

REFERAT DE VERIFICARE

nr. 437 din 31.03.2025

Privind verificarea de calitate la cerința A1- Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn.

Pentru proiectul/obiectivul de investitii: **REABILITARE SI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI**

1. Date de identificare:

Proiectant general: SC PRO CONSULTING EXPERT SRL – ing. Florea Georgiana – șef proiect
Proiectant structura: SC PRO CONSULTING EXPERT SRL– ing. Graur Alexandru, ing. Diana Bejan
Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**
Amplasament: **Soseaua Nationala nr.88, oraș Podu Iloaiei, jud. Iași**

Tipul și caracteristicile construcției:

CATEGORIA DE IMPORTANTĂ ”C”, normală - conf. HG. 766/1997

CLASA DE IMPORTANTĂ II – conf. P100-1/2013

GRADUL II DE REZISTENȚĂ LA FOC - conf. P118/1999

Zona seismică de calcul: **C; $a_g=0,25g$; $T_c=0,7$ sec**

Observații:

Clădirea are o formă neregulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 18,70 x 52,55m. Construcția cu regimul de înălțime Sparțial+P+2E, are înălțimea maximă la coamă de +13,70 m, raportată la cota ±0,00 a construcției.

Construcția a fost realizată în jurul anului 1970, în baza proiectului „Școală cu 16 săli de clasă în mediul urban” proiect tip SC 75-59-volum I și are funcțiunea de școală.

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm.

Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn. Lucrările au fost realizate în baza expertizei din 2007.

Având în vedere, tema de proiectare, starea tehnică în care se află clădirea în momentul expertizării precum și clasa de risc seismic în care a fost încadrată clădirea, în vederea îmbunătățirii comportamentului construcției sub influența acțiunii seismice și implicit încadrarea în clasa RslV de risc seismic sunt recomandate următoarele măsuri de intervenții:

- evazarea fundațiilor existente al căror lățime este mai mică de 0,75 m prin realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare, pe toată înălțimea acestora; lățimea finală a fundațiilor (talpă existentă +centuri eclisă) va fi de minim 0,90 m astfel încât sa fie distribuite în condiții de siguranță încărcările de la nivelul suprastructurii către terenul de fundare;
- consolidarea pereților prin pozarea de plase sudate Ø8/150xØ8/150 pe ambele fețe ale pereților fixate cu conectori metalici în găuri umplute cu lapte de ciment; cămășuirea se va executa cu tencuială mecanizată M100T cu grosimea minimă de 6 cm;

Ing. **POGANGEANU FLORINA** - Specialist verficator de proiecte atestat MDLPA exigentele **A1, A2** - Certificat de atestare nr. **B 07085** din **28.04.2006**

- golurile necesare pentru accesul în spațiile nou amenajate realizate în pereții existenți de zidărie vor fi brodate lateral de stâlpișori din beton armat, iar la partea superioară cu buiandrugi din beton armat;
- etanșarea trotuarelor față de soclul clădirii pentru a se evita infiltrațiile de apă în teren, la fundații;
- se vor înlătura straturile terasei existente și se vor reface cu materiale termo si hidroizolante astfel încât greutatea straturilor să nu depășească 1,5kN/mp;
- se vor decoperta în totalitate finisajele și tencuielile de la nivelul tuturor elementelor structurale; dacă în urma decopertării tencuielilor sunt constatate degradări (fisuri) ale zidăriei se vor impune următoarele lucrări de remediere:
- zonele dislocate vor fi refăcute prin refacerea zidăriei și nu prin betonare.
- consolidarea zidăriei fisurate, cu dislocări ale cărămizilor la nivelul fisurii, se va face prin betonare în 3-4 locuri în lungul fisurii; se va îndepărta zidăria pe 3-4 asize în dreptul fisurii și se va turna beton clasa C12/15, iar intervalele dintre locurile betonate se rezidesc.
- injectările cu mortar de ciment se aplică atunci când fisurile depășesc 1,0 mm. Injectarea se face cu o pastă de ciment ce va avea fluiditatea determinată cu pâlnia etalon la valoarea de 13- 14 sec, iar pentru fisurile de peste 5,0 mm fluiditatea poate ajunge la 25 sec.
- Injectarea presupune următoarele etape:
- îndepărtarea mortarului de pe zidărie și tencuieli de-a lungul fisurii;
- curățarea și adâncirea, pe toată lungimea fisurii, a mortarului din rosturi pe o adâncime de 30-40 mm; o curățare cu jet de aer;
- introducerea de ștuțuri (PVC) de 70 mm lungime și cu un diametru de 9-11 mm la distanțe de 300 mm în lungul fisurii; o etanșarea spațiului dintre ștuțuri prin chituiră fisurii;
- injectarea propriu-zisă, după tehnologia cunoscută, de jos în sus.

2. Documente care se prezintă la verificare:

- a. Documentație faza **D.A.L.I.+D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E** (piese scrise + piese desenate) pentru **REABILITARE SI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORASUL PODU ILOAIEI, JUDETUL IASI**
 - i. Memorii pe specialități, program de urmărire și control;
 - ii. Planșele privind soluțiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri, secțiuni, fațade, detalii de execuție) – planșele A00-A22, DA.01 – DA,18, R00-R26, Rb 00 – Rb 06,
- b. Certificat de urbanism nr. 10/27.01.2025 emis de Primăria Orașului Podu Iloaiei;

3. Concluzii asupra verificării

Proiectul **REABILITARE SI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORASUL PODU ILOAIEI, JUDETUL IASI** amplasat în oraș Podu Iloaiei, Soseaua Nationala nr.88, jud. Iași, corespunde exigențelor de rezistență și stabilitate prevăzute în norme și în consecință se poate executa.

1. Materialele utilizate sunt rezistente și durabile;
2. Secțiunile sunt alese judicios;
3. Încărcările stabilite sunt corecte;
4. Planșele prezintă toate detaliile necesare fazei **D.A.L.I.+D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E** și respectă prescripțiile constructive ale normativelor și standardelor în vigoare
5. Structura prezentată la verificare are asigurate condițiile de rezistență și stabilitate în condițiile amplasamentului dat.

Am primit,
Beneficiar/Proiectant



Verificator tehnic atestat MDLPA
ing. Florina Pogangeanu

S.C. „IASIPRO CONSTRUCT” S.R.L.



J22/848/2015 CUI 34503880

0775385047; 0792199685

verificareproiecte@mail.com

dianaclim@yahoo.com

dr.ing. PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele B1, D1, E -

Certificat de atestare nr. 11888

Nr. R01-B1-25 din 01.04.2025



REFERAT – VERIFICARE

Privind verificarea de calitate la cerința B1- Siguranță și accesibilitate în exploatare pentru construcții civile industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații

Pentru proiectul/obiectivul de investitii:

Reabilitare si eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orasul Podu Iloaiei, judetul Iasi

1. Date de identificare:

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI

Proiectant arhitectura: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI – arh. Mihai Vasile

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Amplasament: oraș Podu Iloaiei, jud. Iași

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I.

2. Caracteristicile principale ale proiectului

Construcție nouă

Construcție existentă

Consolidare structurală

Reabilitare termică

Extindere

Schimbare de destinație

Tipul si caracteristicile constructiei

CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "C" normala - conf. HG. 766/1997

CLASA DE IMPORTANTĂ II - conf. P100-1/2013

Descrierea soluției de arhitectură din proiect

Pentru eficientizarea consumurilor energetice în exploatare și îmbunătățirea condițiilor de confort, au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a instalațiilor, în conformitate cu proiectul.

a) Anveloparea clădirii:

• Izolație termică din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, protejată cu tencuială decorativă siliconică;

• Izolație termică din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm la soclul clădirii, protejată cu tencuială decorativă siliconică; Reparații la nivelul trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.

• Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă cu plăci rigide de vată minerală bazaltică cu grosimea de 35 cm protejată cu o șapă slab armată.

b) Refacere finisaje și schimbare învelitoare:

• Înlocuirea învelitorii cu tablă ondulată, a sistemului de evacuare al apelor meteorice și montarea foliei anticondens.

• Refacere pardoseli, tencuieli și zugrăveli, care să asigure îndeplinirea parametrilor de calitate conform normelor actuale.

c) Intervenții la nivelul tâmplăriei:

• Tâmplăria exterioară și interioară din PVC va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu cu rupere termică, foi de sticlă securizată și stratificată de siguranță LOW-e4mmm-FLOAT-4S 4mm și gaz argon;

Prin soluția proiectată se dorește corelarea instalațiilor și funcționalului cu legislația în vigoare privind cerințele de calitate în construcții: rezistență mecanică și stabilitate, siguranța în exploatare, securitatea la incendiu, igienă, sănătate și mediu, economie de energie și izolare termică, protecția împotriva zgomotului.



dr.ing. PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele B1, D1, E -
Certificat de atestare nr. 11888

SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

CERINȚA DE CALITATE - SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE (B)

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA CIRCULAȚIA ORIZONTALĂ INTERIOARI ȘI EXTERIOARĂ

- Alunecare (pardoseli)

Pentru a preveni alunecarea, treptele exterioare, casa scarii si balcoanele vor fi finisate cu materiale corespunzatoare, gresie antiderapanta de exterior.

- Impiedicare (denivelări mici și neanunțate)

Pe traseele circulare nu vor fi denivelări, astfel nu va exista risc de impiedicare.

- Contactul cu proeminențe joase -Nu este cazul
- Contactul cu elemente verticale laterale pe căile de circulație- Nu este cazul
- Contactul cu suprafețe transparente (uși, ferestre și pereți din sticlă cu parapet având $h < 0,9m$ sau fără parapet

Suprafețele transparente (ferestrele fara parapet si usile) vor fi marcate corespunzator pentru a evita eventualele accidente cauzate de neobservarea lor (manere mari, etc.)

- Siguranța cu privire la deschiderea ușilor (loc pentru deschidere)

Toate ușile se vor deschide în afara razei fluxurilor de circulație pentru a facilita evacuarea în caz de urgență. Accesul în clădire s-a dimensionat pe criteriile funcționale și de evacuare în cazuri deosebite.

- Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente (gabarite, fluxuri funcționale)

Piese de mobilier vor fi amplasate în funcție de necesitate dar fara a afecta fluxurile de circulație, iar coliziunea cu alte persoane este puțin probabila. Fluxurile de evacuare vor fi asigurate, depășind numărul necesar al acestora.

- Siguranța cu privire la coliziunea cu obiecte sau utilaje aflate în deplasare (la înălțime, la nivelul pardoselii, la nivelul inferior circulației). Nu este cazul.
- Separarea circulației pietonale de cea a vehiculelor

Pentru a evita accidentele circulația pietonală va fi marcată diferit de cea auto și delimitată de o bordură.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA SCHIMBĂRILE DE NIVEL

- necesitatea, înălțimea și alcătuirea parapetelor

Pentru a evita caderea în gol se vor utiliza parapete cu înălțime de 90 de cm la scări, balcoane, supanțe, ferestre. Se va dispune grilaj de protecție sau sticlă securizată, în cazul suprafețelor vitrate cu înălțimea parapetului mai mică de 90 cm.

- denivelări

Denivelările vor fi marcate corespunzător.

SIGURANȚA LA DEPLASAREA PE SCĂRI ȘI RAMPE

- Oboseala excesivă (dimensionare trepte, panta rampe, podeste odihnă)

Treptele interioare vor fi dimensionate corespunzător cu o înălțime de 17.5 cm și o lățime de 30 cm.

Treptele exterioare vor fi dimensionate corespunzător cu o înălțime de 15 cm și o lățime de 30 cm.

- Cadere (balustrade)

Pentru a evita caderea în gol, balustradele vor avea o înălțime de 90 cm.

- Alunecare (materiale pentru suprafața de călcare)

Treptele nu vor avea suprafețe lucioase pentru a favoriza alunecarea.

- Impiedicare

Treptele vor fi marcate astfel încât să fie sesizate ușor.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA ILUMINAT

- Întreruperea alimentării cu energie electrică în caz de avarii
- Evitarea sau limitarea fenomenului de orbire (corpuri de iluminat sau ferestre)

Nu este cazul.

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA DEPLASAREA CU ASCENSOR SAU SCĂRI RULANTE

Conform normativului privind proiectarea clădirilor de locuințe - Indicativ NP057-2002, art.3.2.(B). privind criteriile și niveluri de performanță corespunzătoare condiției tehnice de performanță: siguranța circulației cu



dr.ing. **PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA** - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **B1, D1, E** - Certificat de atestare nr. **11888**

mijloace de transport mecanizate, lit. a) clădirile etajate se vor dota cu minim un ascensor la clădiri cu mai mult de **P+3 etaje**.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA AGRESIUNI PROVENITE DIN INSTALATII

- *Electrocutare*

Alimentarea cu energie electrică a aparatelor și echipamentelor electrice se va face cu respectarea instrucțiunilor de montaj ale furnizorului. Tablourile electrice cu aparate de comutare, siguranță și control se vor amplasa și asigura astfel încât să nu permită accesul decât pentru personalul tehnic instruit.

Pentru echipamentele și utilajele ce prezintă riscuri la o manevrare greșită se vor afișa la vedere instrucțiuni de folosire. Cablajul instalațiilor se va face îngropat în pardoseală sau pereți.

Măsurile de protecție la atingerea directă a instalațiilor electrice vor fi în conformitate cu normativul I7/2011.

- *Arsura, oparire, degerare*

Agenții termici utilizați pentru încălzire vor fi de natură să nu producă accidente în caz de avarie. Temperatura părților accesibile ale instalațiilor va fi de maxim 70°C iar temperatura apei calde menajere va fi de maxim 60°C; Pentru instalațiile de încălzire vor fi respectate prevederile din normativul I13.

- *Explozie*

Toate instalațiile, recipientele și echipamentele ce folosesc agenți sau fluide sub presiune sunt prevăzute cu dispozitive de siguranță (supape de siguranță, tablouri de control și alarmare, elemente de automatizare etc.);

- *Intoxicare*

Intoxicarea se poate produce prin prezența în aer a unor substanțe nocive în cantități și concentrații dăunătoare sănătății (monoxid de carbon, bioxid de carbon, formaldehidă etc.). Protecția se va realiza prin ventilarea corespunzătoare a spațiilor interioare unde s-ar putea acumula noxe și folosirea în execuție de materiale agrementate fără azbest sau radon. Materialele folosite în construcția, finisarea și dotarea spațiilor se vor alege astfel încât să nu polueze aerul în interior, să asigure izolarea termică și acustică corespunzătoare, vor avea agrement tehnic de folosire la construcții civile și nu vor conține formaldehidă, azbest sau radon.

- *Contaminare și otrăvire*

Riscul de otrăvire poate proveni din apa potabilă care nu trebuie să conțină substanțe nocive după 48 ore în contact cu conductele de transport. În acest scop, se va evita stagnarea apei în rețeaua de distribuție (STAS 1342).

- *Contact cu elemente de instalatii*

Pentru a evita electrocutare, arsură, oparire, degerare, intoxicarea, contaminarea și otrăvirea la instalații vor lucra doar persoane calificate în acest sens. Acestea vor fi verificate periodic. Nu vor fi folosite instalații improvizate.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA LUCRARILE DE INTRETINERE (posibilitate intretinere)

Lucrarile de intretinere vor fi efectuate de personal calificat, respectand regulile de siguranta.

SIGURANTA CU PRIVIRE LA EFRACȚIE ȘI PATRUNDEREA ANIMALELOR DAUNATOARE ȘI INSECTELOR

Siguranța la intruziune și efracție presupune protecția împotriva actelor de violență, vandalism sau hoție precum și protecția împotriva pătrunderii oamenilor, insectelor, animalelor.

- *Impiedicarea forțării din afară*

Toată tamplăria va fi prevăzută cu feronerie securizată anti-efracție pentru o protecție sporită împotriva pătrunderii prin escaladare în apartamente.

- *Grile și plase*

Pentru a împiedica pătrunderea insectelor dăunătoare ferestrele și ușile vor fi prevăzute cu plase de protecție.

ELIMINAREA BĂRIERELOR ARHITECTURALE PENTRU CIRCULAȚIA LIBERĂ A PERSOANELOR CU HANDICAP

- *Rampe, ascensoare, culoare de circulație, posibilitate de întoarcere, cotituri*
- *Mâini curente suplimentare*
- *Cabine sanitare speciale*
- *Modalități de informare și atenționare specifice persoanelor cu diverse probleme care țin de percepție.*

S.C. „IASIPRO CONSTRUCT” S.R.L.



J22/848/2015 CUI 34503880

0775385047; 0792199685

verificareproiecte@gmail.com

dianaclim@yahoo.com

dr.ing. **PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA** - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele **B1, D1, E** -
Certificat de atestare nr. **11888**

La intrarea în fiecare bloc se va realiza rampă pentru persoane cu dizabilități locomotorii cu panta de maxim 8% (conform prevederilor Normativului NP051/2012), prevazuta cu balustradă de protecție.

Prin soluțiile adoptate în proiect, s-au luat măsurile necesare pentru asigurarea siguranței și accesibilității în exploatare. Au fost respectate prevederile standardelor și normelor în vigoare, referitoare la elementele de risc, precum înălțimi libere, trepte acces, gabarite și căi de circulație, împiedicarea alunecării pe pardoseli, izolarea termică a conductelor de încălzire, asigurarea prin împământare a echipamentelor electrice.

Materialele și echipamentele propuse vor respecta parametrii calitativi impuși în standardele și normele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate, respectiv agremente tehnice conforme cu performanțele de calitate solicitate în proiect.

3. Documente care se prezintă la verificare:

- a. Documentație faza **D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I.** (piese scrise + piese desenate) pentru **"Reabilitare și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orasul Podu Iloaiei, judetul Iasi"**;
- b. Memorii pe specialități;
- c. Plansele privind soluțiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri, secțiuni, fațade) – conform borderou semnat și ștampilat;
- d. Certificat de urbanism emis de Primăria Podu Iloaiei;
- e. Avize și studii.

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării, proiectul se consideră corespunzător pentru faza verificată, drept pentru care lucrarea se semnează și se stampilează, conform H.G.R 925/1995 cu modificările și completările ulterioare. În exploatare beneficiarul va lua măsuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificare față de proiectul de bază pentru care s-a întocmit prezenta verificare duce la anularea acestui referat.

Execuția lucrărilor se va face numai în baza unui proiect tehnic verificat conform legislației în vigoare. Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea cerinței fundamentale **B1 – SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE**.

Am primit,
Beneficiar/Proiectant



Verificator tehnic atestat MDLPA
dr.ing. **PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA**



Numele si prenumele verficatorului atestat Ing. Draganescu G.Gheorghe Catalin Verificator proiecte Cc Atestat MDLPA SERIA CA V NR. 10115/10.03.2022	B-dul Bucuresti ,nr 16 A mun Focsani ,Jud VRANCEA catalindraganescu2015@gmail.com Telefon: 0745262330
--	--

NUMAR REFERAT CONFORM REGISTRU DE EVIDENTA	234/31.03.2025
---	-----------------------

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA

SPECIALITATEA	PROIECT
CC	170 /2024 – “REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC ”HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘ PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”

1.DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT	S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.
BENEFICIAR	ORAȘ PODU ILOAIEI
FAZA DE PROIECT	D.T.A.C /P.T.H + D.D.E.
AMPLASAMENT	SOSEAUA NATIONALA NR.88, ORAS PODUL ILOAIEI, JUD. IAȘI

2. DETALII:

CC	REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC ”HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘ PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI CERINTE ESENTIALE DE SECURITATEA LA INCENDIU (CC)
-----------	--

3. Documentatia ce se prezintă la verificat:

A. Piese scrise:

- MEMORIU TEHNIC
- CAIET DE SARCINI
- BREVIAR DE CALCUL
- PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR

B. Piese desenate conform borderou: A00 – A23;

4.- Concluzii asupra verificăriiÎn urma verificării documentației, proiectul se consideră corespunzător, semnandu-se și ștampilandu-se conform reglementărilor legale.

Am primit 2 (doua) exemplare.
Investitor / proiectant



Am predat 2 (doua) exemplare
Verificator tehnic atestat
Ing. Draganescu G.Gheorghe Catalin



S.C. „IASIPRO CONSTRUCT” S.R.L.



J22/848/2015 CUI 34503880

0775385047; 0792199685

verificareproiecte@gmail.com

dianaclim@yahoo.com

dr.ing. PEGESCU CLIM ANA PEGESCU ANDREEA - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele B1, D1, E -
Certificat de atestare nr. 11888



Nr. R01-D1-25 din 01.04.2025

REFERAT - VERIFICARE

Privind verificarea de calitate a verința D1- Igienă, sănătate și mediu înconjurător pentru
construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații

Pentru proiectul/obiectivul de investitii:

**Reabilitare și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din
Orășul Podu Iloaiei, județul Iași**

1. Date de identificare:

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI

Proiectant arhitectura: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI – arh. Mihai Vasile

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Amplasament: oraș Podu Iloaiei, jud. Iași

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I.

2. Caracteristicile principale ale proiectului

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Construcție nouă | <input checked="" type="checkbox"/> Construcție existentă | <input type="checkbox"/> Consolidare structurală |
| <input type="checkbox"/> Reabilitare termică | <input type="checkbox"/> Extindere | <input type="checkbox"/> Schimbare de destinație |

Tipul și caracteristicile construcției

CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "C" normală - conf. HG. 766/1997

CLASA DE IMPORTANTĂ II – conf. P100-1/2013

Descrierea soluției de arhitectură din proiect

Pentru eficientizarea consumurilor energetice în exploatare și îmbunătățirea condițiilor de confort, au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a instalațiilor, în conformitate cu proiectul.

a) Anveloparea clădirii:

- Izolație termică din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, protejată cu tencuială decorativă siliconică;

- Izolație termică din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm la soclul clădirii, protejată cu tencuială decorativă siliconică; Reparații la nivelul trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.

- Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă cu plăci rigide de vată minerală bazaltică cu grosimea de 35 cm protejat cu o șapă slab armată.

b) Refacere finisaje și schimbare învelitoare:

- Înlocuirea învelitorii cu tablă ondulată, a sistemului de evacuare al apelor meteorice și montarea foliei anticondens.

- Refacere pardoseli, tencuiei și zugrăveli, care să asigure îndeplinirea parametrilor de calitate conform normelor actuale.

c) Intervenții la nivelul tâmplăriei:

- Tâmplăria exterioară și interioară din PVC va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu cu rupere termică, foi de sticlă securizată și stratificată de siguranță LOW-e4mmm-FLOAT-4S 4mm și gaz argon;

Prin soluția proiectată se dorește corelarea instalațiilor și funcționalului cu legislația în vigoare privind cerințele de calitate în construcții: rezistență mecanică și stabilitate, siguranța în exploatare, securitatea la incendiu, igienă, sănătate și mediu, economie de energie și izolare termică, protecția împotriva zgomotului.

