pătrați (m<sup>2</sup>) de acoperire complet finalizată, pe tip de construcție, în conformitate cu studiul, prezenta specificație tehnică și prevederile definite în documentele contractuale ale proiectului, în ceea ce privește suprafețele măsurate.

Notă: În practică, se aplică diferite metode de măsurare, uneori cu eliminarea deschiderilor, alteori fără (măsurare de tip „foaie”). În acest caz, acest lucru trebuie să fie specificat în Caietul de sarcini, precum și dacă schela este măsurată în special, dacă se ia în considerare înălțimea acoperirii de la nivelul podelei de lucru etc.

Operațiunile măsurate mai sus includ:

- (1) furnizarea, transportul, depozitarea și plasarea tuturor tipurilor de materiale auxiliare pe site-ul proiectului (șipci, profiluri de colț etc.);
- (2) disponibilitatea și angajarea personalului, a echipamentelor, a mijloacelor și a consumabilelor necesare pentru efectuarea lucrărilor;
- (3) furnizarea, transportul la fața locului și depozitarea materialelor necesare și pregătirea mortarului;
- (4) împingerea mortarului pe suprafețele de aplicare a acoperirii prin orice mijloace (manual cu o singură roată sau cu ajutorul unei pompe de mortar);
- (5) luarea de măsuri pentru a proteja și a evita poluarea proprietăților și structurilor care trec sau care se învecinează în timpul executării lucrărilor;
- (6) întreținerea acoperirilor, astfel cum sunt definite în prezentul document;
- (7) curățarea completă a zonelor de lucru cu reziduuri de mortar;
- (8) colectarea și îndepărtarea produselor de curățare și a reziduurilor din toate tipurile de materiale și transferul acestora în vederea eliminării sau gestionării finale, în conformitate cu condițiile de mediu ale proiectului.



## Anexa A (informativă) Termeni privind sănătatea, siguranța și protecția mediului

### A.1 Observații generale

În timpul executării lucrărilor, se respectă dispozițiile aplicabile privind măsurile de securitate și sănătate pentru angajați, iar angajații trebuie să fie echipați cu echipamentul individual de protecție (PPE), după caz, care trebuie să respecte dispozițiile Regulamentului (UE) 2016/425.

Cerințele prevăzute în Planul de securitate și sănătate aprobat (SHP)/dosarul de securitate și sănătate (SHF) al proiectului trebuie, de asemenea, să fie respectate cu strictețe, în conformitate cu Deciziile ministeriale GGDE/DipAD/ex-off/889 (Monitorul Oficial/16'/14-01-2003) și GGDE/DipAD/ex-off/177 (Monitorul Oficial/266'/14-01-2001).

### A.2 Măsuri de sănătate și siguranță

Sursele de risc în timpul executării lucrărilor sunt lucrările obișnuite de construcție.

Este obligatorie respectarea Directivei 92/57/CEE, a „cerințelor minime de securitate și sănătate care se aplică pe șantierele temporare sau mobile” (astfel cum a fost transpusă în legislația elenă prin Decretul prezidențial 305/96) și a legislației elene privind securitatea și sănătatea (Decretul prezidențial 17/96, Decretul prezidențial 159/99 etc.).

Schelele de fațadă din elemente prefabricate, atunci când sunt utilizate, trebuie să îndeplinească cerințele standardului ELOT EN 12810-1.

Echipamentele mecanice necesare pentru efectuarea lucrărilor trebuie să fie întreținute în mod corespunzător, în conformitate cu instrucțiunile uzinelor de producție, și trebuie să fie inspectate de către tehnicienii antreprenorului pentru a verifica dacă sistemele direct legate de siguranță funcționează în mod satisfăcător.

Atunci când se utilizează substanțe chimice, este necesară utilizarea unor măsuri de protecție, după caz, de către personalul care efectuează lucrările, astfel cum se specifică în fișa tehnică cu date materiale de securitate (MSDS) a producătorului de materiale respectiv.