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR



dr.ing. PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA - Verificator de proiecte atestat MDLPA exigentele B1, D1, E -
Certificat de atestare nr. 11888

CERINȚA DE CALITATE D1- IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Prin soluțiile adoptate în proiect, s-au luat măsurile necesare pentru asigurarea igienei, sănătății și mediului înconjurător. Au fost respectate prevederile standardelor și normelor în vigoare, referitoare la Igiena aerului; Măsuri pentru protecția fata de noxele din exterior; Măsuri pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spațiilor, activități și număr ocupanți; Controlul climatului radiativ- electromagnetic; Posibilități de menținere a igienei; Mediul termic și umiditatea; Iluminatul natural și artificial; Alimentarea cu apă și igiena apei; Evacuarea apelor uzate; Igiena evacuării deșeurilor solide; Etanșeitate la aer; Etanșeitate la apă.

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP-061. Dimensionarea sistemelor de iluminat aferente fiecărei incinte s-a efectuat conform NP-061/2002. Pentru spațiile în care s-a impus redarea corectă a culorilor se folosesc surse cu indice de culoare adecvat.

Clădirea va permite asigurarea ventilării aerului (schimbarea totală a aerului) în schimburi pentru toate spațiile. Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de instalații, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță. Montarea echipamentelor se va realiza conform normativelor în vigoare. Materialele și echipamentele propuse vor respecta parametrii calitativi impuși în standardele și normele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate, respectiv agremente tehnice conforme cu performanțele de calitate solicitate în proiect.

1. Documente care se prezintă la verificare:

- a. Documentație faza D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I. (piese scrise + piese desenate) pentru **"Reabilitare și eficientizare termoelectrică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orașul Podu Iloaiei, județul Iasi"**;
- b. Memorii pe specialități;
- c. Plansele privind soluțiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri, secțiuni, fațade) – conform borderou semnat și stampilat;
- d. Certificat de urbanism emis de Primăria Podu Iloaiei;
- e. Avize și studii.

2. Concluzii asupra verificării

În urma verificării, proiectul se consideră corespunzător pentru faza verificată, drept pentru care lucrarea se semnează și se stampilează, conform H.G.R 925/1995 cu modificările și completările ulterioare. În exploatare beneficiarul va lua măsuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificare față de proiectul de bază pentru care s-a întocmit prezenta verificare duce la anularea acestui referat.

Execuția lucrărilor se va face numai în baza unui proiect tehnic verificat conform legislației în vigoare. Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (ingineri de șantier, responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuția proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea cerinței fundamentale D1 ~ **IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR.**

Am primit,
Beneficiar/Proiectant



Verificator tehnic atestat MDLPA
dr.ing. PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA



Nr. R-01-E-25 din 01.04.2025



REFERAT – VERIFICARE

Privind verificarea calitatea la cerința E – economie de energie și izolare termică pentru clădiri

Pentru proiectul/obiectivul de investiții:

Reabilitare și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orașul Podu Iloaiei, județul Iași

1. Date de identificare:

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI

Proiectant arhitectura: S.C. PRO CONSULTING S.R.L. IASI – arh. Mihai Vasile

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Amplasament: oraș Podu Iloaiei, jud. Iași

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I.

2. Caracteristicile principale ale proiectului

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Construcție nouă | <input checked="" type="checkbox"/> Construcție existentă | <input type="checkbox"/> Consolidare structurală |
| <input type="checkbox"/> Reabilitare termică | <input type="checkbox"/> Extindere | <input type="checkbox"/> Schimbare de destinație |

Tipul și caracteristicile construcției

CATEGORIA DE IMPORTANTĂ "C" normala - conf. HG. 766/1997

CLASA DE IMPORTANTĂ II – conf. P100-1/2013

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENȚIE:

- Izolarea termică a fațadei - parte opacă după consolidarea pereților și refacerea tencuielilor degradate: montare termoizolație la pereți exteriori opaci, la exterior, cu sistem alcătuit din plăci de vată minerală bazaltică, grosime de 15 cm, protejată cu tencuială subțire (5-10 mm), armată cu țesătură deasă din fibre. Se vor folosi profilele soclu și profilul superior fereastră cu lăcrimar.

- Termoizolare soclu cu XPS (polistiren extrudat striat) de 10 cm grosime ce continuă sub CTA cu 50 cm + plasă fibre sticlă + hidroizolație + tencuială decorativă mozaicată, rezistentă la apă;

Caracteristici polistiren extrudat ignifugat (XPS):

-efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS (10/Y) min. 200kPa

-rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR min. 200 kPa

- Termoizolare planșeu superior (pod) cu vată minerală bazaltică de 35 cm grosime, cu rezistență minimă la compresiune la o deformare de 10% la încărcarea de 30 kPa + membrană barieră de vapori, 0.2mm, montată sub termoizolație + șapă armată 5 cm pentru protecția termoizolației;

- Înlocuire tâmplărie exterioară existentă la ferestre cu tâmplărie din aluminiu eficientă - 3 foi de sticlă și cel puțin 2 acoperiri, cu rezistență termică corectată $R' > 0,77 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ($U_w < 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Se va urmări schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea peretelui, tâmplăria nouă urmând a fi montată la fața exterioară a zidăriei. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la exterior și interior împotriva infiltrațiilor de aer cu benzi speciale;

- Desfacere glafuri interioare existente și înlocuire cu glafuri din PVC;

- Desfacere glafuri exterioare existente și înlocuire cu glafuri din aluminiu vopsit în câmp electrostatic;

- Înlocuire tâmplărie interioară cu uși tâmplărie aluminiu fără prag, cu vitraj sticlă stratificată și securizată; ușile de la încăperile destinate activităților pentru copii/elevi vor avea protecție antilovire la partea inferioară și deschidere spre calea de evacuare;

- Înlocuire uși de acces cu uși fără prag din profil de aluminiu și vitraj sticlă stratificată, cu barieră de rupere puncte termică cu grosimea de cel puțin 6 mm și număr mare de închideri/deschideri repetate, utilizându-se montaj cu bandă precomprimată de etanșare a rosturilor, sticlă termoizolatoare low-e; sistem de închidere lentă la ușile de acces;



• Termoizolare pe contur goluri tâmplărie cu plăci XPS ignifugat de grosime 3 cm, montare profile protecție cu lăcrimar și de colț, inclusiv tencuială decorativă siliconică granulată 1.5mm grosime.

Economie de energie si izolare termică pentru clădiri

CERINȚA DE CALITATE E- Economie de energie si izolare termică pentru clădiri

Prin soluțiile adoptate în proiect, s-au luat măsurile necesare pentru asigurarea economiei de energie și a izolației termice pentru clădiri. Rezistențele termice specifice corectate medii pentru fiecare element de construcție pe ansamblul clădirii sunt superioare rezistențelor termice specifice minime din normativul C 107/-1. Se va asigura etanșeitatea elementelor de închidere, etanșeitatea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare. Economia de energie se realizează atât prin pierderi de căldură reduse ca urmare a protecției termice a pereților, planșeului și tâmplăriei exterioare, cât și prin sectorizarea iluminatului artificial. Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- Reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;
- Ameliorarea factorului de putere prin corpuri de iluminat cu condensator inclus.

Izolația termică constituie un factor determinant atât în ceea ce privește economia de energie, cât și în ceea ce privește confortul climatic în clădire și reducerea emisiilor de substanțe dăunătoare pentru mediul înconjurător. O izolație termică este bazată pe evitarea transmisiei termice și pe principiul păstrării aerului pentru a reduce transferul de căldură prin conducție, convecție și radiație. Izolarea termică împiedică schimbul de căldură între doua medii. Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură și umiditate ușor de suportat. El se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spațiului utilizat (iarnă), fie pentru răcirea lui (vară). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort direct legată de noțiunea de eficiență energetică a clădirii în sensul că se urmărește atingerea lui cu consumuri energetice minime. Materialele și echipamentele propuse vor respecta parametrii calitativi impuși în standardele și normele în vigoare și vor fi însoțite de certificate de calitate, respectiv agremente tehnice conforme cu performanțele de calitate solicitate în proiect.

1. Documente care se prezintă la verificare:

- a. Documentație faza D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.+D.A.L.I. (piese scrise + piese desenate) pentru "Reabilitare și eficientizare termoeenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orașul Podu Iloaiei, județul Iași";
- b. Memorii pe specialități;
- c. Planșele privind soluțiile constructive (plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri, secțiuni, fațade) – conform borderou semnat și ștampilat;
- d. Certificat de urbanism emis de Primăria Podu Iloaiei;
- e. Avize și studii.

2. Concluzii asupra verificării

În urma verificării, proiectul se consideră corespunzător pentru faza verificată, drept pentru care lucrarea se semnează și se stampilează, conform H.G.R 925/1995 cu modificările și completările ulterioare. În exploatare beneficiarul va lua măsuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificare față de proiectul de bază pentru care s-a întocmit prezenta verificare duce la anularea acestui referat.

Execuția lucrărilor se va face numai în baza unui proiect tehnic verificat conform legislației în vigoare. Beneficiarul va urmări, prin personal de specialitate autorizat (Birou de proiectare responsabil tehnic cu execuția, etc.), conform normelor și legislației în vigoare, respectarea în execuție a proiectului în ansamblu și în mod special asigurarea cerinței fundamentale E –economie de energie si izolare termică pentru clădiri.

Am primit,
Beneficiar/Proiectant



Verificator tehnic atestat MDLPA
dr. ing. PEGESCU-CLIM DIANA-ANDREEA





REFERAT – VERIFICARE

Privind verificarea de calitate pentru ansamblu proiect la cerințele:

- “B1” – Siguranța și accesibilitate în exploatare (“d”)
- “B9” – Siguranța în exploatare pentru construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală (“d”)
- “Cc” – Securitate la incendiu (“b”)
- “D” – Igiena, sănătate și mediu înconjurător (“c”)
- “F” – Protecție împotriva zgomotului (“e”)

Pentru obiectiv:

REABILITARE SI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICA A COLEGIULUI TEHNIC

“HARALAMB VASILIU” DIN ORASUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IASI

- faza D.T.A.C.+ PTH. + DE care face obiectul contractului de proiectare nr. 170/ 2024

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectantul general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT SRL

Proiectant arhitectura: S.C. PRO CONSULTING EXPERT SRL – ARH. VASILE MIHAI

Beneficiar: U.A.T. ORAS PODU ILOAIEI

Amplasament: judetul Iasi; localitatea: Oras Podu Iloaiei, str. Nationala NC 60300.

Data prezentarii proiectului pentru verificare: ____ .2025

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

construcție nouă		construcție existentă	x	consolidare	x	modernizare	x
reabilitare	x	extindere				schimbare de destinație	
restaurare		în curs de execuție				se pune în siguranță	

Tipul și caracteristicile constructive:

CATEGORIA DE IMPORTANTA “C” - conf. HG 766/1997

CLASA DE IMPORTANTA II - conf. Cod de proiectare seismica P100-1/2013

GRADUL II DE REZISTENTA LA FOC - conf. Normativ P118/1999

Corp C2 – liceu- obiect proiect:

- existent: Ac = 844.20mp Adc = 2570.65mp
Regim inaltime = Spartial+P+2E
- propus: Ac = 867.10mp Adc = 2651,45mp
Regim inaltime = Spartial+P+2E

Funcția principală: clădire civilă (publică) – de învățământ - liceu

Clădire existentă – liceu - corp C2 – la care se realizează lucrări de reabilitare în vederea consolidării structurale și eficientizării energetice a clădirii, cu structura - pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă, care se consolidează prin camășuire armată pe ambele fețe, planșee din beton armat, infrastructura - fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie care se consolidează și fundații izolate sub stâlpii din zona fatadei, închideri exterioare din zidărie din

caramida plina arsa placata cu termosistem din vata minerala bazaltica si tamplarie noua din profile Al eficienta energetic cu geam termoizolant/ pereti din b.a. la subsol, compartimentari interioare din zidarie de caramida plina presata care se consolideaza prin camasuire armata pe ambele fete, scari interioare din b.a., acoperis de tip sarpana - cu pod- din lemn ecarisat de rasinoase ignifugat, cu invelitoare din tabla ondulata.

- ✓ **“F” – Protecție împotriva zgomotului (“e”)** – Soluțiile constructive adoptate la lucrările de intervenții la corpul C2 asigura cerințele de izolare acustica stabilite prin Normativul C125/2013 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in clădiri. Anvelopa cladirii asigura confortul interior si izolarea fonica a spatiilor propuse.

3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Certificat de urbanism nr: 10/ 27.01.2025 emis de Primaria Oras Podu Iloaiei

Avize obtinute: conform certificat de urbanism _____

Autorizatie de construire nr. _____

Memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate: tehnic general, arhitectura, caiet de sarcini, program de urmarire si control

Plansele privind solutiile constructive (plan de incadrare in zona, plan de situatie, planuri, sectiuni si fatade, situatia existenta si propusa, detalii)

- planse conform borderou- A00, A01, A02, A03 ÷ A21, DA01 ÷ DA19.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII:

In urma verificarii proiectul se considera corespunzator pentru faza verificata, drept pentru care lucrarea se semneaza si stampileaza conform Ordinului M.L.P.A.T. nr.77/N/1996/R. In exploatare beneficiarul va lua masuri pentru respectarea prevederilor proiectului. Orice modificari fata de proiectul de baza pentru care s-a intocmit prezenta verificare duce la anularea acestui aviz.

Am primit 5 exemplare

Beneficiar: U.A.T. ORAS PODU ILOAIEI
Proiectant: ARH. VASILE MIHAI



Am predat 5 exemplare

Verificator: arh. Alexandra Sabetay
Verificare pentru cerinta “F”



..Numele si prenumele verificatorului atestat Ing. Mosescu Razvan-Catalin Verificator proiecte Is , It, Ie , Ci Atestat MDLPA SERIA CA V NR. 10305/10.03.2022	B-dul Socola ,nr 110,mun Iasi ,Jud Iasi mosescurazvan@yahoo.com Telefon: 0744103290
--	--

NUMAR REFERAT CONFORM REGISTRU DE EVIDENTA	746/01.04.2025
---	-----------------------

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA

SPECIALITATEA	PROIECT
IS-INSTALATII SANITARE	170/2024; 23/2025 "REABILITARE SI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC "HARALAMB VASILIU" DIN ORAȘ PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI"

1.DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT	S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L S.C. MORAZCOM S.R.L
BENEFICIAR	ORAȘ PODU ILOAIEI
FAZA DE PROIECT	D.A.LI + D.T.A.C +P.T.H
AMPLASAMENT	NATIONALA NR.88, ORAS PODUL ILOAIEI, JUD. IAȘI

INSTALATII SANITARE	<ul style="list-style-type: none"> • ALIMENTAREA CU APA • RETELE DE DISTRIBUTIE A APEI • CANALIZAREA APELOR UZATE • INSTALATIILE DE APA-CANAL DIN INCINTA PROPRIETTATII • PREPARAREA APEI CALDE MENAJERE • INSTLATIE DE STINGERE CU HIDRANTI INTERIORI • INSTLATIE DE STINGERE CU HIDRANTI EXTERIORI
----------------------------	--

2.DOCUMENTATIA CE SE PREZINTĂ LA VERIFICAT:

2.1. Piese scrise:

- **BORDEROU**
- **MEMORIU TEHNIC - INSTALATII SANITARE SI DE SINGERE INCENDII**
- **CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE SI STINGERE INCENDII**
- **BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE**
- **BREVIAR DE CALCUL INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR**
- **BREVIAR DE CALCUL – CALCUL HIDRAULIC HIDRANTI INTERIORI**
- **PROGRAM DE VERIFICARE SI CONTROL A CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER INSTALATII SANITARE (INTERIOARE SI EXTERIOARE) SI HIDRANTI INTERIORI**
- **PROGRAM DE VERIFICARE SI CONTROL A CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER INSTALATII SANITARE GOSPODARIA DE APA PENTRU INCENDII SI HIDRANTI EXTERIORI**



2.2 Piese desenate conform borderou: HS.0 / S.01– S.13 ;

3. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării documentației, proiectul se consideră corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform reglementărilor legale.

Am primit 2(doua) exemplare.
Investitor / proiectant



Am predat 2(doua) exemplare
Verificator tehnic atestat
Ing. Moseșcu Razvan Catalin

Numele si prenumele verficatorului atestat Ing. Mosescu Razvan-Catalin Verificator proiecte Is , It, Ie , Ci Atestat MDLPA SERIA CA V NR. 10304/10.03.2022	B-dul Socola ,nr 110,mun Iasi ,Jud Iasi mosescurazvan@yahoo.com Telefon: 0744103290
---	--

NUMAR REFERAT CONFORM REGISTRU DE EVIDENTA	662/01.04.2025
---	-----------------------

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA

SPECIALITATEA	PROIECT
IT-INSTALATII TERMICE	170/2024: "REABILITARE ŞI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC "HARALAMB VASILIU" DIN ORAŞ PODU ILOAIEI, JUDEŢUL IAŞI"

1.DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT GENERAL	S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L
BENEFICIAR	ORAS PODU ILOAIEI
FAZA DE PROIECT	D.A.L.I + D.T.A.C +P.T.H
AMPLASAMENT	NATIONALA NR.88, ORAS PODUL ILOAIEI, JUD. IAŞI

INSTALATII TERMICE	<ul style="list-style-type: none"> • INSTALATII DE INCALZIRE • INSTALATII DE VENTILARE CU RECUPERARE CE CALDURA • VENTILOCONVECTOARE • SISTEMUL DE DISTRIBUTIE A AGENTULUI TERMIC • INSTALATIE DE PREPARAREA APEI CALDE MENAJERE • INSTALATII TERMOMECHANICE • CHILLER AER-APA IN POMPA DE CALDURA
---------------------------	--

2. Documentatia ce se prezintă la verificat:

2.1. Piese scrise:

- **Memoriu tehnic instalații de încălzire, climatizare si ventilare**
- **Memoriu tehnic instalații termoeenergetice în centrala termică – funcționare pe combustibil gazos**
- **Caiet de sarcini instalatii de încălzire si climatizare**
- **Caiet de sarcini instalatii termoeenergetice în centrala termica – funcționare pe combustibil gazos**
- **Caiet de sarcini instalatii de ventilare**
- **Breviar de calcul instalatii de încălzire**
- **Breviar de calcul instalatii termoeenergetice în centrala termica**
- **Breviar de calcul debit aer proaspat pentru ventilare**
- **Program de verificare si control a calitatii lucrarilor pe santier instalatii de încălzire si climatizare**
- **Program de verificare si control a calitatii lucrarilor pe santier instalatii de ventilare**



2.2 Piese desenate conform borderou: HI.0 / IC.01 – IC.06 / V.01 – V.03

3. - CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării documentației, proiectul se consideră corespunzător, semnandu-se și ștampilandu-se conform reglementărilor legale.

Am primit 2 (doua) exemplare.
Investitor / proiectant



Numele si prenumele verficatorului atestat Ing. Mosescu Razvan-Catalin Verificator proiecte Is , It, Ie , Ci Atestat MDLPA SERIA CA V NR. 10897/22.11.2022	B-dul Socola ,nr 110,mun Iasi ,Jud Iasi mosescurazvan@yahoo.com Telefon: 0744103290
---	--

NUMAR REFERAT CONFORM REGISTRU DE EVIDENTA	640/01.04.2025
---	-----------------------

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA

SPECIALITATEA	PROIECT
IE-INSTALATII ELECTRICE	170/2024; 23/2025 "REABILITARE ŞI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC "HARALAMB VASILIU" DIN ORAŞ PODU ILOAIEI, JUDEŢUL IAŞI

1.DATE DE IDENTIFICARE:

PROIECTANT	S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L S.C. RAMO INSTALATII S.R.L. S.C. MORAZCOM S.R.L
BENEFICIAR	ORAŞ PODU ILOAIEI
FAZA DE PROIECT	D.A.L.I + D.T.A.C + P.T.H
AMPLASAMENT	SOSEAUA NATIONALA NR.88, ORAS PODUL ILOAIEI, JUD. IAŞI

INSTALATII ELECTRICE	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentarea cu energie electrica; • Instalatii electrice de iluminat general (normal); • Instalatii electrice de iluminat de securitate de evacuare, interventie, impotriva panicii ; • Instalatii electrice de iluminat de siguranta local si de continuarea lucrului ; • Instalatii electrice de prize pentru uz general ; • Instalatii electrice de forta, comanda si automatizare ; • Instalatii electrice de distributie interioara (coloane de alimentare si tablouri electrice) • Instalatii electrice de protectie de baza si de protectie la defect ; • Instalatii de protectie a cladirilor impotriva descarcarilor atmosferice • Instalatii electrice de iluminat exterior ; • Retele electrice exterioare ; • Instalatii date ; • Instalatie de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice; • Instalatie de detectie ,semnalizare si alarmare in caz de incendiu
-----------------------------	---



2. Documentatia ce se prezintă la verificat:

2.1 Piese scrise :

- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE
- MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU
- CAIET DE SARCINI / BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE
- CAIET DE SARCINI / BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII INSTALATII ELECTRICE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII INSTALAȚII DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE INCENDIU

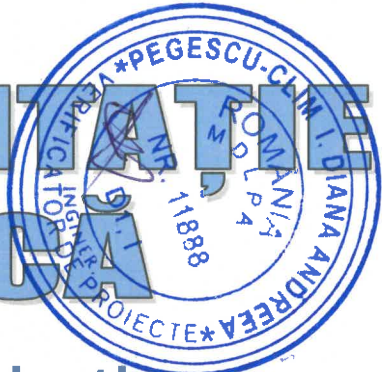
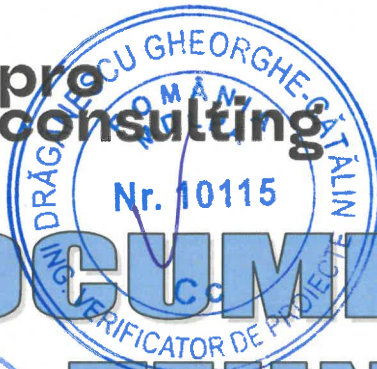
2.2 Piese desenate : HE.0 / IE01-IE19; ICS01-ICS03;IDSAI01-IDSAI07;

3. Concluzii asupra verificării

În urma verificării documentației, proiectul se consideră corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform reglementărilor legale.

Am primit 2 (doua) exemplare.
Investitor / proiectant





DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ



Reabilitare și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orașul Podu Iloaiei, județul Iași”



Beneficiar: Orașul PODU ILOAIEI, Județul Iași

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

PROIECT NR.: 170/2024

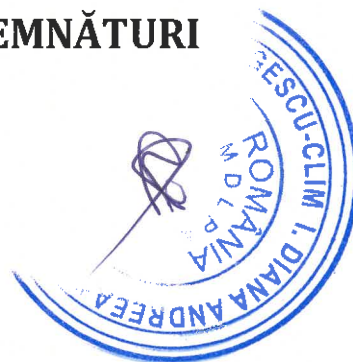
FAZA: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.



**„Reabilitare și eficientizare termică și energetică a Colegiului
Tehnic „Haralamb Vasiliu” din Orașul Podu Ilzei, județul
Iași”**



LISTA DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI



Colectiv de elaborare:

Șef de proiect

ing. Florea Georgiana -Beatrice



Arhitectură

arh. Mihai Vasile



Structură

ing. Graur Alexandru

ing. Diana Bejan

Parte economică

ec. Tudor Petronela



PROIECT NR.: 170/2024

FAZA: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

BORDEROU GENERAL P.TH.

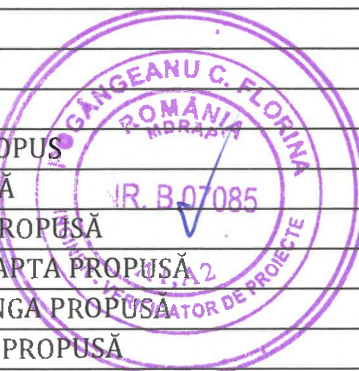
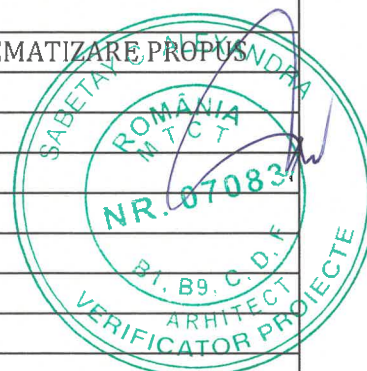
I. Piese scrise:

- FOAIE DE PREZENTARE
- BORDEROU GENERAL
- LISTA DE RESPONSABILITĂȚI
- MEMORIU TEHNIC GENERAL
- MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI
- CAIETE DE SARCINI PE SPECIALITĂȚI
- GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI
- PROGRAME DE URMĂRIRE ȘI CONTROL
- INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE, ÎNTREȚINERE ȘI URMĂRIRE
- COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI
- STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ
- LISTE CU CANTITĂȚI PE SPECIALITĂȚI

II. Piese desenate:

Arhitectură

A.00	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
A.01	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT / PLAN DE SITUAȚIE ȘI SISTEMATIZARE PROPUȘ
A.02	PLAN SUBSOL EXISTENT
A.03	PLAN PARTER EXISTENT
A.04	PLAN ETAJ 1 EXISTENT
A.05	PLAN ETAJ 2 EXISTENT
A.06	PLAN ÎNVELITOARE EXISTENT
A.07	SECȚIUNE A-A EXISTENTĂ
A.08	FAȚADA PRINCIPALĂ EXISTENTĂ
A.09	FAȚADA LATERAL DREAPTA EXISTENTĂ
A.10	FAȚADA LATERAL STÂNGA EXISTENTĂ
A.11	FAȚADA POSTERIOARĂ EXISTENTĂ
A.12	PLAN SUBSOL PROPUȘ
A.13	PLAN PARTER PROPUȘ
A.14	PLAN ETAJ 1 PROPUȘ
A.15	PLAN ETAJ 2 PROPUȘ
A.16	PLAN ÎNVELITOARE PROPUȘ
A.17	SECȚIUNE A-A PROPUȘĂ
A.18	FAȚADA PRINCIPALĂ PROPUȘĂ
A.19	FAȚADA LATERAL DREAPTA PROPUȘĂ
A.20	FAȚADA LATERAL STÂNGA PROPUȘĂ
A.21	FAȚADA POSTERIOARĂ PROPUȘĂ
A.22	TABLOU DE TÂMPĂRIE



A.23	TABLOU DE TÂMLĂRIE
DA.01	DETALIU MONTAJ TERMOIZOLAȚIE
DA.02	DETALIU LIPIRE PLACI TERMOIZOLANTE
DA.03	DETALIU ETANȘARE
DA.04	DETALIU MONTAJ ȘI ETANȘARE TÂMLĂRIE
DA.05	DETALIU ETANȘARE LA EXTERIOR
DA.06	DETALIU ETANȘARE LA INTERIOR
DA.07	DETALIU TÂMLĂRIE
DA.08	DETALIU POZIȚIONARE PLASĂ LA GOLURI
DA.09	DETALIU FIXAREA PLACILOR TERMOIZOLANTE LA COLȚURI
DA.10	DETALIU FIXAREA PLACILOR TERMOIZOLANTE ÎN CÂMP
DA.11	DETALIU BALUSTRADĂ ȘI MÂNĂ CURENTĂ
DA.12	TERMOIZOLARE PLANȘEU SUPERIOR (POD)
DA.13	DETALIU MONTARE ÎNVELITOARE
DA.14	DETALIU COAMĂ ACOPERIȘ
DA.15	DETALIU FIXARE PARAZĂPEZI
DA.16	DETALIU ACCESORII-BURLANE
DA.17	DETALIU RAMPĂ
DA.18	DETALIU ÎMBINARE SOCLU-TROTUAR

III. Rezistența

R.01	PLAN SĂPĂTURĂ; SECȚIUNE 1-1
R.01	PLAN INTERVENȚII FUNDAȚII- SUBSOL; SECȚIUNI CARACTERISTICE
R.02	PLAN INTERVENȚII FUNDAȚII- PARTER; POZIȚIONARE CENTURI INFERIOARE
R.03	PLAN INTERVENȚII FUNDAȚII- PARTER; POZIȚIONARE CENTURI SUPERIOARE
R.04	PLAN FUNDAȚII SISTEMATIZĂRI; SECȚIUNE 1-1
R.05	SECȚIUNI CARACTERISTICE CONSOLIDARE FUNDAȚII
R.06	DETALII ARMARE FUNDAȚII
R.07	PLAN ȘI DETALII ARMARE CENTURI SUPERIOARE COTA -4,52/2,30 M
R.08	PLAN ȘI DETALII ARMARE CENTURI INFERIOARE COTA -0,35 M
R.09	PLAN ȘI DETALII ARMARE CENTURI FUNDAȚII SISTEMATIZĂRI
R.10	PLAN ARMARE PLACĂ SUPORT PARDOSEALĂ. SISTEMATIZĂRI
R.11	PLAN ARMARE PLACĂ SUPORT PARDOSEALĂ - SUBSOL
R.12	PLAN ARMARE PLACĂ SUPORT PARDOSEALĂ - PARTER
R.13	PLAN INTERVENȚII PARTER
R.14	PLAN INTERVENȚII ETAJ 1
R.15	PLAN INTERVENȚII ETAJ 2
R.16	DETALII CĂMĂȘUIRI ȘPALEȚI- P+2E
R.17	DETALII CĂMĂȘUIRI ȘPALEȚI- P+2E
R.18	DETALII CĂMĂȘUIRI ȘPALEȚI- P
R.19	DETALII PLACARE STĂLPI EXISTENȚI DIN BETON DE LA NIVELUL FAȚADELOR
R.20	DETALII DESFACERE ZIDĂRIE ÎN VEDEREA REALIZĂRII BUIANDRUGILOR DIN

R.21	DETALII REALIZARE BORDAJ GOLURI PROPUSE
R.22	DETALII INJECTĂRI FISURI ȘI CRĂPĂTURI ÎN ZIDĂRIA DE CĂRĂMIDĂ
R.23	DETALII REȚESERE ZIDĂRIE
R.24	DETALII REPARAȚII LOCALE ȘARPANTĂ; DETALII ÎMBINARE ELEMENTE
R.25	PLAN ȘI DETALII ARMARE ANEXĂ PROPUȘĂ ACCES SUBSOL
R.26	PLAN ȘARPANTĂ ANEXĂ PROPUȘĂ ACCES SUBSOL
Rb-00	PLAN SĂPĂTURĂ CAMERĂ POMPE ȘI RADIER REZERVOARE PREFABRICATE
Rb-01	PLAN COFRAJ CAMERĂ POMPE ȘI RADIER REZERVOARE PREFABRICATE
Rb-02	DETALII REALIZARE CAPAC ACCES
Rb-03	PLAN ARMARE CENTURI INFERIOARE + BORDAJ RADIER; PLAN ARMARE RADIER
Rb-04	PLAN ARMARE PLANȘEU; DETALII ARMARE STÂLPIȘORI; PLAN ARMARE GRINDĂ
Rb-05	PLAN ARMARE CENTURI SUPERIOARE; DETALIU ARMARE PEREȚI
Rb-06	PLAN ARMARE RADIER REZERVOR; PLAN AMPLASARE PRINDERI REZERVOR



Întocmit,
Ing. Florea Georgiana

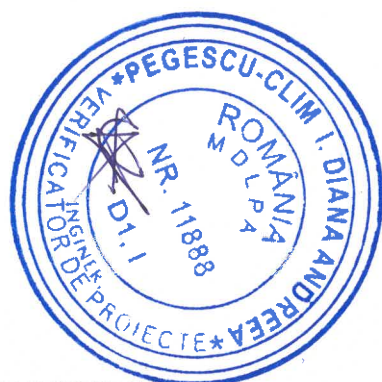
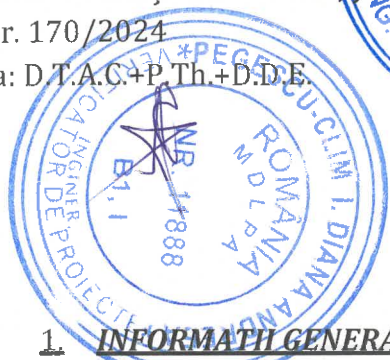


REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.



MEMORIU GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITIE

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

-REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

1.2 Amplasament (adresa)

- Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

- HCL Podu Iloaiei

1.4 Ordonatorul principal de credite

- Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și al Administrației

1.5 Investitorul

- Oraș Podu Iloaiei

1.6 Beneficiarul investiției

- Oraș Podu Iloaiei, jud. Iași

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de execuție



Proiectant general

S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

Rediu Aldei, județul Iași J22/1217/2015 C.F.: RO 34761995

COD CAEN: -7111 Activități de arhitectură

- 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea



2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

În prezent clădirea prezintă urme de uzură și degradare din punct de vedere al structurii de rezistență, fiind recomandate lucrări de consolidare, iar finisajele și instalațiile necesită modernizare și adaptare la cerințele esențiale de calitate în construcții pentru a performa din punct de vedere energetic.

2.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

Amplasamentul pe care se află obiectivul de investiție este situat în orașul Podu Iloaiei, județul Iași.

Podu Iloaiei este un oraș în județul Iași, Moldova, România, format din localitățile componente Budăi și Podu Iloaiei (reședința), și din satele Coșițeni, Holm și Scobâlțeni.^[2] Orașul se află în centrul județului, pe malurile Bahluiului, la vărsarea Bahluietului în acesta. Este străbătut de șoseaua națională DN28, care leagă Iașul de Roman. La Podu Iloaiei, din acest drum se ramifică șoselele județene DJ281 și DJ282D.

Regimul juridic: Terenul în suprafață de 48.388 mp, se află în intravilanul orașului Podu Iloaiei. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Terenul pe care este situat obiectivul de investiție este localizat în UTR 2 – conform PUG și RLU.

Vecinatările amplasamentului sunt:

- 104.53 m fata de limita proprietatii la N – PROPR. PRIVATA
- 89.43 m fata de limita proprietatii la E – PROPR. PRIVATA
- 18.04 m fata de limita proprietatii la V – PROPR. PRIVATA
- 71.15 m fata de limita proprietatii la S – PROPR. PRIVATA
- Căi de acces public - DRUM –E58 (Șoseaua Națională)

b) Topografia

Conform Certificatului de Urbanism, folosința actuală a terenului este „curți construcții”. Amplasamentul este situat pe un teren amenajat anterior.

Se păstrează cota ± 0.00 existentă din următoarele considerente:

- protecția amplasamentului împotriva riscului de a se produce inundații;
- protecția sistemelor rutiere la variația nivelului hidrostatic;
- obținerea îmbunătățirii terenului de fundare necesară realizării platformelor și pardoselilor;
- optimizarea costurilor pentru îmbunătățirea și amenajarea terenului;
- racordul la rețelele publice de canalizare;
- îndeplinirea condițiilor tehnologice, de execuție și funcționale;

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Amplasamentul se află sub influența cutremurelor de tip Moldavic, ce au epicentrul în regiunea Vrancea, la adâncimi de 90 - 150 km, și se încadrează în zona "71" de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani (grad seismic asimilat) (conform STAS 11100/93: "Zonare seismică - Macrozonarea teritoriului României").

Suprafața terenului are stabilitate mare pe plan local, însă zona este labilă prin influența mișcărilor seismice provocate de epicentru mai îndepărtate.

Teritoriul județului Iași este supus influențelor climatice continentale ale Europei de E și mai puțin celor ale Europei centrale de SE, deși masele de aer se deplasează dinspre V și N Europei. Zona prezintă un climat continental excesiv din cauza învecinării cu câmpia Euro-Asiatică. Carpații nu mai constituie un obstacol în calea curenților atmosferici de NE și N, însă opuse influențelor meridionale propagate dinspre S, rezultând o nuanță răcoroasă a climei, cu ierni prelungite.

Din punct de vedere geologic, județul Iași este situat pe platforma Moldovenească, unde rocile cristaline, magmatice și rocile eruptive alcătuiesc un soclu rigid, de vârstă precambriană. El este cutat și metamorfozat în timpul proterozoicului mediu. Depunerile cuaternare sunt reprezentate prin aluviuni, deluvii, loessuri. Depunerile de terasă prezintă elemente calcaroase și nisipuri, iar la partea superioară prafuri nisipoase și argiloase. La suprafață, în cea mai mare parte a regiunii, este un sol cenușiu de pădure, dar se întâlnesc și cernoziomuri argiloase.

În județul Iași, situat în extremitatea nordică a Podișului Moldovei, se întâlnesc 2 mari bazine hidrografice, ale Siretului și Prutului. Cel mai important curs de apă este pârâul Bașeu, afluent de dreapta al râului Prut.

Amplasamentul studiat prezintă următoarele valori caracteristice privind acțiunile încărcărilor din vânt și zăpadă:

- presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute la 10 m înălțime de la sol pentru o perioadă de recurență de 50 de ani, $q_{ref}=0.7 \text{ kPa}$, conform CR 1-1-4-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

d) Geologia și seismicitatea

Conform zonării seismice a României, județul Iași se află sub incidența cutremurelor de tip moldavic, cu epicentrul în regiunea Vrancei.

Ca aspect important, seismele în zona Moldovei sunt subcrustale și pot atinge magnitudini și intensități seismice de valori foarte mari, unele dintre aceste cutremure fiind caracterizate ca majore. Hazardul seismic reprezintă posibilitatea de incidență (producere) a evenimentelor seismice, pentru un amplasament, cu perechitarea construcțiilor și apariția unor elemente de risc. Zonarea seismică a României a fost făcută în trecut numai în funcție de parametru intensitate, respectiv intensități maxime observate în teritoriu. În prezent, la abordarea zonei seismice, prevăzută în reglementări tehnice în vigoare, s-a extins numărul de

parametri, cum ar fi parametrii K_s și T_c . Se afirmă că, pentru intensități de VI, VII, VIII, respectiv IX, perioadele de revenire a unor seisme este de 10, 20, 50 și 200 ani.

Potrivit prescripțiilor tehnice în vigoare, teritoriul din zona studiată este expus, comparativ cu alte zone ale țării, unui risc mediu sau chiar redus, astfel:

-normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor P 100 – 1/2013, introduce și alți parametri de calcul, respectiv A_g și T_c ; ($A_g = 0,20$; și $T_c = 0,7$).

De asemenea, succesiunea straturilor geologice în zonele intens construite ale județului, normale din punctul de vedere al conceperii sistemelor de fundare și adâncimii fundațiilor, nu conduc la riscuri suplimentare la seism, de tipul tasărilor mari, specifice terenurilor macroporice, lichefierii de terenuri, etc. Luând în calcul repartiția populației localității pe zone (cartiere) și structura de rezistență a clădirilor, este posibil, ca în cazul producerii unui cutremur de 7 – 8 grade pe scara Richter în zona Vrancea, teritoriul localității să fie afectat foarte puțin. Prin urmare, seismele normale declanșate în zona Vrancea, vor afecta într-o măsură redusă teritoriul comunei.

Din aceasta structura rezulta o zona cu stabilitate mare pe plan local, dar labila prin influența mișcărilor seismice, provocate de epicentru mai îndepărtat.

Încadrarea seismică este în conformitate cu "Codul de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100 – 1/2013.

Conform **Normativului P100/1-2013**, amplasamentul are valoarea de vârf a accelerației, pentru componenta orizontală a mișcării terenului, $a_g = 0,25g$ și valoarea perioadei de colț $T_c = 0,7$ sec.

Principalii factori de risc natural care pot avea impact asupra viitorului obiectiv de investiție sunt cutremurele de pământ, alunecările de teren și inundațiile. Vulnerabilitatea cauzată de această categorie de riscuri este din următoarele cauze:

- Din punct de vedere **seismic**, zona studiată se află în condițiile specifice județului Iași, sub influența cutremurelor de tip Moldavic, ce au epicentru în regiunea Vrancea, la adâncimi de 90 - 150 km, și se încadrează în zona "71" de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani; (grad seismic asimilat) (conform STAS 11100/93: "Zonare seismică - Macrozonarea teritoriului României").
- Conform „**Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri**” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,25g$. Proiectarea lucrărilor propuse construcției se va face în concordanță cu caracteristicile mișcărilor seismice, dar și cu comportamentul construcțiilor în timpul cutremurelor.
- Raportat la **riscurile geomorfologice** (alunecări de teren) comuna este situată în partea de nord-est a județului Iași, zona cu potențial ridicat de producere a alunecărilor de teren și probabilitate de alunecare mare (alunecări primare). Suprafața terenului analizat este practic orizontală având stabilitate generală și locală. Nu există zone cu alunecări.
- **Riscurile climatice** care afectează cel mai frecvent localitățile din județul Iași sunt inundațiile. În această zonă s-au înregistrat variații însemnate între anii ploioși și cei deficitari

În precipitații. Cele mai bogate precipitații se înregistrează în perioada mai - iulie, minimile înregistrându-se în timpul iernii. În perioada 2003 - 2006, cantitatea medie a precipitațiilor, înregistrată la stația meteorologică Stanca, a fost de 37,7mm, media lunară cea mai mare aparținând lunii iulie, cu valoarea 90,1mm, iar cantitatea medie lunară cea mai mică de precipitații a fost consemnată în luna februarie, având o valoare de 8,1mm. Caracteristicile zonei sunt ploile în averse urmate de perioade mari de secetă. Conform hărților de risc elaborate în cadrul Directivei 2007/60/CE, intravilanul orașului Ștefanesti nu este afectat de inundații. *Terenul pe care se află obiectivul de investiție nu este expus riscului de inundații.*

Vulnerabilitatea față de alte riscuri climatice care pot afecta obiectivul (secetă, valuri de frig, îngheț, chiciură, vânturi puternice, valuri de căldură tropicală, grindină, vijelii, oraje) este redusă, acestea nu vor afecta obiectivul, din următoarele motive:

- Se va respecta adâncimea de îngheț specifică zonei, lucrările subterane fiind efectuate conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț în zona amplasamentului fiind de 100...110 cm față de CTN.
- Materialele folosite sunt rezistente la sarcini mecanice,
- Se vor folosi materiale izolatoare astfel încât temperaturile exterioare extreme (foarte scăzute / foarte ridicate) să nu afecteze confortul termic
- Obiectivul de investiție va respecta normativele privind securitatea la incendiu.

Referitor la **factorii de risc antropic** (accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale, accidente nucleare, chimice și biologice, accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții, accidente în subteran, epizootii, zoonoze), probabilitatea ca aceștia să aibă impact asupra viitoarei investiții este foarte redusă spre inexistentă, deoarece:

- în zonă nu există surse active de noxe din activități de producție;
- În imediata vecinătate nu există obiective care manevrează substanțe periculoase, care pot genera incendii sau explozii (stație de alimentare cu combustibil, punct de schimbare butelii);
- Nu au fost semnalate în zonă accidente în subteran, prăbușiri, surpări.

În concluzie, amplasamentul studiat are în contextul actual stabilitatea locală asigurată.

e) Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Sursele de apă, energie electrică, gaze și telefon, pentru lucrări definitive și provizorii, vor fi rezolvate prin proiectul de organizare etapă a II-a ce va fi întocmit de antreprenorul general.

Organizarea generală a șantierului se va realiza pe terenul proprietate a beneficiarului. Antreprenorul va elabora proiectul de organizare de șantier detaliat cu precizarea racordurilor la utilitățile din zonă.

Sursele de apă, energie electrică, pentru racordurile definitive sunt existente în zonă. Vor fi obținute de către beneficiar, avizele de racordare pentru utilități.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul auto pe amplasament se poate realiza din E58 (Șoseaua Națională). Accesul pietonal pe amplasament se poate realiza din E58 (Șoseaua Națională). Accesul echipajelor de stingere incendii se poate realiza de pe strada E58 (Șoseaua Națională)

h) Căile de acces provizorii;

Accesul auto în șantier se va realiza în principal prin E58 (Șoseaua Națională).

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Terenul în suprafață de 48.388 mp, se află în intravilanul orașului Podu Iloaiei. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau în zona de protecție a acestora.

Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau în zona de protecție a acestora. Pentru implementarea proiectului nu au fost identificate posibile condiționări din categoria: monumentelor istorice/de arhitectură, situri arheologice, zone protejate sau de protecție, pentru amplasamentul supus intervenției.

2.2 Soluția tehnică:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Prin elaborarea prezentei documentații se propune reabilitarea și eficientizarea termoenergetică a Colegiului Haralamb Vasiliu din orașul Podu Iloaiei. În prezent clădirea prezintă urme de uzură și degradare din punct de vedere al structurii de rezistență, fiind recomandate lucrări de consolidare, iar finisajele și instalațiile necesită modernizare și adaptare la cerințele esențiale de calitate în construcții pentru a performa din punct de vedere energetic.

Funcțiunea

Liceu

Regim de înălțime

Subsol parțial+Parter+2 Etaje

Indicatori existenți/propuși

- SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ EXISTENTĂ
S=844,20MP
- SUPRAFAȚA DESFĂȘURATĂ EXISTENTĂ;
S=2570,65 MP
- SUPRAFAȚA CONSTRUITĂ PROPUSĂ
S=867,10 MP
- SUPRAFAȚA DESFĂȘURATĂ PROPUSĂ;
S=2651,45 MP

- S Teren = 48.388 mp
- POT_{propus} = 7.14 %
- CUT_{propus} = 0.15
- **Categoria de importanță - C**
- **Clasa de importanță- II**
- **gradul de rezistență la foc - II (propus).**

b) Varianta constructivă de realizare a investiției;**Propuneri din expertiza tehnică:****ÎNCADRĂRI ALE CLĂDIRII DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC**

La baza acestei încadrări au stat rezultatele inspecției desfășurate in situ și al gradului de degradare în care se află și evaluării calității materialelor din cadrul structurii de rezistență.