În toate cazurile, lucrătorii trebuie să fie echipați cu echipamentul individual de protecție necesar (EIP), în funcție de obiectul și locul lucrărilor care urmează să fie efectuate și de tipul de echipament utilizat. PPE trebuie să fie în stare bună, fără daune, să poarte un marcaj CE și o declarație de conformitate în conformitate cu dispozițiile Regulamentului (UE) 2016/425 și să intre sub incidența următoarelor standarde:

**Tabelul A.1 – Cerințe pentru PPE**

| Tipul de PPE                                                                                                        | Standardul relevant |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Mănuși de protecție împotriva riscurilor mecanice                                                                   | ELOT EN 388         |
| Căști de protecție pentru uz industrial                                                                             | ELOT EN 397         |
| Îmbrăcăminte de protecție – Cerințe generale                                                                        | ELOT EN ISO 13688   |
| Protectori ai ochilor și feței pentru uz profesional – Partea 1: Cerințe generale                                   | ELOT EN ISO 16321-1 |
| Protectori ai ochilor și feței pentru uz profesional – Partea 3: Cerințe suplimentare pentru protectori de tip sită | ELOT EN ISO 16321-3 |
| Echipament individual de protecție – Încălțăminte de siguranță                                                      | ELOT EN ISO 20345   |

### **A.3 Măsuri de protecție a mediului**

Materialele care urmează să fie eliminate trebuie să fie colectate și transportate la locurile prevăzute pentru deșeurile de pe șantier în vederea eliminării finale.

Condițiile de mediu ale proiectului se aplică întotdeauna.

## Bibliografie

- [1] CEN/TR 15125, *Proiectarea, pregătirea și aplicarea sistemelor de tencuieli interioare din ciment și/sau var*
- [2] Regulamentul delegat (UE) 2017/1228 al Comisiei din 20 martie 2017 privind condițiile pentru clasificarea, fără încercare, a tencuielilor și ipsosurilor pentru exterior și interior pe bază de lianți organici, care fac obiectul standardului armonizat EN 15824, și a mortarurilor pentru tencuială și ipsoserie, care fac obiectul standardului armonizat EN 998-1, în ceea ce privește comportamentul la foc al acestora
- [3] Legea 1568/85 (Monitorul Oficial 177A/18.10.85), „privind sănătatea și securitatea lucrătorilor”.
- [4] Decretul prezidențial 17/96 (Monitorul Oficial 11A/96), *Punerea în aplicare a măsurilor de promovare a îmbunătățirii sănătății și securității lucrătorilor, în conformitate cu Directivele 89/391/CEE și 91/383/CEE, astfel cum a fost modificată prin Decretul prezidențial 159/99*
- [5] Decretul prezidențial nr. 105/95 (Monitorul Oficial 67A/95), *Cerințe minime privind marcajul de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, în conformitate cu Directiva 92/58/CEE.*
- [6] Decretul prezidențial nr. 305/96 (Monitorul Oficial 212/29.8.96), *Cerințe minime de securitate și sănătate care trebuie aplicate șantiierelor de construcții temporare sau mobile, în conformitate cu Directiva 92/57/CEE, coroborat cu Circulara nr. 130159/7.5.97 a Ministerului Muncii și Circulara nr. 11 (nr. D16a/165/10/258/F/19.5.97) a Ministerului Mediului, Amenajării Teritoriale și Lucrărilor Publice, privind decretul prezidențial sus-menționat;*
- [7] Decretul Prezidențial nr. 338/2001 (Monitorul Oficial 227/A/2001), *Protecția sănătății și securității lucrătorilor la locul de muncă împotriva riscurilor generate de agenții chimici.*
- [8] Decretul prezidențial 396/94 (Monitorul Oficial 220A/94), *Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă, în conformitate cu Directiva 89/656/CEE*
- [9] Decretul prezidențial nr. 397/94 (Monitorul Oficial 221/A/94), *Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a încărcăturilor care implică un risc în special pentru spatele lucrătorilor, în conformitate cu Directiva 90/269/CEE a Consiliului.*
- [10] Regulamentul (UE) 2016/425 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protecție și de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului.
- [11] *Decizia ministerială 269357/01-09-2022, Materiale inerte destinate utilizării în lucrări publice (B' 4823).*