Conform expertizei tehnice realizată de expert tehnic atestat MLPAT pe cerința A1, **dr. ing. ION ȘERBĂNOIU**, clădirea analizată a fost încadrată după cum urmează:

- Conform Normativ P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri" (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, $ag = 0,25$ g și perioada de colț $T_c = 0,70$ sec.

- Conform normativ CR1-1-3/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $S_k = 2,5$ kN/mp.

- Conform cu normativul CR1-1-4/2012 "Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,7 kPa.

- Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054 pentru amplasamentul studiat este de 90 cm.

- Conform „Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor”, Indicativ Mc 001-2022, clădirea se află în zona climatică III cu $t_e = -18^\circ\text{C}$.

- Construcția se încadrează în clasa de importanță seismică II cu $\gamma_{I,e} = 1,20$ conform normativului P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019);

- Categoria de importanță a clădirii conform HGR 766/97, anexa 4 și ordinul 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr.4/1996 este categoria "C".

STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

Clădirea are o formă neregulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 18,70 x 52,55m. Construcția cu regimul de înălțime $S_{\text{parțial}} + P + 2E$, are

înălțimea maximă la coamă de +13,70 m, raportată la cota ±0,00 a construcției.

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Fundațiile izolate dispuse sub stâlpii de la fațadă au următoarele caracteristici:

-bloc de fundare: 1,25x1,70 m, 1,30x1,80m, 1,40x1,80m;

-cuzineții din beton armat au următoarele secțiuni: 0,65x0,80x0,30m, 0,75x0,95x0,30m, 0,65x0,90x0,30m, 0,70x0,70x0,30 m

Talpa fundației este dispusă la adâncimea de -1,80m față de cota terenului natural în zona fără subsol, respectiv la -4,00m în zona cu subsol.

Subsolul este poziționat între axele 1-3/A-D și este realizat din pereți și planșeu din beton armat. Accesul este realizat prin intermediul scării din beton armat situate între axele 1-3/A, cu acces din exterior.

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat, amplasate între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D.

Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn. Lucrările au fost realizate în baza expertizei din 2007.

Pentru aducerea clădirii la parametrii actuali de calitate și **reducerea riscului seismic**, se propun o serie de lucrări la nivelul structurii de rezistență.

Soluțiile de reabilitare și consolidare sunt următoarele:

- **evazarea fundațiilor existente** al căror lățime este mai mică de 0,75 m prin realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare, pe toată înălțimea acestora; lățimea finală a fundațiilor (talpă existentă +centuri eclisă) va fi de minim 0,90 m astfel încât sa fie distribuite în condiții de siguranță încărcările de la nivelul suprastructurii către terenul de fundare;
- **consolidarea pereților** prin pozarea de plase sudate Ø8/150xØ8/150 pe ambele fețe ale pereților fixate cu conectori metalici în găuri umplute cu lapte de ciment; cămășuirea se va executa cu tencuială mecanizată M100T cu grosimea minimă de 6 cm;
- **golurile necesare pentru accesul în spațiile nou amenajate** realizate în pereții existenți de zidărie vor fi brodate lateral de stâlpișori din beton armat, iar la partea superioară cu buiandrugii din beton armat;

- **etansarea trotuarelor față de soclul clădirii** pentru a se evita infiltrațiile de apă în teren, la fundații;
- **se vor înlătura straturile terasei existente** și se vor reface cu materiale termo și hidroizolante astfel încât greutatea straturilor să nu depășească 1,5kN/mp;
- **se vor decoperta în totalitate finisajele și tencuielile** de la nivelul tuturor elementelor structurale; dacă în urma decopertării tencuielilor sunt constatate degradări (fisuri) ale zidăriei se vor impune următoarele lucrări de remediere:
 - zonele dislocate vor fi refăcute prin refacerea zidăriei și nu prin betonare.
 - consolidarea zidăriei fisurate, cu dislocări ale cărămizilor la nivelul fisurii, se va face prin betonare în 3-4 locuri în lungul fisurii; se va îndepărta zidăria pe 3-4 asize în dreptul fisurii și se va turna beton clasa C12/15, iar intervalele dintre locurile betonate se rezidesc.
 - injectările cu mortar de ciment se aplică atunci când fisurile depășesc 1,0 mm. Injectarea se face cu o pastă de ciment ce va avea fluiditatea determinată cu pâlnia etalon la valoarea de 13- 14 sec, iar pentru fisurile de peste 5,0 mm fluiditatea poate ajunge la 25 sec.
 - Injectarea presupune următoarele etape:
 - îndepărtarea mortarului de pe zidărie și tencuieli de-a lungul fisurii;
 - curățarea și adâncirea, pe toată lungimea fisurii, a mortarului din rosturi pe o adâncime de 30-40 mm; o curățare cu jet de aer;
 - introducerea de ștuțuri (PVC) de 70 mm lungime și cu un diametru de 9-11 mm la distanțe de 300 mm în lungul fisurii; o etansarea spațiului dintre ștuțuri prin chituirea fisurii;
 - injectarea propriu-zisă, după tehnologia cunoscută, de jos în sus.

Propuneri din auditul energetic:

ÎNCADRĂRI ALE CLĂDIRII DE CĂTRE AUDITORUL ENERGETIC

La baza acestei încadrări au stat rezultatele inspecției desfășurate in situ de către auditorul energetic dr. Ing. Vladimir Corobceanu. Conform auditului energetic realizat pentru obiectivul studiat, acesta a fost încadrat după cum urmează:

- **Clasa energetica stabilita pentru cladire este E.**

La baza acestei încadrări a stat rezultatul unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi prin prisma investigațiilor efectuate ce au avut drept scop atât stabilirea nivelului de performanța energetica, cât și posibilele imbunatatiri ale condițiilor de utilizare ale clădirii.

În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe privind uzura fizică și performanța energetică a clădirii:

- a) tencuiala pereților exteriori este ușor degradată

- b) nu există termoizolație la nivelul planșeului peste ultimul etaj.
- c) izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice situându-se sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită;
- d) clădirea dispune de încălzire locală asigurată de la centrala termică proprie, utilizând corpuri statice din oțel;
- e) la nivelul corpurilor de încălzire și a conductelor nu s-au constatat depuneri de săruri și rugină;
- f) nu este folosit niciun sistem de reglare a energiei termice furnizate, în afara celui calitativ din punctul termic;
- g) gradul de uzură morală a tâmplăriei cu rama din PVC este moderat;
- h) s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;
- i) s-au înregistrat consumuri mari de energie termică și electrică.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus, rezultă:

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirii prin izolarea termică a pereților și refacerea finisajelor, termoizolarea planșeului peste ultimul nivel și în cazul în care permit soluțiile constructive și termoizolarea planșeului peste sol;
- înlocuirea tâmplăriei exterioară existentă;
- înlocuirea conductelor de distribuție agent termic de încălzire și acc;
- înlocuirea corpurilor statice și a obiectelor sanitare (cu consum redus de apă);
- înlocuirea sursei de încălzire și preparare acc, dotarea instalației de încălzire cu dispozitive de reglare termo- hidraulică;
- necesitatea realizării unei instalații de ventilare mecanică în fiecare sală de clasă, prin unități de recuperare de tip aer/aer, montate în fiecare sală de curs dotate și cu baterie de încălzire;
- necesitatea refacerii instalației electrice precum și înlocuirea corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED
- utilizarea panourilor fotovoltaice (de tip on-grid, cu contor bidirecțional, cu posibilitatea injectării în rețeaua de alimentare electrică a energiei produse și neutilizate)

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condițiile asigurării condițiilor minime de confort (termic, vizual, calitatea aerului, dar și acustic).

- **Soluția 1** - se intervine asupra clădirii la nivel de anvelopă

- Înlocuirea tamplariei exterioare cu tâmplarie aluminiu si geam termoizolant
 - Izolare termică pereți exteriori, cu POLISTIREN 10 cm + tenc. decora8va
 - Izolare termică planșeu superior -POLISTIREN 10 cm $\lambda \leq 0,038$
 - Sistem izolant elemente de soclu , cu polis8ren extrudat rugos XPS, 5 cm, $\lambda \leq 0,038$
- Soluția 2 - se intervine asupra clădirii atât la eficientizare energetică, prin îmbunătățirea anvelopei cât și la eficientizarea consumurilor de energie din clădire, în timpul exploatării
- Izolarea termica a peretilor exteriori, cu un strat de plăci rigide de vată minerală de 15 cm grosime
 - Izolare termică planșeu superior - polistiren 35 cm $\lambda \leq 0,038$
 - Izolare termica placa peste sol- polistiren 10cm $\lambda \leq 0,038$ -daca permit conditiile constructive
 - Înlocuirea tamplariei exterioare cu tâmplarie aluminiu si geam termoizolant
 - Sistem izolant elemente de soclu , cu polis8ren extrudat rugos XPS, 10 cm, $\lambda \leq 0,038$
 - Reabilitarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate, inclusiv prize; înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent, inclusiv suplimentarea numărului acestora, după caz, cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED, echipate cu senzori de mișcare/prezență acolo unde acestea se impun pentru condiții sporite de confort și economie de energie
 - Înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic si al apei de consum, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă; instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare al apei de consum utilizând pompe de caldura, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO2; înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire statice și ventiloconvectoare
 - Repararea șarpantei și înlocuirea învelitorii, inlocuirea sistemului de evacuare al apelor meteorice
 - Instalare sistem de ventilare cu recuperare de caldura.
 - Instalare sistem panouri fotovoltaice+kituri operare
 - Refacere trotuarele cu intreg sistemul de preluare ape pluviale, si hidroizolarea soclului până la adancimea fundațiilor

Auditorul energetic recomandă ca adoptarea măsurilor de reabilitare termică din **SOLUȚIA 2**.

Pentru eficientizarea consumurilor energetice în exploatare și ameliorarea condițiilor de confort, au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a

instalațiilor în conformitate cu proiectul.

Soluțiile de **eficientizare energetică** sunt următoarele:

1) **ARHITECTURĂ**

a) **Anveloparea clădirii:**

- Izolație termică din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, protejată cu tencuială decorativă siliconică;
- Izolație termică din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm sub placa suport pardoseală și la soclul clădirii, protejată cu tencuială decorativă siliconică; Reparații la nivelul trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.
- Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă cu plăci rigide de vată minerală bazaltică cu grosimea de 35 cm protejat cu o șapă slab armată.

b) **Refacere finisaje:**

- Înlocuirea învelitorii cu tablă ondulată, a sistemului de evacuare al apelor meteorice și montarea foliei anticondens
- Refacere pardoseli, tencuieli și zugrăveli, care să asigure îndeplinirea parametrilor de calitate conform normelor actuale.

c) **Intervenții la nivelul tâmplăriei:**

- Tâmplăria exterioară și interioară din PVC va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu cu rupere termică, foi de sticlă securizată și stratificată de siguranță LOW-e4mm-FLOAT-4S 4mm și gaz argon;

2) **INSTALAȚII**

Instalații și sisteme de îmbunătățire a confortului termic :

- Implementarea unui sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, în regim descentralizat, cu senzori de temperatură și umiditate;
- Înlocuirea instalației electrice, termice și sanitare, care să asigure îndeplinirea parametrilor de calitate conform normelor actuale, realizarea instalației de curenți slabi și a celei de detecție-semnalizare incendiu;
- Montarea unui kit de panouri fotovoltaice în sistem hibrid, dotat cu acumulatori pentru stocarea energiei electrice produse;
- Refacerea instalației termice cu ventilo-convectoare în care agentul termic și apa caldă de consum sunt preparate o centrală care funcționează cu gaze naturale.
- Montarea corpurilor de iluminat tip LED;
- Dotarea lavoarelor cu baterii amestecatoare cu senzor de mișcare pentru reducerea consumului de apă;

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației respectă legislația de specialitate în vigoare.

Pentru aducerea clădirii la parametrii actuali de calitate și **reducerea riscului seismic**, se propun o serie de lucrări la nivelul structurii de rezistență.

Soluțiile de reabilitare și consolidare sunt următoarele:

STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

Soluțiile de reabilitare și consolidare sunt următoarele:

Soluțiile de reabilitare și consolidare sunt următoarele:

- **evazarea fundațiilor existente**
- **consolidarea pereților**
- **golurile necesare pentru accesul în spațiile nou amenajate**
- **etansarea trotuarelor față de soclul clădirii**
- **se vor înlătura straturile terasei existente**
- **se vor decoperta în totalitate finisajele și tencuielile**

c) Trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va realiza topografic înainte de începerea lucrărilor pe baza datelor specificate în planul de trasare ce va fi contractat de beneficiar cu o persoană autorizată.

Datele referitoare la poziția volumelor construite vor fi date de proiectant. Se păstrează cota +0.00 existentă a clădirii.

Executantul este obligat să prezinte contracte cu laboratoarele atestate pentru executarea de teste de verificare a betoanelor, a cărămizilor, precum și a altor materiale, care necesită expertizarea solicitată de proiectant sau de Inspekția de Stat în Construcții.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Pe parcursul execuției lucrările vor fi protejate în conformitate cu datele specificate în caietele de sarcini pe fiecare specialitate în parte.

Depozitarea materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă.

e) Organizarea de șantier.

Organizarea generală a șantierului se va realiza pe terenul proprietate a beneficiarului. Antreprenorul va elabora proiectul de organizare de șantier detaliat cu precizarea racordurilor la utilitățile din zonă.

Se va asigura împrejmuirea șantierului precum și păstrarea curățeniei în șantier.

Intrarea și ieșirea mașinilor cu materiale în șantier se va face în condiții de curățenie pentru a nu afecta curățenia drumurilor publice din imediata apropiere a șantierului.

STRUCTURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Încadrarea clădirii, conform legislației în vigoare se face după cum urmează:

- numărul de nivele: Sp+P+2E;
- sistemul structural: clădirea este realizată din pereți structurali de zidărie de cărămidă;

- zona seismică de calcul este caracterizată prin o accelerație a terenului $a_g=0,25g$ și o perioadă de colț $T_c=0,7s$;
 - Categoria și clasa de importanță a obiectivului:
 - Categoria de importanță: "C", normală;
 - Clasa de importanță: II (conform P100-1/2013);
 - Coeficientul de importanță: $\gamma = 1,2$;
 - Încărcarea din zăpadă la sol: $s_0, k=2,5$ kN/mp;
 - Presiunea de referință a vântului: $q_b=0,7$ kPa;
 - Caracteristicile principale ale construcției existente:
 - Dimensiunile **clădirii existente** sunt:
 - Dimensiuni maxime în plan 52,47 x 18,73 m
 - Regimul de înălțime fiind Sp+P+2E, având următoarele înălțimi caracteristice:
 - H util nivel curent- 3,30 m
 - H cornișă- 10,56 m;
 - H maximă - 13,63 m
 - În ceea ce privește accesul principal al clădirii, acesta este asigurat prin fațada principală, iar pe celelalte fațade sunt accese secundare.

Descrierea structurii de rezistență a construcției:

Construcția a fost realizată în jurul anului 1970, în baza proiectului „Școală cu 16 săli de clasă în mediul urban” proiect tip SC 75-59-volum I și are funcțiunea de școală.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Suprastructura

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm. Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat, amplasate între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D.

Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn.

Cladirea analizată are o uzură fizică generală avansată, ca urmare a perioadei lungi de exploatare, necesitând refacerea unor elemente de rezistență, finisaje și instalații interioare.

SITUAȚIA PROPUȘĂ
ARHITECTURA:

Funcțiunea principală	Unitate de învățământ
Soluții de închidere exterioare	Pereții exteriori existenți se vor reabilita termic, repara și finisa cu materiale rezistente
Învelitoare	Învelitoarea se va înlocui cu tablă ondulată și se vor monta accesorii pentru dirijarea apelor pluviale.
Finisaje interioare	Pentru realizarea pardoselilor se propune finisarea cu parchet din lemn pentru sălile de clasă și gresie pentru spațiile auxiliare și grupurile sanitare. Pentru pereți și tavane se propune finisarea acestora cu vopsele lavabile, tencuiala mozaicată până la 1.50 m pentru pereții din holuri și faianță până la 2.00 m în grupurile sanitare.
Tâmplărie	Se propune înlocuirea tâmplăriei exterioare și a celei interioare cu profile din AL cu geam termopan, performantă din punct de vedere energetic și izolată la exterior cu benzi de etanșare.
Funcțiunea principală	Unitate de învățământ
Regim de înălțime	Sp+P+2E
H max(coama/atic)	13,63 m
h max(streașină/terasă)	10,56 m
S.C(suprafață construită)existentă	844,20mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată) existentă	2570,65mp
S.u. (suprafață utilă)existentă	2217,00 mp
S.C(suprafață construită)propusă	867,10 mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată)propusă	2651,45 mp
S.u. (suprafață utilă)propusă	2206,57 mp
P.O.T. propus	7,14%
C.U.T.propus	0,15
Categoria de importată a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importată a clădirii	II - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc-propus	II
Conform P 100-1/2013 rezultă pentru amplasament:	Ag. = 0.25 g
	Tc. =0.7 sec

STRUCTURA:

LUCRĂRI DE REPARAȚII	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reparații la zidărie ○ Refacerea finisajelor și a învelitorii ○ Reparații la șarpantă ○ Refacerea mortarului din rosturi pe zonele în care mortarul este degradat de acțiunea factorilor de mediu ○ Etanșarea trotuarelor față de soclul clădirii Plombarea cu beton a crăpăturilor din zidărie
LUCRĂRI DE INTERVENȚII	<ul style="list-style-type: none"> ○ Evazarea fundațiilor existente al căror lățime este mai mică de 0,75 m prin realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare Se va consolida fundația și se va asigura prin subturnari, atingerea cotei minime de fundare ○ Consolidarea pereților prin pozarea de plase sudate Ø8/150xØ8/150 pe ambele fețe ale pereților fixate cu conectori metalici în găuri umplute cu lapte de ciment ○ Bordarea golurilor nou create în diafragmele de zidărie cu elemente din beton armat clasa C20/25 ○ Aplicarea de tencuieli armate pereților exteriori și interiori pe toată suprafața ambelor fețe

EXECUȚIA LUCRĂRILOR:

Declanșarea activităților și realizarea lucrărilor se va face prin:

- elaborarea documentațiilor precizate prin Certificatul de Urbanism, în contextul respectării tuturor prevederilor de proiectare, aflate în vigoare la data eliberării Certificatului de Urbanism.

- încredințarea execuției unei persoane autorizate.

- urmărirea respectării condițiilor de calitate stabilite.

Desfășurarea acestor operații se va face în baza unei Documentatii Tehnice de Autorizare de Construire (D.T.A.C.), și a unei autorizații de construire, eliberată de autoritățile locale conform Legii nr. 50 /1996 modificata și completată prin Legea 453 /2001, Legea 350 /2001, Ordinul 1943 / 2001, Legea 10 /1995, Legea 184 / 2001 și Legea 114 /1996.

CRITERII DE APRECIERE

Au fost respectate condițiile de temă stabilite de comun acord cu beneficiarul și cele impuse de amplasament și Certificatul de Urbanism.

Prin proiectare s-a căutat soluția cea mai bună de amplasare, astfel încât plastica arhitecturală să individualizeze obiectivul, punând în valoare amplasamentul.

CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE:

Clima. Zona studiată se încadrează într-un climat temperat-continental, cu nuanță excesivă.

Temperatura anului - valoarea medie anuală 9,3°C.

- valoarea maximă (iulie) 21°C cu extremă 40°C.

a valoare minimă (ianuarie) -4°C, cu extremă -35°C.

Fenomenele naturale : Amplasamentul se caracterizează prin următoarele fenomene naturale: fenomenul de concentrare a aerului rece (cca.20%în medie pe an), umezeala (74%), nebulozitatea (6,5zechni), ceața (frecvența medie este de 39 zile/an). Precipitațiile au o valoare moderată (533,7mm medie multianuală), dar cu un regim neuniform ca ritm și cantitate. Direcțiile dominante a vânturilor sunt N-V (23,3%) și est(14,2% cu 4,8m/s, direcția sud-est, fiind cea mai calmă).

GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA:

Geomorfologic:- Zona studiată se încadrează în zona Podișului Moldovei, subregiunea Câmpia Moldovei.

Stabilitatea generală a zonei. Zona amplasamentului are stabilitatea generală și locală asigurată. Pentru a evita inundarea, fenomene care ar putea fi cauzate de apele meteorice, se va adopta o sistematizare judicioasă, care să permită scurgerea dirijată și controlată a apelor meteorice în perimetru. Nu se semnalează pe amplasament accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube, pungi de nămol, etc.

Seismicitatea amplasamentului Judetului Iași este influențat puternic de cutremurele de tip moldavic cu epicentrul în zona Vrancea la adâncimi de 120 - 125 km. Conform statisticilor se produc cutremure cu magnitudinea de 6-8 grade pe scară Richter la fiecare 32 - 45 de ani cu posibile reduceri la 9 - 12 ani. Efectele cutremurelor sunt agravate de existența straturilor de nisip și pietriș de la baza formațiunilor cuaternare.

Conform STAS 1100/1-77, corelat cu Normativ P100-2013, judetul Iași se încadrează astfel:

- **perioada de colț: $T_c = 0.70$ sec**

- **zona cu valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $ag=0.25$ g**

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI: construcții de importanță **NORMALA** - C este stabilită în scopul aplicării diferențiate a sistemului calității, conform legii. Se aplică atât construcțiilor noi, cât și celor existente, și este stabilita de inginerii structuriști.



pro consulting

Contact

tel/fax +40 332/418.244

email office@proconsultingexpert.ro

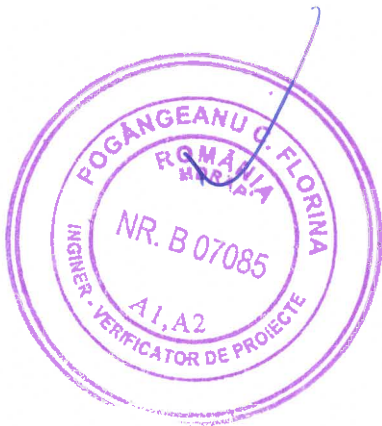


CLASA DE IMPORTANȚĂ PENTRU CLĂDIRI II - Construcții de importanță deosebită la care se impune limitarea avariilor, avându-se în vedere consecințele acestora - Conform P100/2013



Întocmit

Ing. Florea Georgiana-Beatrice



**REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC
„HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI**

Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

MEMORIU SISTEMATIZARE VERTICALĂ

Prin prezenta documentație se propune reabilitarea Colegiului Tehnic din localitatea Podu Iloaiei, județul Iași.

Amplasamentul pe care se află obiectivul de investiție este situat în orașul Podu Iloaiei, județul Iași.

Podu Iloaiei este un oraș în județul Iași, Moldova, România, format din localitățile componente Budăi și Podu Iloaiei (reședința), și din satele Cosițeni, Holm și Scobâlțeni.^[2] Orașul se află în centrul județului, pe malurile Bahluiului, la vărsarea Bahluietului în acesta. Este străbătut de șoseaua națională DN28, care leagă Iașul de Roman. La Podu Iloaiei, din acest drum se ramifică șoselele județene DJ281 și DJ282D.

Regimul juridic: Terenul în suprafață de 48.388 mp, se află în intravilanul orașului Podu Iloaiei. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Terenul pe care este situat obiectivul de investiție este clasificat în UTR 2 – conform PUG și RLU.

Documentația este în conformitate cu prevederile **Legii 50/1991/1997 modificată și completată, Legea 350/2001** și are la bază următoarele acte:

Conform PUG aprobat, parcela se află în UTR 2 – certificat de urbanism nr. **10 din 27.01.2025**. - Documentație de înscriere în cartea funciară;

- Elemente ale temei de proiectare.

1. Situația amplasamentului

Amplasamentul este cuprins în lista cu inventarul bunurilor ce aparțin domeniului public al UAT Podu Iloaiei, conform Certificatului de urbanism.

Suprafața măsurată a terenului este de 48.388mp.

Vecinatatile amplasamentului sunt:

- 104.53 m fata de limita proprietatii la N – PROPR. PRIVATA
- 89.43 m fata de limita proprietatii la E – PROPR. PRIVATA
- 18.04 m fata de limita proprietatii la V – PROPR. PRIVATA
- 71.15 m fata de limita proprietatii la S – PROPR. PRIVATA

Căi de acces public - DRUM -E58 (Șoseaua Națională)

Cladirea a fost construita în 1970, cu regim de înălțime Spartial+P+2E.

Amplasamentul este situat pe un teren relativ plat.

Se păstrează cota ± 0.00 existentă din următoarele considerente:

- protecția amplasamentului împotriva riscului de a se produce inundații;
- protecția sistemelor rutiere la variația nivelului hidrostatic;
- obținerea îmbunătățirii terenului de fundare necesară realizării platformelor și pardoselilor;
- optimizarea costurilor pentru îmbunătățirea și amenajarea terenului;
- racordul la rețelele publice de canalizare;
- îndeplinirea condițiilor tehnologice, de execuție și funcționale;

2. Executarea lucrărilor de sistematizare verticală

Parcela are o diferență de nivel de aproximativ 1.00 m pe direcția NE-SV. Poziția actuală a clădirii nu impune lucrări suplimentare de sistematizare a terenului, majoritatea fiind executate anterior și asigurându-se o bună întreținere de-a lungul timpului de exploatare. Se vor reface trotuarele din jurul clădirii, pentru a permite consolidarea infrastructurii și placarea soclului cu material termoizolator. Prin proiect se propune ca trotuarele să fie izolate de clădire prin intermediul cordoanelor de bitum, pentru a preveni infiltrațiile la nivelul fundațiilor. Aceste lucrări se vor realiza după termoizolarea infrastructurii clădiri și se va avea grija să se asigure panta necesară scurgerii apelor pluviale de pe suprafața aleilor/trotuarelor.

Umpluturile de pământ se vor face numai după îndepărtarea stratului de sol vegetal și se vor realiza din argilă. Aceasta se va așterne în straturi de 20 cm grosime ce vor fi compactate cu maiul mecanic. Pentru realizarea acestor umpluturi se va folosi argila rezultată din lucrările de săpătură din zona fundațiilor construcției. Ultimul strat al umpluturii se va executa din pământ vegetal.

La atingerea cotei proiectate a umpluturilor și săpăturilor se vor putea turna trotuarele din beton. După finalizarea lucrărilor de construcție, talazurile rezultate în urma executării umpluturilor și a săpăturilor vor fi inierbate, pentru a împiedica eroziunea acestora de către apele din precipitații.

Săpăturile de pământ se execută mecanizat și manual, la adapostul sprijinirilor din dulapi, pentru evitarea posibilității de declanșare a unor fenomene de instabilitate și punerii personalului în pericol. În pământuri cu infiltrații de apă, sprijinirile se execută continuu cu dulapi verticali suprapuși (al doilea rând de dulapi se suprapune peste rosturile primului rând de dulapi) sau cu palplanșe astfel încât să se formeze un perete etanș. Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele subterane existente (apa, gaze, electricitate etc.) ce rămân în funcțiune, trebuie luate măsuri pentru protejarea acestora împotriva deteriorării lor. Săpătura va fi oprită și se va anunța beneficiarul pentru a lua măsurile necesare. Pentru săpătura mecanizată se va folosi fie un excavator sau buldoexcavator, pe șenile sau pe pneuri, iar pământul excavat va fi depozitat în apropiere de lucrare, o parte fiind folosită pentru umplutură, iar restul va fi împrăștiat pe teren, fie transportat la cel mai apropiat punct de depozitare. La

terminarea săpăturii se va face un proces verbal de verificare a cotei de fundare și a naturii terenului de fundare.

3. Masuri de protectie a muncii

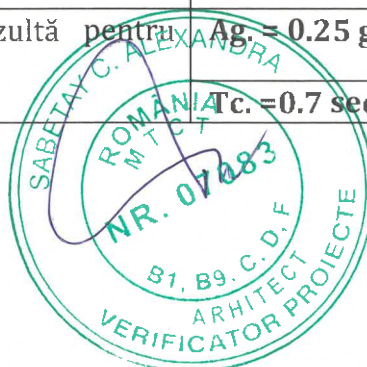
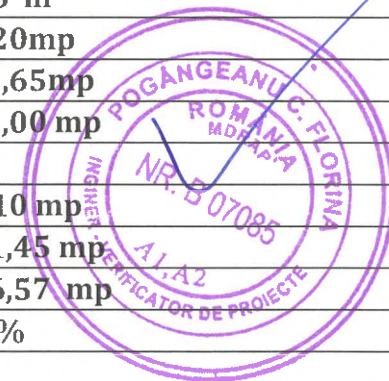
La executarea lucrărilor se vor respecta toate prevederile de protecție a muncii prevazute de legislația în vigoare. Se va asigura forță de muncă corespunzător calificată, iar sculele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare. Se vor respecta prevederile din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”, Ordinul 9/N/15/0393.

4. Lista normativelor referitoare la asigurarea calitatii

- NE 012/1-22 NE 012/2-22 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- NP 112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- C 169-88 - Normativ pentru proiectarea structurilor deterasamente pentru fundarea construcțiilor civile și industriale;
- C 56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații.

Indicatori fizici rezultati în urma modernizării clădirii:

Funcțiunea principală	Unitate de învățământ
Regim de înălțime	Sp+P+2E
H max(coama/atic)	13,63 m
h max(streașină/terasă)	10,56 m
S.C(suprafață construită)existentă	844,20mp
S.C.d. (suprafață construită desfășurată) existentă	2570,65mp
S.u. (suprafață utilă)existentă	2217,00 mp
S.C(suprafață construită)propusă	867,10 mp
S.C.d. (suprafață construită desfășurată)propusă	2651,45 mp
S.u. (suprafață utilă)propusă	2206,57 mp
P.O.T. propus	7,14%
C.U.T.propus	0,15
Categoria de importată a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importată a clădirii	II - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc-propus	II
Conform P 100-1/2013 rezultă pentru amplasament:	Ag = 0.25 g Tc = 0.7 sec



REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

MEMORIU DE ARHITECTURĂ

1. DATE GENERALE

Prin elaborarea prezentei documentații se propune reabilitarea și eficientizarea termoeenergetică a Liceului Haralamb Vasiliu din orașul Podu Iloaiei.

Amplasamentul pe care se află obiectivul de investiție este situat în orașul Podu Iloaiei, județul Iași.

Podu Iloaiei este un oraș în județul Iași, Moldova, România, format din localitățile componente Budăi și Podu Iloaiei (reședința), și din satele Cosițeni, Holm și Scobâlțeni.^[2] Orașul se află în centrul județului, pe malurile Bahluiețului, la vărsarea Bahluiețului în acesta. Este străbătut de șoseaua națională DN28, care leagă Iașul de Roman. La Podu Iloaiei, din acest drum se ramifică șoselele județene DJ281 și DJ282D.

Regimul juridic: Terenul în suprafață de 48.388 mp, se află în intravilanul orașului Podu Iloaiei. Terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Terenul pe care este situat obiectivul de investiție este localizat în UTR 2 – conform PUG și RLU.

1.1 Caracteristicile amplasamentului

Conform PUG aprobat, parcela se află în UTR 2 – certificat de urbanism nr. 10 din 27.01.2025.

Vecinatatile amplasamentului sunt:

104.53 m fata de limita proprietatii la N – PROPR. PRIVATA

89.43 m fata de limita proprietatii la E – PROPR. PRIVATA

18.04 m fata de limita proprietatii la V – PROPR. PRIVATA

71.15 m fata de limita proprietatii la S – PROPR. PRIVATA

Căi de acces public - DRUM – E58 (Șoseaua Națională)

Conform hărților de zonare seismică din normativul P100-1/2013 construcția se amplasează în zona seismică care corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0.25g$ (g =accelerația gravitațională), pentru o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c = 0.70$ sec, considerând un cutremur cu interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (calculul la Starea Limită Ultimă).

Conform Normativ CR1-1-3/2012 amplasamentul se afla in zona "C" din punct de vedere al acțiunii date de zăpadă, cu o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă $s(0,k) = 2,50$ kN/m²; având interval mediu de recurență de 50 ani.

Conform Normativ CR1-1-4/2012 amplasamentul se află în zona eoliană "C" din punct de vedere al acțiunii date de vant, cu o presiune dinamică de referință a vântului $gref = 0,70$

kPa, mediată pe 10 min la 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire).

2.DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Scopul prezentului proiect este reabilitarea și eficientizare termoenergetică a Colegiului Tehnic „Haralamb Vasiliu, Oraș Podu Iloaiei, județul Iași.

- În prezent clădirea prezintă urme de uzură și degradare din punct de vedere al structurii de rezistență, fiind recomandate lucrări de consolidare, iar finisajele și instalațiile necesită modernizare și adaptare la cerințele esențiale de calitate în construcții pentru a performa din punct de vedere energetic.

Pe amplasamentul studiat se află o construcție cu destinația de unitate de învățământ, având următoarele **caracteristici existente**:

Funcțiunea principală	Școală
Regim de înălțime	Subsol parțial+Parter+2 Etaje
H max(coama/atic)	13,63 m
h max(streașină/terasă)	10,56 m
S.c(suprafață construită)existentă	844,20mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată) existentă	2570,65mp
S.u. (suprafață utilă)existentă	2217,00 mp
P.O.T.existent	7,09%
C.U.T. existent	0,15
Categoria de importanță a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importanță a clădirii	II - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc-existent	II
Conform P 100-1/2013 rezultă pentru amplasament:	Ag. = 0.25 g
	Tc. =0.7 sec

2.1 STAREA TEHNICĂ, EXISTENTĂ ȘI PROPUȘĂ A CLĂDIRII STRUCTURA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Încadrarea clădirii, conform legislației în vigoare se face după cum urmează:

- numărul de nivele: Sp+P+2E;
- sistemul structural: clădirea este realizată din pereți structurali de zidărie de cărămidă;
- zona seismică de calcul este caracterizată prin o accelerație a terenului $ag=0,25g$ și o perioadă de colț $Tc=0,7s$;
 - Categoria și clasa de importanță a obiectivului:
 - Categoria de importanță: “C”, normală;
 - Clasa de importanță: II (conform P100-1/2013);
 - Coeficientul de importanță: $\gamma = 1,2$;
 - Încărcarea din zăpadă la sol: $s_0,k=2,5$ kN/mp;
 - Presiunea de referință a vântului: $q_b=0,7$ kPa;
 - Caracteristicile principale ale construcției existente:

- Dimensiunile **clădirii existente** sunt:
 - Dimensiuni maxime în plan 52,47 x 18,73 m
 - Regimul de înălțime fiind Sp+P+2E, având următoarele înălțimi caracteristice:
 - H util nivel curent- 3,30 m
 - H cornișă- 10,56 m;
 - H maximă - 13,63 m
 - În ceea ce privește accesul principal al clădirii, acesta este asigurat prin fațada principală, iar pe celelalte fațade sunt accese secundare.

Descrierea structurii de rezistență a construcției:

Construcția a fost realizată în jurul anului 1965, în baza proiectului „Școală cu 16 săli de clasă în mediul urban” proiect tip SC 75-59-volum I și are funcțiunea de școală.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Suprastructura

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm. Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat, amplasate între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D.

Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn.

Cladirea analizată are o uzură fizică generală avansată, ca urmare a perioadei lungi de exploatare, necesitând refacerea unor elemente de rezistență, finisaje și instalații interioare.

SITUAȚIA PROPUȘĂ
ARHITECTURA:

Funcțiunea principală	Liceu
Soluții de închidere exterioare	Pereții exteriori existenți se vor reabilita termic, repara și finisa cu materiale rezistente
Învelitoare	Învelitoarea se va înlocui cu tablă ondulată și se vor monta accesorii pentru dirijarea apelor pluviale.
Finisaje interioare	Pentru realizarea pardoselilor se propune finisarea cu parchet din lemn pentru sălile de clasă și gresie pentru spațiile auxiliare și grupurile sanitare. Pentru pereți și tavane se propune finisarea acestora cu vopsele lavabile, tencuiala mozaicată până la 1.50 m pentru pereții din holuri și faianță până la 2.00 m în grupurile sanitare.
Tâmplărie	Se propune înlocuirea tâmplăriei exterioare și a celei interioare cu profile din AL cu geam termopan, performantă din punct de vedere energetic și izolată la exterior cu benzi de etanșare.
Funcțiunea principală	Liceu
Regim de înălțime	Sp+P+2E
H max(coama/atic)	13,63 m
h max(streașină/terasă)	10,56 m
S.C(suprafață construită)existentă	844,20mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată) existentă	2570,65mp
S.u. (suprafață utilă)existentă	2217,00 mp
S.C(suprafață construită)propusă	867,10 mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată)propusă	2651,45 mp
S.u. (suprafață utilă)propusă	2206,57 mp
P.O.T. propus	7,14%
C.U.T.propus	0,15
Categoria de importată a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importată a clădirii	II - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc-propus	II
Conform P 100-1/2013 rezultă pentru amplasament:	Ag. = 0.25 g
	Tc. =0.7 sec

STRUCTURA:

LUCRĂRI DE REPARAȚII	<ul style="list-style-type: none">○ Reparații la zidărie○ Refacerea finisajelor și a învelitorii○ Reparații la șarpantă○ Refacerea mortarului din rosturi pe zonele în care mortarul este degradat de acțiunea factorilor de mediu○ Etanșarea trotuarelor față de soclul clădirii Plombarea cu beton a crăpăturilor din zidărie
LUCRĂRI DE INTERVENȚII	<ul style="list-style-type: none">○ Evazarea fundațiilor existente al căror lățime este mai mică de 0,75 m prin realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare Se va consolida fundația și se va asigura prin subturnari, atingerea cotei minime de fundare○ Consolidarea pereților prin pozarea de plase sudate Ø8/150xØ8/150 pe ambele fețe ale pereților fixate cu conectori metalici în găuri umplute cu lapte de ciment○ Bordarea golurilor nou create în diafragmele de zidărie cu elemente din beton armat clasa C20/25○ Aplicarea de tencuieli armate pereților exteriori și interiori pe toată suprafața ambelor fețe

FUNCȚIONAL PROPUS
SUBSOL

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
S1	Sp. Dep.	3,15	beton sclivisit
S2	Cam. Th.	45,27	beton sclivisit

PARTER

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
P1	Hol acces	15,94	gresie
P2	Hol	123,80	gresie
P3	Casa scării	27,04	gresie
P4	Magazie	4,83	gresie
P5	GS	15,82	gresie
P6	GS	15,26	gresie
P7	Hol	7,42	gresie
P8	GS băieți	27,68	gresie
P9	GS dizabilități	5,85	gresie
P10	Hol	7,56	gresie
P11	Sală de clasă	53,38	parchet
P12	Sală de clasă	52,50	parchet
P13	Laborator biologie	53,07	gresie
P14	Laborator agricultură	51,13	gresie
P15	Sală de clasă	52,81	parchet
P16	Sală de clasă	53,08	parchet
P17	Antecameră	15,24	gresie
P18	Birou dir.	17,35	parchet
P19	Hol acces	15,55	gresie
P20	Secretariat	12,46	parchet
P21	Arhivă	2,79	gresie
P22	TEG	1,61	gresie
P23	Casa scării	26,28	gresie
P24	Magazie	4,83	gresie
P25	Hol acces	17,70	gresie
P26	Caserie	17,28	parchet
P27	Birou	17,86	parchet

ETAJ 1

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
EI1	Casa scării	32,61	gresie
EI2	Hol	123,80	gresie

EI3	Hol	7,42	gresie
EI4	Hol	7,56	gresie
EI5	GS prof.	16,52	gresie
EI6	GS fete	16,83	gresie
EI7	Casa scării	31,42	gresie
EI8	Sală clasă	53,38	parchet
EI9	Sală clasă	48,02	parchet
EI10	Antecameră	17,67	gresie
EI11	Sală de clasă	52,93	parchet
EI12	Sală de clasă	52,50	parchet
EI13	Sală de clasă	52,81	parchet
EI14	Sală de clasă	53,08	parchet
EI15	Laborator chimie	51,53	gresie
EI16	Cancelarie	52,25	parchet
EI17	Contabilitate	15,23	parchet
EI18	Birou dir. Adj.	16,71	parchet
EI19	Depozitare	17,48	parchet

ETAJ 2

IND. CAM.	DENUMIRE ÎNCĂPERE	SUP. (mp)	FINISAJ PARDOSELI
EII1	Casa scării	31,92	gresie
EII2	Hol	123,80	gresie
EII3	Hol	7,42	gresie
EII4	Hol	7,56	gresie
EII5	GS fete	16,52	gresie
EII6	GS fete	16,83	gresie
EII7	Casa scării	30,93	gresie
EII8	Sală clasă	53,38	parchet
EII9	Sală clasă	48,02	parchet
EII10	Antecameră	17,67	gresie
EII11	Sală de clasă	52,93	parchet
EII12	Sală de clasă	52,50	parchet
EII13	Sală de clasă	52,81	parchet
EII14	Sală de clasă	53,08	parchet
EII15	Sală de clasă	53,88	parchet
EII16	Laborator VET.	51,53	gresie
EII17	Sală de clasă	51,13	parchet

Descrierea soluției de arhitectură din proiect

Pentru eficientizarea consumurilor energetice în exploatare și îmbunătățirea condițiilor de confort, au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a instalațiilor, în conformitate cu proiectul.

a) Anveloparea clădirii:

- Izolație termică din vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm la pereții exteriori, protejată cu tencuială decorativă siliconică;
- Izolație termică din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm la soclul clădirii, protejată cu tencuială decorativă siliconică; Reparații la nivelul trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.
- Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă cu plăci rigide de vată minerală bazaltică cu grosimea de 35 cm protejată cu o șapă slab armată.

b) Refacere finisaje și schimbare învelitoare:

- Înlocuirea învelitorii cu tablă ondulată, a sistemului de evacuare al apelor meteorice și montarea foliei anticondens.
- Refacere pardoseli, tencuieli și zugrăveli, care să asigure îndeplinirea parametrilor de calitate conform normelor actuale.

c) Intervenții la nivelul tâmplăriei:

- Tâmplăria exterioară și interioară din PVC va fi înlocuită cu tâmplărie din aluminiu cu rupere termică, foi de sticlă securizată și stratificată de siguranță LOW-e4mm-FLOAT-4S 4mm și gaz argon;

Prin soluția proiectată se dorește corelarea instalațiilor și funcționalului cu legislația în vigoare privind cerințele de calitate în construcții: rezistență mecanică și stabilitate, siguranța în exploatare, securitatea la incendiu, igienă, sănătate și mediu, economie de energie și izolare termică, protecția împotriva zgomotului.

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE INTERVENȚIE:

- Izolarea termică a fațadei - parte opacă după consolidarea pereților și refacerea tencuielilor degradate: montare termoizolație la pereți exteriori opaci, la exterior, cu sistem alcătuit din plăci de vată minerală bazaltică, grosime de 15 cm, protejată cu tencuială subțire (5-10 mm), armată cu țesătură deasă din fibre. Se vor folosi profilele soclu și profil superior fereastră cu lăcrimar.

Se vor folosi materiale având:

- *clasa de reacție la foc de A1 sau A2 - s1, d0,*
- *efortul de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%, CS min 30kPa,*
- *rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe TR: min 10 kPa*

- Termoizolare soclu cu XPS (polistiren extrudat striat) de 10 cm grosime ce continuă sub CTA cu 50 cm + plasă fibre sticlă + hidroizolație + tencuială decorativă mozaicată, rezistentă la apă;

Caracteristici polistiren extrudat ignifugat (XPS):

- *efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10/Y) min. 200kPa*
- *rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR min. 200 kPa*

- Termoizolare planșeu superior (pod) cu vată minerală bazaltică de 35 cm grosime, cu rezistență minimă la compresiune la o deformare de 10% la încărcarea de 30 kPa + membrană barieră de vapori, 0.2mm, montată sub termoizolație + șapă armată 5 cm

pentru protecția termoizolației;

- Înlocuire tâmplărie exterioară existentă la ferestre cu tâmplărie din aluminiu eficientă - 3 foi de sticlă și cel puțin 2 acoperiri, cu rezistență termică corectată $R' > 0,77 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ($U_w < 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Se va urmări schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea peretelui, tâmplăria nouă urmând a fi montată la fața exterioară a zidăriei. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la exterior și interior împotriva infiltrațiilor de aer cu benzi speciale;

Caracteristicile tehnice fereastra din aluminiu:

- Adâncime toc 77 mm.
 - Grosimea geamului de până la 72 mm.
 - 3 rânduri de garnituri EPDM.
 - Permeabilitate la aer - Clasa 4.
 - Rezistență la încărcarea din vânt - C5/B5.
 - Etanșietatea la apă - Clasa E 1350.
 - Izolare fonică - 42 dB.
 - Coeficient de transfer termic - EN ISO 10077-2 $U_w = 0.85$ up to 1.4 W/mp K .
 - Rezistență antifracție - RC 3.
 - Forme exterioare - Drept sau Rotunjit.
 - Insertii în interiorul profilelor Kooltherm.
 - Poliamida de 40 mm.
-
- Desfacere glafuri interioare existente și înlocuire cu glafuri din PVC;
 - Desfacere glafuri exterioare existente și înlocuire cu glafuri din aluminiu vopsit în câmp electrostatic;
 - Înlocuire tâmplărie interioară cu uși tâmplărie aluminiu fără prag, cu vitraj sticlă stratificată și securizată; ușile de la încăperile destinate activităților pentru copii/elevi vor avea protecție antilovire la partea inferioară și deschidere spre calea de evacuare;
 - Înlocuire uși de acces cu uși fără prag din profil de aluminiu și vitraj sticlă stratificată, cu barieră de rupere punte termică cu grosimea de cel puțin 6 mm și număr mare de închideri/deschideri repetate, utilizându-se montaj cu bandă precomprimată de etanșare a rosturilor, sticlă termoizolatoare low-e; sistem de închidere lentă la ușile de acces;
 - Termoizolare pe contur goluri tâmplărie cu plăci XPS ignifugat de grosime 3 cm, montare profile protecție cu lăcrimar și de colț, inclusiv tencuială decorativă siliconică granulată 1.5mm grosime;
 - Desfacere a învelitorii existente, aceasta fiind neconformă + refacere cu învelitoare din tablă ondulată, accesorii și folie anticondens + reparații locale și ignifugare șarpantă;
- Caracteristici tehnice minime pentru învelitoare:
- Inaltime profil: 60 mm
 - Lungime minima: 505 mm
 - Lungime maxima: 6105 mm
 - Grosimi min.: 0.5 mm
 - Lungime modul: 400 mm
 - Greutate: 4.65 Kg/m^2 brut
 - Strat protecție vopsea : $25 \mu\text{m}/35 \mu\text{m}/50 \mu\text{m}/60 \mu\text{m}$
 - Material: Tabla din otel galvanizata la cald

- Refacere a sistemului de preluare a apelor pluviale - jgheaburi și burlane din tablă;
- Refacere trotuare perimetrare în grosime de 10cm din beton simplu C20/25, pantă 2% spre exterior, dop de bitum perimetral;
- Se propune balustradă metalică cu mână curentă intermediară la scările și rampa pentru persoane cu dizabilități;
- Reparații locale unde este cazul (fațade, pod, etc.);
- Reparații locale unde se va înlocui tâmplăria;
- Se propune refacerea integrală a pardoselilor cu gresie sau parchet în toate încăperile. Pentru zonele de acces se prevede gresie de exterior antiderapantă.

SOLUTII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAI

3.1. Sistemul constructiv

Pentru aducerea clădirii la parametrii actuali de calitate și **reducerea riscului seismic**, se propun o serie de lucrări la nivelul structurii de rezistență.

Soluțiile de reabilitare și consolidare sunt următoarele:

a) Consolidare pereți:

b) Consolidare fundații și realizare placă suport pardoseală:

c) Realizare șarpanta

Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzută cu o pantă de minim 2% spre exterior. Se va realiza un strat suport din nisip mărgăritar 4-8 mm de 10 cm grosime, peste care se va realiza trotuarul din beton simplu clasa C20/25. Se va asigura etanșeitarea dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum). Finisajul se va realiza conform propunerii arhitecturale.

3.2. Finisaje interioare

- Pentru finisarea pereților în zonele unde se fac consolidări, rețeseri, bordări, plombări, reparații după înlocuirea tâmplăriei, se va utiliza vopsea lavabilă de culoare albă. Pe holuri se va aplica un brâu de 1,50 m de tencuială mozaicată, cu rol de protecție. De asemenea, în grupurile sanitare se va aplica faianta pe pereți până la 2,00 m.
- Se propune refacerea integrală a pardoselilor cu gresie sau parchet în toate încăperile. Pentru zonele de acces se prevede gresie de exterior antiderapantă.
- Înlocuire tâmplărie interioară cu uși tâmplărie aluminiu fără prag, cu vitraj sticlă stratificată și securizată; ușile de la încăperile destinate activităților pentru copii/elevi vor avea protecție antilovire la partea inferioară și deschidere spre calea de evacuare
- glafuri interioare ferestre din PVC

Exterioare:

- tencuială decorativă siliconică, granulație 1.5-2.0mm
- tencuială mozaicată soclu
- tâmplărie aluminiu cu geam tristrat (vitraj sticlă stratificată și securizată) la uși accese;

sistem de închidere lentă la ușile de acces; deschidere automată la ușile de acces principal.

- tâmplărie aluminiu cu geam tristrat la ferestre și rulouri din aluminiu
- învelitoare din tablă ondulată vopsită în câmp electrostatic
- burlan tablă zincată vopsită în câmp electrostatic, $\varnothing 100\text{mm}$, culoare similar acoperiș
- jgheab tablă zincată vopsită în câmp electrostatic, semirotond, $\varnothing 150\text{mm}$, culoare similar acoperiș
- glafuri exterioare ferestre din tablă de aluminiu vopsită în câmp electrostatic
- gresie porțelanată mată de exterior antiderapantă (podest + trepte acces principal)
- balustradă din confecție metalică vopsită la scară și rampă persoane cu dizabilități
- pazie din lemn
- trotuare din beton simplu, pantă 2% spre exterior, dop de bitum perimetral

Materialele folosite

S-au utilizat atât la exterior, cât și la interior finisaje durabile de calitate, rezistente în timpul exploatării.

Finisajul pe căile de evacuare a persoanelor trebuie să fie, de regulă, CO (CA1). Se admit pardoseli din lemn și mochete de maximum 2 cm grosime, precum și finisajele din folii de max. 0,5 cm grosime, care vor fi lipite pe suport CO (CA1), cu excepțiile prevăzute în normativ.

În conformitate cu art. 4.2.101. din Normativ P 118/99, în clădirile de învățământ se vor utiliza materiale și finisaje care nu propagă ușor focul.

În conformitate cu art. 4.2.102. din Normativ P 118/99, nu este admisă utilizarea materialelor și a finisajelor din mase plastice în spațiile accesibile copiilor și în general, se va elimina utilizarea celor care degajă fum și gaze toxice în caz de incendiu. În cazul de față aceste prevederi nu sunt respectate.

În ceea ce privește clădirile de învățământ, cerințele art 4.2.101 și 4.2.102 din Normativ P 118/99, referitor la finisaje și materiale utilizate, inclusive tâmplăria, trebuie să îndeplinească criteriul minim pentru emisii de fum s1.

Se impune înlocuirea tâmplăriei interioare și exterioare din PVC, clasa de reacție la foc D-s2, do și B-s2, do, cu tâmplărie din Al.

Pe caile de evacuare nu sunt utilizate finisaje din materiale combustibile, fiind respectate prevederile art. 2.3.20., 4.2.101 - 4.2.102. din Normativ P 118 /99.

3.3. Volumetria și spațiul obținut

Sunt condiționate de cerințele beneficiarului. Soluțiile au fost alese astfel încât să fie în concordanță cu condițiile locale specifice amplasamentului și să ofere un maxim de eficiență investiției respective. **3.4. Igienizarea și salubritatea**

Clădirea, este prevăzută cu instalații interioare de alimentare cu apă potabilă, și canalizare racordate la rețelele exterioare, în conformitate cu prevederile legale.

Clădirea va întruni obligatoriu condițiile de funcționare, specifice activităților educationale. In acest sens, beneficiarul are următoarele obligații:

- să asigure repararea imediată a oricăror defecțiuni apărute la instalațiile de apă și canalizare: țevi, sifoane de pardoseală, obiecte sanitare (WC-ul, lavoarul,etc.) Acestea vor fi menținute în permanentă stare de funcționare și de curățenie.

- să controleze starea de curățenie din grupurile sanitare asigurându-se spălarea și dezinfectia acestora.

- sa asigure materialele necesare igienei personale a celor care folosesc grupul sanitar.

Se vor respecta prevederile art. 17, 18, 19 din Ord. 119 / 2014 "Ordin al ministrului sănătății pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației".

Depozitarea deșeurilor menajere

-Se va realiza pe o platformă special amenajată, în interiorul proprietății private, la o distanță de minim 10 m față de ferestrele spațiilor utilizate, va fi împrejmuțată, impermeabilizată, cu asigurarea unei pante de scurgere și va fi prevăzută cu sistem de spălare și sifon de scurgere racordat la canalizare și va fi întreținută în permanență stare de curățenie - conform Ordin 119/2014;

Deșeurile menajere vor fi adunate în pubele cu capace etanșe (tip Europubele), astfel încât să se împiedice:

- emisia de mirosuri dezagreabile
- prezența insectelor și a animalelor
- poluarea apei sau a solului
- crearea focarelor de infecție

Se va încheia, cu un operator autorizat, contractul de ridicare periodică a deșeurilor.

3.5. Echiparea edilitară

Clădirile vor beneficia de instalații complete în sistem centralizat de la rețelele existente in zona. Este obligatorie respectarea condițiilor igienico-sanitare specifice aferente funcțiunii propuse.

3.6. Lucrările de amenajare

Lucrarea se va realiza cu personal calificat, specializat, corespunzător. In execuție, constructorul va asigura pe proprie răspundere respectarea prevederilor proiectului și a normelor de protecție a muncii, aferente lucrărilor de construcții montaj și de prevenire a incendiilor.

Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii

Conform temei de proiectare corelată cu legislația în vigoare s-a asigurat:

- posibilitatea participării copiilor de școală la cursurile specifice, desfasurate în săli dotate corespunzator.
- accesul în clădire al persoanelor cu dizabilități se face prin intermediul unei rampe cu înclinație de maxim 8%, și mână curentă dublă la 90 cm respectiv 60 cm, conform NP 051/2012, Normativ privind Adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap locomotor.

4. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR FUNDAMENTALE

Cerința de calitate A - Rezistență mecanică și stabilitate

Rezistența și stabilitatea clădirii la acțiuni statice, dinamice și seismice a fost definită pentru acest proiect prin:

- exigențe de siguranță structurală privind rezistența, stabilitatea și ductilitatea structurală;
- exigențe privind funcționalitatea structurii în raport cu destinația, asigurarea servituții funcționale și evitarea unor conformații structurale ce pot împiedica exploatarea normală a clădirii, sentimente de insecuritate, incomoditate;
- exigențe privind durabilitatea pentru asigurarea funcționalității pe durata normată de exploatare;

Proiectarea structurală, prezentată în memoriul de rezistență, asigură exigențele impuse construcției privind răspunsul la acțiunile cu efecte mecanice la care este supusă, cu evitarea depășirii stărilor limită.

Concepția de alcătuire a configurației structurale, bazată pe standardele în vigoare, asigură funcționalitatea, siguranța în exploatare, siguranța la exigențele de risc seismic.

Instalațiile s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001. Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu.

CERINȚA DE CALITATE B – SECURITATEA LA INCENDIU (CC)

Conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P.118-99, riscul de incendiu la clădirile civile este determinat, în principal de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul și de destinația respectivă.

Cerința fundamentală de calitate - Securitate la incendiu, impune ca soluțiile adoptate prin proiect, realizate și menținute în exploatare, în caz de incendiu trebuie să asigure:

- a) - protecția ocupanților ținând seama de vârstă, starea lor de sănătate și riscul de incendiu;
- b) - limitarea pierderilor de vieți și bunuri materiale;
- c) - împiedicarea extinderii incendiului la obiectivele învecinate;
- d) - prevenirea avariilor la construcțiile și instalațiile învecinate, în cazul prabușirii construcției;
- e) - protecția serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingerea incendiilor;
- f) - evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale.

CERINȚA DE CALITATE C – IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR (D)

Pentru satisfacerea **Cerinței „C”** de calitate – Igienă, sănătate și mediu înconjurător soluția de arhitectură propusă urmărește asigurarea condițiilor optime prin coroborarea următoarelor măsuri privind:

- Igiena aerului
- Măsuri pentru protecția față de noxele din exterior

- Măsuri pentru asigurarea calității aerului funcție de destinația spațiilor, activități și număr ocupanți .
- Controlul climatului radiativ- electromagnetic.
- Posibilități de menținere a igienei.
- Mediul termic și umiditatea
- Iluminatul natural și artificial
- Alimentarea cu apă și igiena apei
- Evacuarea apelor uzate
- Igiena evacuării deșeurilor solide.
- Etanșeitate la aer
- Etanșeitate la apă

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității ce se desfășoară în fiecare incintă, recomandate în NP-061. Dimensionarea sistemelor de iluminat aferente fiecărei incinte s-a efectuat conform NP-061/2002.

Pentru spațiile în care s-a impus redarea corectă a culorilor se folosesc surse cu indice de culoare adecvat.

Clădirea va permite asigurarea ventilării aerului (schimbarea totală a aerului) în schimburi pentru toate spațiile, atât pe cale naturală, cât și mecanic, prin ventilatoare.

Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de instalații, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

Cerința privind igiena vizuală constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță. Montarea echipamentelor se va realiza conform normativelor în vigoare.

Refacerea și protecția mediului:

Lucrările se vor face în conformitate cu Legea protecției mediului nr. 265/2006 cu modificările și completările ulterioare. Prin destinația clădirii, obiectivul nu generează noxe sau alți factori de poluare a mediului. Se va avea în vedere evitarea punților termice prin termoizolarea corespunzătoare a pereților exteriori.

Protecția solului și a subsolului: solurile degradate se decopertează și se depozitează în perimetrul șantierului, urmând a fi transportate. Solurile de bună calitate decopertate în contextul intervențiilor de la nivelul infrastructurii se vor utiliza ca materiale de umplutură sau se repartizează pe suprafețele decopertate prin extragerea solului degradat la lucrările de amenajare. Completarea necesarului de pământ fertil se realizează cu cernoziomuri.

Măsuri de protecția mediului în timpul execuției lucrărilor:

În timpul lucrărilor se vor asigura împrejmuirea și curățenia în șantier. Intrarea mașinilor cu materiale și ieșirea cu deșeuri rezultate din activitatea șantierului se vor realiza în condiții de curățenie, pentru a nu afecta zona de lucru, cât și curățenia drumurilor publice din imediata apropiere. Autocamioanele ce vor transporta deșeuri din șantier vor avea platforma de transport acoperită cu o prelată de protecție.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul I7/HGR 856/2002, respectiv

- Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod

17.01. - beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04 - pământ și pietre, altele decât cele specificate la punctul 17.04.03;

17.9.4 - amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări, altele decât cele specificate la 17.09.01, 17.09.02 și 17.09.03.

Executantul lucrării, ulterior obținerii aprobărilor necesare în conformitate cu legislația în vigoare, va transporta deșeurile rezultate la cel mai apropiat depozit de salubritate zonal și va transmite către responsabilul de mediu de la nivelul județului o copie a aprobărilor obținute și a Machetei și Evidențele gestiunii deșeurilor conform HGR 856/2002, către responsabilul de mediu de la nivelul județului.

Refacerea și îmbunătățirea cadrului natural după finalizarea lucrărilor de construcție se vor realiza prin grija executantului prin amenajări și activități specifice care pot cuprinde:

- degajarea terenului de corpuri străine, încărcarea manuală a materialelor rezultate și transportul lor la depozitul de salubritate;
- realizarea de rigole pentru îndepărtarea apelor meteorice.

Notă - se interzice utilizarea materialelor de construcție care conțin substanțe radioactive!

CERINȚA DE CALITATE D – SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE (B)

În funcționarea acestei investiții, se va respecta normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere a cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP 068/2002 și NP 010/2022 care se referă la măsuri pentru:

siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară

siguranța cu privire la schimbările de nivel

siguranța la deplasarea pe scări și rampe

siguranța cu privire la iluminat

siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații

siguranța cu privire la lucrările de întreținere

eliminarea barierelor arhitecturale pentru circulația liberă a persoanelor cu handicap

Siguranța circulației pe rampe și trepte exterioare:

- pentru amenajarea incintei se vor folosi finisaje care împiedică alunecarea, staționarea apei și formarea straturilor de gheață;
- înălțimea maximă a treptelor este de 15 cm;
- rampele au panta maximă de 8% și lățimi de 1.20 m.

Siguranța cu privire la accesul în clădire: accesul în clădire trebuie prevăzut cu rampă pentru persoane cu dizabilități. Rampa va avea rebord, iar parapetul acesteia va fi prevăzut cu mână curentă intermediară, montată la înălțimea de 60 cm. Treptele de acces și rampa respectă prevederile normativelor P118 și NP051 în ceea ce privește dimensiuni, pante etc. Finisajele prevăzute la accesul în clădiri vor fi alcătuite din materiale antiderapante. Conform NP 010-2022, platformele de acces în clădire se prevăd cu balustradă de protecție, indiferent de înălțimea denivelărilor, fiind astfel necesară asigurarea unei balustrade aferente scărilor exterioare de acces.

Siguranța circulației interioare

Deschiderea liberă minimă a căilor principale de circulație este:

- 1,90 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe o singură latură. 2,40 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe ambele laturi.

Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.

Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată. Pentru evacuarea în siguranță, ușile automate sunt dotate cu sisteme de deschidere manuală sau sunt prevăzute și cu deschidere manuală lângă ușile automate.

Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în săli de clasă și laboratoare este de 900 mm.

Ușile care sunt utilizate de elevi din ciclul primar sau elevi cu nevoie speciale se dotează cu sisteme de protecție a degetelor.

Ușile de la spațiile pentru activități didactice sunt prevăzute cu panouri vitrate, cu lățime de minim 150 mm, pe cel puțin jumătate din înălțimea ușii. Sticla acestor panouri este stratificată și respectă prevederile SR EN 12600.

Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute cu lumină naturală.

Ușile vitrate sunt prevăzute cu sticlă stratificată, marcată pentru observarea facilă a suprafeței vitrate de către utilizatori.

Ușile care au foi din alt material decât oțelul se prevăd cu plăci de protecție la partea inferioară pentru prevenirea deteriorării în urma lovirii cu piciorul sau la impactul cu echipamente asistive de mobilitate.

Ușile încăperilor unde se desfășoară activități didactice se prevăd cu încuietori care să nu permită încuierea ușii din interiorul încăperii.

Ușile cabinelor de toaletă sunt prevăzute cu sisteme de deschidere dinspre exterior în caz de urgență, accesibile personalului supraveghetor.

Nu se prevăd uși între căile de circulație comune și zona de spălătoare a grupurilor sanitare, pentru supravegherea facilă a acestor spații, în conjuncție cu asigurarea intimității elevilor prin măsuri constructive.

Sistemele de închidere automată a ușilor respectă prevederile SR EN 1154. Mânerele ușilor respectă prevederile SR EN 1906.

Siguranța cu privire la instalații.

Siguranța cu privire la instalații presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin:

- (a) șocuri electrice mortale;
- (b) arsuri sau opărire;
- (c) explozie;
- (d) intoxicare;
- (e) contaminare;
- (f) contactul cu elemente de instalații;
- (g) consecințe ale trăsnetului.

Toate prizele de curent din spațiile destinate elevilor învățământului primar și secundar, ciclul gimnazial au contact de protecție și obturatori, conform I7. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială, iar cele ce deservește încăperile unde se desfășoară activități didactice se recomandă să fie prevăzute și cu protecție împotriva defectului de arc electric. (AFDD)

Siguranța în timpul activităților specifice unităților funcționale din cadrul școlilor.

Pereții interiori care mărginesc direct căile de circulație sunt finisați cu materiale care asigură rezistența la impactul cu încălțăminte, rechizitele sau ghiozdanul elevilor pe o înălțime de 1,20 m, pentru ciclul primar, și 1,50 m pentru ciclul gimnazial. Finisajul acestor pereți este realizat astfel încât să nu se deterioreze în urma impactului normal repetat cu încălțăminte, rechizitele sau ghiozdanul elevilor.

La interiorul clădirii, la partea inferioară a pereților sunt montate plinte.

Vopselurile pe bază de apă care sunt utilizate pentru finisarea pereților la interiorul clădirilor îndeplinesc condițiile din SR EN 13300. Vopselurile utilizate trebuie să fie testate, pentru aptitudinea de curățire, conform SR EN ISO 11998.

Finisajul pardoselilor se realizează cu respectarea SR EN 14041.

Pardoselile se realizează astfel încât să nu permită alunecarea sau să cauzeze împiedicarea utilizatorilor. Pardoselile au suprafața rezistentă la murdărire și care să favorizeze curățarea.

Se va avea în vedere ca soluțiile propuse să respecte prevederile Normativului NP068/2002 privind proiectarea clădirilor civile din punctul de vedere al cerinței de siguranță în exploatare. Cerința de siguranță în exploatare presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării clădirilor și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

Siguranța circulației pietonale împotriva riscului de accidente la:

- Alunecare - stratul de uzură pe căile pietonale este sub 5% în profil longitudinal și sub 2% în profil transversal;
- Împiedicare - denivelări mai mici de 2.5 cm pe căile de circulație pietonală exterioară;
- Coliziune cu obstacole laterale - lățimea liberă a circulației pietonale este mai mare de 1.0 m în toată incinta. Înălțimea liberă de trecere este asigurată, fiind de minim 2.1 m la uși.
- Coliziunea cu vehicule în mișcare - căile pietonale din incintă sunt clar delimitate față de căile pentru traficul auto.

Siguranța cu privire la deplasarea pe scări:

- Treptele interioare și exterioare vor respecta relația $2h + l = 58 - 60$;
- Pentru treptele cu lățimi mai mari de 2.5 m, sunt prevăzute balustrade intermediare ce limitează aceste lățimi;
- Treptele exterioare au înălțimea de 15 cm;
- Treptele sunt prevăzute cu profile antiderapante;
- Persoanele cu dizabilități locomotorii se vor deplasa pe rampele special amenajate cu elevatorul cu șenile, după caz.

Siguranța cu privire la iluminarea artificială:

- Sunt prevăzute sisteme pentru iluminat.

Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizat:

- Nu este cazul.

Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații - presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin șocuri electrice mortale, arsuri sau opărire, explozie, intoxicare, contaminare, contactul cu elemente de instalații, consecințe ale trăsnetului.

- Toate elementele conducătoare de curent care fac parte din circuitele curenților de lucru vor fi făcute inaccesibile atingerii întâmplătoare prin măsuri de protecție completă sau parțială;
- Măsuri de protecție prin întreruperea automată a alimentării;
- Temperatura suprafețelor elementelor de instalații va fi în limitele impuse de normativele în vigoare;
- Toate prizele de curent din spațiile destinate preșcolarilor au contact de protecție și obturatori, conform normativului 17. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).
- Orice defecțiune constatată la instalații, în special la instalațiile de gaze și la instalațiile electrice, va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și inspectoratului școlar și se vor lua măsuri de interzicere a accesului copiilor și restului personalului în zonele afectate.

Siguranța privind lucrările de întreținere - pentru lucrările de întreținere se vor lua măsuri speciale de protecție a utilizatorilor pe durata activității de curățenie sau reparații ale unor părți din clădire - fațade, ferestre, acoperiș.

Siguranța la intruziuni și efracții - presupune protecția utilizatorilor împotriva eventualelor acte de violență, hoție, vandalism, comise de răufăcători din exterior, precum și împotriva pătrunderii nedorite a insectelor sau animalelor dăunătoare.

Siguranța cu privire la incinta clădirii:

- Accesele în incintă, căile de circulație către clădire, precum și întreaga suprafață a incintei sunt ușor vizualizate din interiorul clădirii;

- Aleile de acces conduc direct către intrarea în clădiri;

ACCESIBILITATEA PENTRU PERSOANELE CU HANDICAP

Conformarea funcțională a rampei are în vedere cerințele temei de proiectare cu respectarea Normativului privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap Indicativ NP 051-2012. Norma prin care se impune obligativitatea amenajării clădirilor instituțiilor publice, ale celor culturale, sportive sau de petrecere a timpului liber, locuințelor construite din fonduri publice, mijloacelor de transport în comun, a telefoanelor publice și a căilor de acces în vederea asigurării accesibilității persoanelor cu handicap este Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 102/1999 (art. 11 cu modificările și completările ulterioare).

Categoriile de utilizatori sunt:

- persoane cu deficiente mecanice și motrice ale membrilor,
- persoane cu deficiente ale aparatului ocular,
- persoane cu deficiente auditive.

PREVEDERI CLĂDIRI CIVILE

Accesul

- Rampa
 - panta max. 15% pentru denivelare mai mici 20cm
 - panta max. 8% (rec. 5%) pentru denivelare mai mari 20cm
 - latime min. 1.20 m

- spatiu odihna min. 1.20 m
- inaltime balustrada 0.90 – 1.00 m
- inaltime mana curenta 0.90 – 1.00 m pentru adulti si 0.60 – 0.75 m pentru copii si persoane in scaun rulant

Circulatii

- Winfang-ul, holul
 - denivelare max. 0.025 m
 - spatiu de manevra min. 1.50 x 1.50 m
- Coridorul
 - denivelare max. 0.025 m
 - latime min. 0.90 m (min. 1.20 m)
 - inaltime min. 2.00 m (min. 2.10 m)
 - spatiu de manevra min. 1.50 x 1.50 m
- Incaperile
 - denivelare max. 0.025 m
 - spatiu de manevra min. 1.50 x 1.50 m

Pentru îndeplinirea acestei exigențe, obiectele sanitare nu vor avea muchii, colțuri. Suprafața interioară a sifoanelor de pardoseală va fi netedă, fără bavuri sau proeminențe susceptibile de reținere a deșeurilor.

CERINȚA DE CALITATE E – PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI (F)

Izolarea la zgomot se realizează în funcție de tipul încăperilor și a pardoselilor utilizate în conformitate cu normativul C 125. Se vor respecta prevederile normativului C125-2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică. Pentru asigurarea izolării la zgomotul aerian, se prevăd ferestre din tâmplărie cu geam termoizolant în minim trei foi.

Echipamentele se vor monta pe suporturi elastici, pentru a diminua zgomotul și trepidările din timpul funcționării. Se va asigura respectarea normelor MS de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației. Echipamentele și instalațiile electrice se amplasează astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora având în vedere destinația spațiilor. Alegerea aparatelor și echipamentelor electrice se va face astfel încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile. Aparatele electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune conform I7/2011.

În privința zgomotului, datorită sistemului constructiv nu vor fi prezente probleme, în cadrul clădirii, în condițiile unei funcționări normale. Izolarea acustică a fiecărei încăperi împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee) a căror alcătuire este astfel concepută încât se realizează cerințele de condițiile de izolare acustică.

Condiții optime necesare desființării activității în încăperi prin limitarea zgomotului produs de instalațiile interioare.

Această cerință va fi îndeplinită prin folosirea suporturilor amortizoare pentru utilajele care produc vibrații în timpul funcționării și prin dimensionarea corespunzătoare a instalației.

CERINȚA DE CALITATE F - ECONOMIA DE ENERGIE ȘI IZOLAREA TERMICA (E)

Rezistențele termice specifice corectate medii pentru fiecare element de construcție pe ansamblul clădirii sunt superioare rezistențelor termice specifice minime din normativul C 107/-1.

Se va asigura etanșeitarea elementelor de închidere, etanșeitarea rosturilor la îmbinările elementelor de construcție și pe conturul tâmplăriei exterioare.

Economia de energie se realizează atât prin pierderi de căldură reduse ca urmare a protecției termice a pereților, planșeului și tâmplăriei exterioare, cât și prin sectorizarea iluminatului artificial.

Izolația termică constituie un factor determinant atât în ceea ce privește economia de energie, cât și în ceea ce privește confortul climatic în clădire și reducerea emisiilor de substanțe dăunătoare pentru mediul înconjurător. O izolație termică este bazată pe evitarea transmisiei termice și pe principiul păstrării aerului pentru a reduce transferul de căldură prin conducție, convecție și radiație. Izolarea termică împiedică schimbul de căldură între doua medii.

Se intervine asupra clădirii atât la eficientizare energetică, prin îmbunătățirea anvelopei, cât și la eficientizarea consumurilor de energie din clădire, în timpul exploatarei.

- Izolarea termică a fațadei - parte opacă după refacerea tencuielilor degradate: montare termoizolație la pereți exteriori opaci, la exterior, cu sistem alcătuit din plăci de vată minerală bazaltică, grosime de 15 cm, protejată cu tencuială subțire (5-10 mm), armată cu țesătură deasă din fibre. Se vor folosi profilele soclu și profilul superior fereastră cu lăcrimar.

Se vor folosi materiale având:

- clasa de reacție la foc de A1 sau A2 – s1, d0,
- efortul de compresiune al plăcilor la o deformare de 10%, CS min 30kPa,
- rezistență la tracțiune perpendiculară pe fețe TR: min 10 kPa
- Termoizolare soclu cu XPS (polistiren extrudat striat) de 10 cm grosime ce continuă sub CTA cu 50 cm + plasă fibre sticlă + hidroizolație + tencuială decorativă mozaicată, rezistentă la apă;
Caracteristici polistiren extrudat ignifugat (XPS):
 - -efortul de compresiune a plăcilor la o deformare de 10% - CS (10/Y) min. 200kPa
 - -rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR min. 200 kPa
- Termoizolare planșeu superior (pod) cu vată minerală bazaltică de 35 cm grosime, cu rezistență minimă la compresiune la o deformare de 10% la încărcarea de 30 kPa + membrană barieră de vapori, 0.2mm, montată sub termoizolație + șapă armată 5 cm pentru protecția termoizolației;
- Înlocuire tâmplărie exterioară existentă la ferestre cu tâmplărie din aluminiu eficientă - 3 foi de sticlă și cel puțin 2 acoperiri, cu rezistență termică corectată $R' > 0,77 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ($U_w < 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$). Se va urmări schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea peretelui, tâmplăria nouă urmând a fi montată la fața exterioară a zidăriei. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la exterior și interior împotriva infiltrațiilor de aer cu benzi speciale;
Caracteristicile tehnice fereastră din aluminiu:
 - Adâncime toc 77 mm.
 - Grosimea geamului de până la 72 mm.
 - 3 rânduri de garnituri EPDM.
 - Permeabilitate la aer – Clasa 4.

- Rezistență la încărcarea din vânt – C5/B5.
 - Etanșietatea la apă – Clasa E 1350.
 - Izolare fonică – 42 dB.
 - Coeficient de transfer termic – EN ISO 10077-2 $U_w = 0.85$ up to 1.4 W/mp K.
 - Rezistență antifracție – RC 3.
 - Forme exterioare – Drept sau Rotunjit.
 - Inserții în interiorul profilelor Kooltherm.
 - Poliamida de 40 mm.
-
- Desfacere glafuri interioare existente și înlocuire cu glafuri din PVC;
 - Desfacere glafuri exterioare existente și înlocuire cu glafuri din aluminiu vopsit în câmp electrostatic;
 - Înlocuire tâmplărie interioară cu uși tâmplărie aluminiu fără prag, cu vitraj sticlă stratificată și securizată; ușile de la încăperile destinate activităților pentru copii/elevi vor avea protecție antilovire la partea inferioară și deschidere spre calea de evacuare;
 - Înlocuire uși de acces cu uși fără prag din profil de aluminiu și vitraj sticlă stratificată, cu barieră de rupere punte termică cu grosimea de cel puțin 6 mm și număr mare de închideri/deschideri repetate, utilizându-se montaj cu bandă precomprimată de etanșare a rosturilor, sticlă termoizolatoare low-e; sistem de închidere lentă la ușile de acces;
 - Termoizolare pe contur goluri tâmplărie cu plăci XPS ignifugat de grosime 3 cm, montare profile protecție cu lăcrimar și de colț, inclusiv tencuială decorativă siliconică granulată 1.5mm grosime;
 - Desfacere a învelitorii existente, aceasta fiind neconformă + refacere cu învelitoare din tablă ondulată, accesorii și folie anticondens + reparații locale și ignifugare șarpantă;
Caracteristici tehnice minime pentru învelitoare:
 - Înălțime profil: 60 mm
 - Lungime minima: 505 mm
 - Lungime maxima: 6105 mm
 - Grosimi disponibile: 0.5 mm
 - Lungime modul: 400 mm
 - Greutate: 4.65 Kg/m² brut
 - Strat protecție vopsea :25 μm/35 μm/50 μm/60 μm
 - Material: Tabla din otel galvanizata la cald
 - Refacere a sistemului de preluare a apelor pluviale - jgheaburi și burlane din tablă;
 - Refacere trotuare perimetrare în grosime de 10cm din beton simplu C20/25, pantă 2% spre exterior, dop de bitum perimetral;
 - Se propune balustradă metalică cu mână curentă intermediară la scările și rampa pentru persoane cu dizabilități;
 - Reparații locale unde este cazul (fațade, pod, etc.);
 - Reparații locale unde se va înlocui tâmplăria;
 - Se propune refacerea integrală a pardoselilor cu gresie sau parchet în toate încăperile. Pentru zonele de acces se prevede gresie de exterior antiderapantă.
 - Sistem descentralizat de ventilare cu recuperare de caldura
 - Refacere trotuarele cu întreg sistemul de preluare ape pluviale, și hidroizolarea soclului până la adancimea fundațiilor.

Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură și umiditate ușor de suportat. El se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spațiului utilizat (iarna), fie pentru răcirea lui (vara). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort

direct legată de noțiunea de eficiență energetică a clădirii în sensul că se urmărește atingerea lui cu consumuri energetice minime.

Starea de confort termic dintr-o încăpere se realizează în condițiile în care cel puțin 90% din utilizatori nu pot indica dacă ar prefera o ambianță mai caldă sau mai rece. Identificarea exigențelor de performanță asociate realizării cerințelor de confort termic ale utilizatorilor se face analizând atât aspectul obiectiv legat de necesitatea menținerii temperaturii interne a corpului omenesc în jurul valorii de 37°C, cât și aspectul subiectiv care se referă la metabolismul, sistemul termoregulator și sensibilitățile proprii fiecărui organism. Cerința privind izolarea termică, hidrofugă și economia de energie presupune o conformare generală și de detaliu a construcției, astfel încât pierderile energetice să fie minime, iar consumurile de energie în vederea obținerii unui confort minim admisibil să fie cât mai limitate. Această cerință se va îndeplini prin izolarea conductelor de distribuție, prin limitarea pierderilor de la nivelul bateriilor amestecătoare și a rezervoarelor WC.

CERINȚA DE CALITATE G – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

În conformitate cu Strategia Europa 2020 care presupune reducerea consumurilor de energie cu 20%, reducerea gazelor cu efect de seră cu 20% și implementarea tehnologiilor de valorificare a surselor regenerabile s-au adoptat măsuri pentru reducerea consumului de energie electrică, aceste măsuri s-au concretizat prin utilizarea corpurilor de iluminat cu tub fluorescent.

Deoarece clădirile sunt una dintre sursele principale de emisii de CO₂, acestea au devenit ținta politicilor europene cu privire la climat odată cu începutul noului mileniu. UE și guvernele statelor sale membre au devenit o forță motoare importantă pentru sustenabilitate mai mare în sectorul imobiliar.

Proiectarea integrată reprezintă o procedură de optimizare a clădirii ca un sistem global, care include echipamentele tehnice, mediul ambiant și cel înconjurător pentru tot ciclul de viață.

Pentru realizarea acestei cerințe de calitate se vor reduce pierderile în instalație prin schimbarea armăturilor.

Conformitatea cu principiul DNSH constă în evaluarea celor șase obiective de mediu, așa cum sunt interpretate la art.17 din Regulamentul (UE) 852/2020. Ca abordare generală, la nivelul ghidului solicitantului este introdus criteriul de eligibilitate a proiectului și activităților referitoare la respectarea principiului DNSH.

Pentru respectarea criteriilor se impune includerea în documentația tehnică, dacă este cazul, a măsurilor identificate, respectiv a măsurilor privind atenuarea emisiilor GES, cu respectarea legislației în vigoare;

- măsurilor de adaptare la schimbările climatice a infrastructurii vizate, cu respectarea legislației în vigoare
- măsurilor de limitare a generării deșeurilor, precum și soluțiilor de reutilizare, reciclare și valorificare deșeurilor rezultate în procesul de execuție, cu respectarea legislației în vigoare;
 - măsurilor de reducere a emisiei poluanților în aer și/sau în apă și/sau în sol, cu respectarea legislației actualizate
- măsurilor privind utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă, cu respectarea legislației în vigoare;
- măsurilor privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, cu respectarea

legislației în punctarea acestor măsuri se va efectua în corelare cu specificul și activitățile propuse prin proiect.

Proiectarea la nivel NZEB a unei clădirii trebuie realizată pe principiile conceptelor de clădiri performante energetic construite cât mai ecologic și monitorizate pe durata utilizării (de exemplu: Casa Pasivă, Casa Activă, Clădiri Verzi etc.). În acest sens, o deosebită atenție trebuie acordată următoarelor aspecte, cu condiția prioritară de asigurare a condițiilor interioare de confort și sănătate pentru utilizatori.

- ✓ Prevederea unui strat termoizolant continuu pe conturul anvelopei clădirii și realizarea unui nivel de izolare termică care să asigure valorile rezistențelor termice cerute pentru nZEB, inclusiv un impact minim al punților termice prin tratarea adecvată a detaliilor de îmbinare care reprezintă punți termice.
- ✓ Tâmplărie exterioară cu performanță termică ridicată: rama termoizolantă și vitraj dublu sau triplu (două sau trei foi de geam), cu tratare low-e și/sau de protecție solară, cu aer sau cu gaze rare între foile de geam și, cu baghetă caldă), permeabilitate la aer redusă; poziționarea corectă a acestora în raport cu alcătuirea constructivă a părții opace și etanșarea corectă pe contur, alegerea unui factor de transmisie a energiei solare, g, adaptat la condițiile particulare ale fiecărei fațade în funcție de destinație, procent de vitrare, condiții de confort, orientare etc. precum și prevederea de dispozitive de protecție solară termică adecvate;
- ✓ Prevederea unui strat continuu de etanșare la aer a anvelopei;
- ✓ Evaluarea soluțiilor de anvelopă la transferul de masă;
- ✓ Materiale ecologice sau cu impact minim asupra sănătății utilizatorilor clădirii;
- ✓ Surse de energie regenerabilă.
- ✓ Utilizarea unor materiale și/sau soluții constructive care să permită economia circulară după terminarea duratei de viață a acestora;
- ✓ Utilizarea unor materiale și sisteme tehnice cu valori cât mai scăzute de energie înglobată (și cu amprentă de carbon cât mai redusă).
- ✓ Prevederea de sisteme tehnice adaptate corespunzător pentru încălzirea, răcirea și ventilarea aerului.

Asigurarea imunizării la schimbările climatice

Pentru îndeplinirea acestei cerințe, la nivelul ghidului solicitantului de finanțare prin fonduri europene nerambursabile este introdus un criteriu de eligibilitate privind întocmirea și depunerea, odată cu cererea de finanțare, a unei documentații de imunizare la schimbările climatice pentru acele proiecte în infrastructură care au o durată de viață preconizată de, cel puțin, cinci ani. Scopul acestei documentații este evaluarea impactului proiectului din punctul de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră și evaluarea rezistenței în fața dezastrelor pentru investițiile care vizează construcții/extinderi/modernizări/reabilitări. Documentația va fi întocmită în conformitate cu ghidul elaborat la nivelul MIPE și va cuprinde doi piloni (atenuare, adaptare) și fiecare pilon cuprinde câte două etape (examinare, analiză detaliată). Concluziile documentației privind imunizarea la schimbările climatice vor fi incluse și în documentația tehnică și cererea de finanțare.

Procesul imunizării la schimbările climatice cuprinde doi piloni, pentru fiecare dintre aceștia parcurgându-se două etape:

- **Atenuarea schimbărilor climatice** (neutralitate climatică) care asigură

compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;

• **Adaptarea la schimbările climatice** (reziliența climatică) a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe durata de viață.

✓ Etapa 1 – Examinare include o primă evaluare a emisiilor de GES: dacă infrastructura propusă poate determina emisii sau absorbție/sechestrare semnificative de GES3 (Pilonul I) și dacă ar putea fi vulnerabilă la condițiile climatice actuale și viitoare (Pilonul II).

✓ Etapa 2 – Analiza detaliată se realizează numai în cazul în care rezultă necesitatea unei astfel de analize după finalizarea etapei 1 (pentru ambii piloni).

Din perspectiva atenuării schimbărilor climatice, este important ca proiectul să fie compatibil cu o traiectorie credibilă de reducere GES, în conformitate cu noile obiective climatice ale UE pentru 2030 și cu obiectivul neutralității climatice până în 2050. Din perspectiva adaptării la schimbările climatice, este important să se demonstreze că infrastructura nu va fi afectată de modificarea condițiilor climatice și fenomenele de risc asociate sau, în cazul în care se identifică astfel de riscuri, sunt propuse măsuri de adaptare pertinente.

Procesul de imunizare se integrează în toate etapele proiectului, de la strategie/planificare, pregătire a proiectului, până la achiziție/implementare, operare/întreținere și dezafectare.

Recomandări cu efect de atenuare și adaptare la schimbările climatice:

- Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea;
- Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;
- Prevederea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri, casa scării, etc.);
- Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou) moderne, cu randamente ridicate;
- Finisaje exterioare rezistente la îngheț-dezghet și radiații solare;
- Utilizarea de armături cu consum mic de apă (baterii amestecătoare și perlatoare);
- Se va avea în vedere evitarea utilizării acelor materiale, produse și subansambluri care afectează calitatea mediului prin eliberarea unor cantități importante de emisii poluante în atmosferă, considerate a contribui semnificativ la acumularea globală de gaze cu efect de seră, având o amprentă însemnată de CO₂ de-a lungul întregului lor ciclu de viață;
- Se recomandă utilizarea produselor pentru construcții din surse locale sau din surse

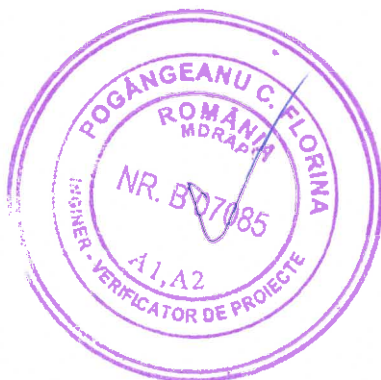
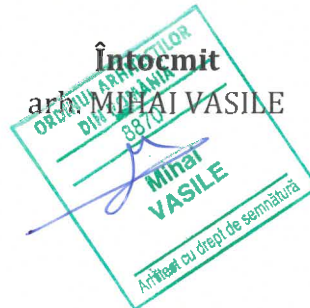
cu administrare responsabilă, ținând cont de distanțele pe care trebuie transportate acestea, utilizând pe cât posibil, materiale, produse și subansambluri care nu necesită transport pe distanțe foarte mari; utilizarea produselor cu cât mai puțină energie încorporată; utilizarea produselor al căror proces de producție este cât mai puțin poluant; utilizarea tehnologiilor de punere în operă cu consum redus de energie etc.

- Agenții frigorifanți utilizați trebuie să fie ecologici (cu potențial de încălzire globală GWP – mai redus, așa cum este el definit de Regulamentul (UE) nr. 517/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind gazele fluorurate cu efect de seră și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 842/2006) și trebuie să fie siguri în exploatare (clasa de siguranță cel puțin A3, așa cum este definită de SR ISO 817)
- Plasarea conductelor instalației sanitare sub adâncimea de adâncimea îngheț, acolo unde există riscul de îngheț;
Dimensionarea sistemului de canalizare pluvială capabil să preia întreaga cantitate de apă de pe amplasament în situații extreme.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995, proiectul va fi supus verificării tehnice pentru cerința A1, (specialitatea - structură) și cerințele B₁, C_c, D₁, E, F (specialitatea - arhitectură).

Întocmit

aria MIHAI VASILE



REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

**STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ
A CONSTRUCȚIEI**

Categoria de importanță a fost stabilită conform Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 “Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructorilor”

Factorii determinanti care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță:

1. Importanta vitală.
2. Importanta social-económica și culturală.
3. Implicarea economica.
4. Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta).
5. Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu.
6. Volumul de munca si de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecarui factor determinant s-au avut in vedere cate trei criterii asociate, a caror punctare s-a facut conform celor stipulate in metodologie.

DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

Nr. crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate	
	K (n)	P (n)	P (i)	P (ii)
1.	1	3	4	2
2.	1	2	2	2
3.	1	2	2	0
4.	1	3	4	2
5.	1	1	1	1
6.	1	1	1	1
	Total	12 (6...17)		
	Categoria de importanta		C - NORMALĂ	

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant s-a facut pe baza formulei:

$$P(n) = k(n) \times \sum p(i) / n(i)$$

Rezultă o încadrare a construcției în categoria de importanță normală (C).

Modelitatea aprecierii criteriilor asociate factorilor determinanti

P(1) – Importanta vitala. in cazul unor disfunctii ale constructiei.

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – oameni implicati direct – nivel apreciabil, punctaj 4;

P(ii) – oameni implicati indirect – nivel mediu, punctaj 2;

P(iii) – caracterul evolutiv al efectelor periculoase – nivel mediu, punctaj 2.

P(2) – Importanta social-económica si culturala, functiunile constructiei

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – marimea comunitatii care apeleaza le functiuni – nivel mediu, punctaj 2;

P(ii) – ponderea pe care o au functiunile in comunitate – nivel mediu, punctaj 2;

P(iii) – natura si importanta functiunilor – nivel mediu, punctaj 2;

P(3) – Implicarea ecologica influenta constructiei asupra mediului natural si construit

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului-
nivel mediu, punctaj 2;

P(ii) – gradul de influenta nefavorabila – nivel inexistent, punctaj 0;

P(iii) – rolul activ in protejarea / refacerea mediului – nivel inexistent, punctaj 0;

P(4) – Necesitatea lucrarii in considerare a duratei de utilizare (existenta).

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – durata de utilizare preconizata – nivel apreciabil, punctaj 4;

P(ii) – masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei
actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare – nivel mediu, punctaj 2;

P(iii) – masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de
utilizare – nivel mediu, punctaj 2.

P(5) – Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si mediu

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile locale de
teren si de mediu – nivel redus, punctaj 1;

P(ii) – masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp -
nivel redus, punctaj 1;

P(iii) – masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati / masuri
deosebite pentru exploatarea constructiei – nivel redus, punctaj 1;

P(6) – Volumul de munca si de materiale necesare

S-a apreciat ca nivelul de influenta al fiecarui criteriu asociat este:

P(i) – ponderea volumului de munca si de materiale inglobate – nivel redus, punctaj 1;

P(ii) – volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor
constructiei pue durata de existenta a acesteia – nivel redus, punctaj 1;

P(iii) – activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia- nivel
redus, punctaj 1;



Întocmit
Ing. FLOREA GEORGIANA



MEMORIU DE STRUCTURĂ

I. DATE GENERALE

Adresa: Șoseaua Națională nr.88, oraș Podul Iloaiei, județul Iași

Beneficiar: Oraș Podul Iloaiei, județul Iași

Obiectiv: „Reabilitare și eficientizare termoenergetică a colegiului tehnic Haralamb Vasiliu din oraș Podu Iloaiei, județul Iași”

Nr.si data proiect: proiect nr. 170/2025

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

Faza: PTh.+D.E.

II. DATE FIZICO-GEOTEHNICE

Amplasamentul clădirii este situat pe șoseaua Națională nr.88, oraș Podul Iloaiei, județul Iași.

- Conform Normativ P100-1/2013 “Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri” (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, $ag = 0,25$ g și perioada de colț $T_c = 0,70$ sec.

- Conform normativ CR1-1-3/2012 “Cod de Proiectare. Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $S_k=2,5$ kN/mp.

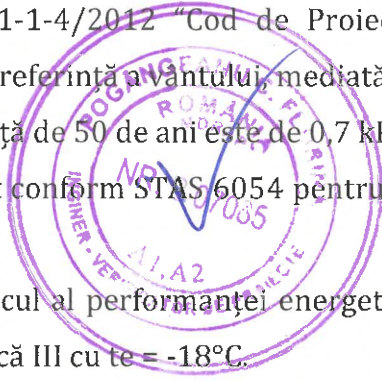
- Conform cu normativul CR1-1-4/2012 “Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,7 kPa.

- Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054 pentru amplasamentul studiat este de 90 cm.

-Conform „Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor”, Indicativ Mc 001-2022, clădirea se află în zona climatică III cu $t_e = -18^{\circ}C$.

- Construcția se încadrează în clasa de importanță seismică II cu $\gamma_{I,e} = 1,20$ conform normativului P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019);

- Categoria de importanță a clădirii conform HGR 766/97, anexa 4 și ordinul 31/N din



03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr.4/1996 este categoria "C".

- Din studiul geotehnic din iulie 2024, întocmit de către S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

Lucrarea	Strat	Cota la partea superioara a stratului	Cota la partea superioara a stratului	Grosime strat m	Descrierea litologică
Foraj geotehnic F01	Strat 1	0,00	-1,00	1,00	Sol vegetal și argilă nisipoasă, neagră-maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-1,00	-3,00	2,00	Prăf argilos, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip și nisip prăfos, cu plasticitate medie, tare, sensibil la umezire (PSU)
	Strat 3	-3,00	-6,00	3,00	Argilă nisipoasă, maronie, cu rare intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-6,00	-8,00	2,00	Argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F02	Strat 1	0,00	-0,15	-0,15	15 cm trotuar din beton și mixtură asfaltică
	Strat 2	-0,15	-0,80	-0,65	Argilă nisipoasă, neagră-maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 3	-0,80	-2,00	1,20	Prăf argilos, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip și nisip prăfos, cu plasticitate medie, tare, sensibil la umezire (PSU)

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul geotehnic.

Din punct de vedere al presiunilor admisibile pe terenul de fundare studiat, în urma analizării caractericilor fizico-mecanice a probelor prelevate la cota -1,50 m față de cota terenului natural, a rezultat:

$$P_{pl}=142,62 \text{ kPa}$$

$$P_{cr}=181,26 \text{ kPa}$$

III. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Clădirea are o formă neregulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 18,70 x 52,55m. Construcția cu regimul de înălțime $S_{\text{parțial}}+P+2E$, are înălțimea maximă la coamă de +13,70 m, raportată la cota $\pm 0,00$ a construcției.

Construcția a fost realizată în jurul anului 1965, în baza proiectului „Școală cu 16 săli de clasă în mediul urban” proiect tip SC 75-59-volum I și are funcțiunea de școală.

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Fundațiile izolate dispuse sub stâlpii de la fațadă au următoarele caracteristici:

-bloc de fundare: 1,25x1,70 m, 1,30x1,80m, 1,40x1,80m;

-cuzineții din beton armat au următoarele secțiuni: 0,65x0,80x0,30m, 0,75x0,95x0,30m, 0,65x0,90x0,30m, 0,70x0,70x0,30 m

Talpa fundației este dispusă la adâncimea de -1,80m față de cota terenului natural în zona fără subsol, respectiv la -4,00m în zona cu subsol.

Subsolul este poziționat între axele 1-3/A-D și este realizat din pereți și planșeu din beton armat. Accesul este realizat prin intermediul scării din beton armat situate între axele 1-3/A, cu acces din exterior.

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat, amplasate între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D.

Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn. Lucrările au fost realizate în baza expertizei din 2007.

IV. INTERVENȚII PROPUSE CONFORM RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ NR. 179/iunie 2024 PENTRU „REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC

**HARALAMB VASILIU DIN ORAȘ PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI”, EXPERT TEHNIC ATESTAT
DR. ING. ION ȘERBĂNOIU**

Având în vedere, tema de proiectare, starea tehnică în care se află clădirea în momentul expertizării precum și clasa de risc seismic în care a fost încadrată clădirea, în vederea îmbunătățirii comportamentului construcției sub influența acțiunii seismice și implicit încadrarea în clasa RsIV de risc seismic sunt recomandate următoarele măsuri de intervenții:

- a) evazarea fundațiilor existente al căror lățime este mai mică de 0,75 m prin realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare, pe toată înălțimea acestora; lățimea finală a fundațiilor (talpă existentă +centuri eclisă) va fi de minim 0,90 m astfel încât să fie distribuite în condiții de siguranță încărcările de la nivelul suprastructurii către terenul de fundare;
- b) consolidarea pereților prin pozarea de plase sudate Ø8/150xØ8/150 pe ambele fețe ale pereților fixate cu conectori metalici în găuri umplute cu lapte de ciment; cămășuirea se va executa cu tencuială mecanizată M100T cu grosimea minimă de 6 cm;
- c) golurile necesare pentru accesul în spațiile nou amenajate realizate în pereții existenți de zidărie vor fi brodate lateral de stâlpișori din beton armat, iar la partea superioară cu buiandrugi din beton armat;
- d) etanșarea trotuarelor față de soclul clădirii pentru a se evita infiltrațiile de apă în teren, la fundații;
- e) se vor înlătura straturile terasei existente și se vor reface cu materiale termo și hidroizolante astfel încât greutatea straturilor să nu depășească 1,5kN/mp;
- f) se vor decoperta în totalitate finisajele și tencuielile de la nivelul tuturor elementelor structurale; dacă în urma decopertării tencuielilor sunt constatate degradări (fisuri) ale zidăriei se vor impune următoarele lucrări de remediere:
 - zonele dislocate vor fi refăcute prin refacerea zidăriei și nu prin betonare.
 - consolidarea zidăriei fisurate, cu dislocări ale cărămizilor la nivelul fisurii, se va face prin betonare în 3-4 locuri în lungul fisurii; se va îndepărta zidăria pe 3-4 asize în dreptul fisurii și se va turna beton clasa C12/15, iar intervalele dintre locurile betonate se rezidesc.
 - injectările cu mortar de ciment se aplică atunci când fisurile depășesc 1,0 mm. Injectarea se face cu o pastă de ciment ce va avea fluiditatea determinată cu pâlnia etalon la valoarea

de 13- 14 sec, iar pentru fisurile de peste 5,0 mm fluiditatea poate ajunge la 25 sec.

- Injectarea presupune următoarele etape:
 - îndepărtarea mortarului de pe zidărie și tencuieli de-a lungul fisurii;
 - curățarea și adâncirea, pe toată lungimea fisurii, a mortarului din rosturi pe o adâncime de 30-40 mm; o curățare cu jet de aer;
 - introducerea de ștuțuri (PVC) de 70 mm lungime și cu un diametru de 9-11 mm la distanțe de 300 mm în lungul fisurii; o etanșarea spațiului dintre ștuțuri prin chituirea fisurii;
 - injectarea propriu-zisă, după tehnologia cunoscută, de jos în sus.

În anul 2007 s-a întocmit o expertiză tehnică de către expert tehnic atestat ing. Diaconu C. Daniel prin care s-au dispus o serie de măsuri de consolidare în vederea punerii în siguranță a construcției. În baza proiectului elaborat de către S.C. GRUPO S.R.L. prin ing. Iulian Grumazescu s-au executat doar lucrările de refacere a șarpantei clădirii analizate și s-a realizat „la roșu” corpul adiacent propus. Restul lucrărilor de consolidare a structurii de rezistență prevăzute în cadrul expertizei tehnice și a proiectului de execuție nu au fost implementate.

V. MĂSURI DE DESFACERE ADOPTATE

Lucrările de desfacere a tencuielilor, a plăcii suport pardoseală și a sistematizărilor se vor realiza etapizat, cu utilizarea unor mijloace mecanice acționate manual, fără percuție, pentru evitarea producerii vibrațiilor.

Înainte de începerea lucrărilor, elementele propuse pentru desfacere locală vor fi verificate amănunțit, după care se întocmește un proces verbal în care se descrie situația de fapt a clădirii și părțile care vor fi desfăcute, măsurile de consolidare provizorie sau definitivă. Pe baza procesului verbal se întocmește proiectul de organizare a lucrărilor de desfacere, care va fi aprobat de conducerea tehnică a șantierului.

Conducerea lucrărilor de desfacere și de consolidare a clădirii va fi încredințată unui tehnician cu experiență în astfel de lucrări, care va corespunde de execuția corectă a lor.

Conducătorul responsabil va aduce la cunoștința muncitorilor planului de intervenție, metodele de executare a lucrărilor, locurile cele mai periculoase și măsurile de prevenire a accidentelor.

Desfacerea plăcii pe sol trebuie astfel executată, încât lucrările de săpătură la fundații să nu

atrage prăbușirea neprevăzută a altei părți sau altui element.

În cursul lucrărilor de consolidare se vor lua măsuri pentru a se evita praful (de ex. prin stropirea cu apă a porțiunilor de clădire care se demolează).

Intervențiile propuse se execută de regulă la lumina zilei, în caz contrar se va asigura iluminatul corespunzător.

Se interzice accesul persoanelor străine, care nu au sarcini de muncă în cadrul lucrării, luându-se măsuri de împrejmuire, avertizare și asigurare a pazei permanente.

Executantul are obligația aplicării unor tehnologii și procedee care să nu conducă la degradări sau distrugerii de materiale ce urmează a fi recuperate.

Echipele de lucru vor avea în componență personal cu calificarea corespunzătoare, dotat cu material de protecție, scule, utilaje și dispozitive specifice și instruit pentru lucrarea respectivă de demolare. Angajatorul asigură dotarea lucrătorilor cu materiale și echipamente de protecție individuală, echipamente, scule, utilaje și dispozitive specifice pentru executarea lucrărilor.

La terminarea lucrului toate echipamentele de muncă, utilaje, mașini, unelte, sunt garate în zone special destinate acestui scop și asigurate împotriva pornirii de către persoane străine.

Demolarea sistematizărilor, a plăcii pe sol, a tencuielilor și desfacerea straturilor hidroizolante de la nivelul planșeului din pod se vor efectua utilizând scule și echipamente manuale pentru a nu introduce vibrații sau pentru a nu produce degradări ce pot afecta stabilitatea structurală a clădirii din imediata apropiere.

VI. MĂSURI DE CONSOLIDARE ADOPTATE

➤ INFRASTRUCTURA

Pentru asigurarea unei distribuții uniforme a încărcărilor de la nivelul suprastructurii către terenul de fundare sunt necesare lucrări pentru creșterea suprafeței de fundare existentă. Aceste lucrări constau în realizarea unor centuri eclisă pe ambele fețe ale grinzilor de fundare, cu secțiunea de 40x30 cm, din beton armat clasa C20/25. Lățimea finală a fundațiilor (talpă existentă +centuri eclisă) va fi de minim 0,90 m astfel încât să fie distribuite în condiții de siguranță încărcările de la nivelul suprastructurii către terenul de fundare.

Pentru asigurarea încastrării armăturilor de la consolidările propuse la suprastructură, se va realiza placarea fundațiilor cu beton armat cu grosimea de 10 cm. Se vor utiliza conectori diametrul de Ø12 B500C fixați prin ancore chimice și dispuși în număr de 5-6 buc./m² pentru

asigurarea ancorajului plaselor armate rezultate.

La subsol se va desface placa suport pardoseală de la cota -3,87 m și scara interioară dintre axele 1-3/A-B. Creșterea ariei de fundare de la nivelul subsolului se va realiza prin execuția centurilor din beton armat cu secțiunea de 40x30 cm, doar pe fața interioară a fundațiilor, conectate la fundațiile existente prin ancore chimice. Se va reface scara interioară din beton clasa C20/25 armat cu bare independente din oțel beton B500C, ancorata la nivelul podestului prin intermediul ancorelor chimice de pereții existenți din beton. Se va reface placa suport pardoseală din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm. Sub placa suport se vor realiza straturile drenante aferente, alcătuite din 5 cm beton de egalizare, 10 cm pietriș sort 7-16 mm și folie PVC cu o grosime de 0,2 mm cu rost de ventilație. Pereții exteriori ai subsolului vor fi consolidați prin dispunerea unui strat de cămășuială din beton armat cu grosimea de 10 cm, dispus la adâncime de 1,0 m față de cota terenului amenajat. Se vor cămășui pereții de la scara exterioară de acces în subsol.

Se va desface placa suport pardoseală la cota $\pm 0,00$ și se va reface din beton armat cu plase sudate din SPPB, clasa C20/25, în grosime de 10 cm. Sub placa suport se vor realiza straturile termoizolante și drenante aferente, alcătuite din 10 cm polistiren extrudat, 10 cm pietriș sort 7-16 mm și folie PVC cu o grosime de 0,2 mm cu rost de ventilație. Placa suport pardoseală va fi ancorată prin intermediul unor centuri eclise executate în șlițuri în fundațiile existente din beton realizate prin tăiere cu mijloace mecanice.

Lucrările efectuate sub rampele de scara se vor realiza prin sprijinirea integrală a rampelor de scara existente, pentru a preveni colapsarea accidentală a acestora. Pe zonele de case de scară, între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D, se va realiza doar cămășuirea fundațiilor pe fața interioară cu beton în grosime de 10 cm și pe o adâncime de 1,0 m. Săpăturile se vor efectua tronsonat, pe fiecare fața interioară a fundației.

La nivelul fundațiilor existente se va realiza un sistem hidro - termoizolant perimetral, compus din emulsie bituminoasă și termoizolație din XPS, protejată cu membrană de tip HDPE.

Dacă pe durata efectuării lucrărilor de intervenții la fundații sunt necesare lucrări de sprijinire a taluzurilor rezultate, se vor utiliza sprijiniri din profile metalice, șpraițuri, rigle din lemn, după caz.

Pentru execuția intervențiilor la infrastructură sunt necesare lucrări de desfacere a sistematizărilor existente (scări, rampe, trotuare).

Pentru treptele și terasele exterioare propuse se vor realiza fundații de tălpi continue de beton armat clasa C20/25. La partea superioară se va realiza un soclu din beton armat C20/25 cu grosimea de 25 cm și înălțime variabilă, armat cu bare independente din oțel beton B500C. Fundațiile propuse se vor realiza independent, prin dispunerea unui rost de tasare de minim 10 cm. Înălțimea blocurilor variază cu asigurarea încastrării în terenul bun de fundare, de min. 20 cm și cu respectarea adâncimii minime de îngheț.

Sub toate elementele din beton armat, se va dispune un strat de beton de egalizare clasa C8/10, de 5 cm grosime. Perimetral, pe exteriorul fundațiilor se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bituminoasă, protejat cu o membrană drenantă, amprentată de tip HDPE.

Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzute cu rigle betonate, având o pantă de minim 2% spre exterior. Se va asigura etanșeitarea dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum) și vor fi prevăzute cu rigole din beton.

➤ SUPRASTRUCTURA

Între axele A/1-3, se va realiza o structură din pereți structurali din zidărie de cărămidă cu goluri verticale de tip GVP și mortar de uz general marca M10Z, cu grosimea de 25 cm. Zidăria va fi confinată cu stâlpișori 25x25 cm din beton armat C20/25 la colțuri, și la partea superioară cu centuri 25x25 cm. Stâlpișorii vor fi ancorați în fundațiile de beton existente prin intermediul ancorelor chimice.

Acolo unde se observă dislocări sau crăpături cu deschideri mai mari de 1 cm ale zidăriei, se va desface local zidăria afectată și se va rețese. Se va realiza refacerea locală a zonelor fisurate, crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu mortar fluid de ciment. Ulterior se va realiza cămășuirea pereților care prezintă fisuri cu mortarul M10, fără adaos de var, în grosime de 6 cm, armat cu plase sudate Ø8x150/ B500C, pe ambele fețe ale acestora. Conlucrarea cu peretele va fi asigurată prin intermediul unor conectori cu diametrul de Ø10 B500C fixați cu lapte de ciment și dispuși în număr de 5-6 buc./m². Acolo unde este cazul barele de oțel verticale se vor ancora la nivelul fundațiilor/ grinzile și planșeul existent din beton armat prin intermediul ancorelor chimice.

Pentru asigurarea conlucrării tencuielilor armate de la fiecare nivel, pe înălțime se vor prevedea conectori ancorați chimic, care vor fi montați în găuri forate în planșeele din beton armat, inclusiv în zona caselor de scară se vor monta conectori străpunși prin rampele de scară.

Se va desface pe înălțimea stâlpișorilor din cărămida placajul existent și se va realiza cămășuirea acestora cu beton clasa C20/25, în grosime de 7,5 cm, armat cu bare de oțel beton B500C, perimetral, pe toate laturile. Aceștia vor fi conectați la nivelul fundațiilor prin intermediul conectorilor dispuși pe toată înălțimea lor.

Demararea lucrărilor de consolidare la nivelul suprastructurii se va face după încheierea lucrărilor de consolidare de la nivelul fundațiilor.

Lucrările de consolidare a clădirii se vor realiza pe fiecare nivel în parte, începând de jos în sus (de la partea inferioară spre etajele superioare), în următoarea ordine:

- Se va realiza sprijinirea cu popi și grinzi metalice extensibile a zonelor adiacente propuse pentru consolidare, în zona stâlpilor din beton armat de la fațade;
- Pe suprafața de contact a stâlpilor existenți se vor desface finisajele și se va buciarda betonul pentru a asigura o conlucrare cât mai bună între betonul existent și cel ce se va turna în cămășuiala propusă;
- Pe zona de intervenție a pereților de la casele de scară se va asigura străpungerea rampelor pe toată înălțimea acestora;
- Se va realiza sprijinirea tuturor planșeelor de peste nivelul curent la care se efectuează lucrările de consolidare.

Se vor decoperta în totalitate finisajele și tencuielile de la nivelul tuturor elementelor structurale în vederea asigurării unei suprafețe aderente cu tencuielile armate propuse. Dacă în urma decopertării tencuielilor sunt constatate degradări (fisuri) ale zidăriei se vor impune următoarele lucrări de remediere:

- zonele dislocate vor fi refăcute prin refacerea zidăriei și nu prin betonare.
- consolidarea zidăriei fisurate, cu dislocări ale cărămizilor la nivelul fisurii, se va face prin betonare în 3-4 locuri în lungul fisurii; se va îndepărta zidăria pe 3-4 asize în dreptul fisurii și se va turna beton clasa C12/15, iar intervalele dintre locurile betonate se rezidesc;
- injectările cu mortar de ciment se aplică atunci când fisurile depășesc 1,0 mm. Injectarea se face cu o pastă de ciment ce va avea fluiditatea determinată cu pâlnia etalon la valoarea de 13- 14 sec, iar pentru fisurile de peste 5,0 mm fluiditatea poate ajunge la 25 sec;
- Injectarea presupune următoarele etape:
 - îndepărtarea mortarului de pe zidărie și tencuieli de-a lungul fisurii;

- curățarea și adâncirea, pe toată lungimea fisurii, a mortarului din rosturi pe o adâncime de 30-40 mm; o curățare cu jet de aer;
- introducerea de ștuțuri (PVC) de 70 mm lungime și cu un diametru de 9-11 mm la distanțe de 300 mm în lungul fisurii; o etanșarea spațiului dintre ștuțuri prin chituiră a fisurii;
- injectarea propriu-zisă, după tehnologia cunoscută, de jos în sus.

Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuieli noi compatibile cu cele existente (utilizând materiale durabile), conform propunerilor arhitecturale.

Golurile necesare pentru accesul în spațiile nou amenajate realizate în pereții existenți de zidărie vor fi brodate lateral de stâlpișori din beton armat. La partea superioară a golurilor existente se vor executa buiandrugi din beton armat, cu asigurarea unei rezemări de-o parte și alta a golului de minim 40 cm.

După ce se vor evacua straturile inițiale ale acoperișului tip terasă, se vor realiza reparații la nivelul șarpantei de lemn existente. Elementele nou introduse, din lemn ecarisat de rășinoase, se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate. Elementele metalice de îmbinare ale șarpantei (buloane, piulițe, plăci metalice, scoabe, etc.) se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire. Toate elementele componente din structura șarpantei se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (jgheburile și burlanele) se vor confecționa din același material ca învelitoarea, și vor fi conectate la o rețea colectoare sub trotuare sau conform recomandărilor proiectantului general.

Între axele A/1-3, se va realiza o șarpantă din lemn la care se va utiliza lemn ecarisat de rășinoase, tratat împotriva focului și a agenților biologici xilofagi.

- REZERVOARE PSI + CAMERĂ DE POMPE
- CAMERĂ DE POMPE

Camera de pompe va fi realizată sub forma unei cutii rigide din beton armat, dimensiunile ei maxime în plan fiind de 4,35 x 4,00 m. Radierul va avea grosimea de 25 cm și va fi turnat monolit din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel-beton B500C. Pereții perimetrali vor avea o grosime de 25 cm și vor fi armați cu bare independente din oțel-beton B500C. La intersecția pereților cu diafragmele orizontale se vor realiza centuri armate cu 4ø12 B500C. Planșeul în grosime de 20 cm, este turnat monolit din beton C20/25, armat cu bare

independente din oțel-beton B500C. Se va executa o bașă cu dimensiunea în plan de 60x60 cm.

Accesul în cămin se va realiza printr-o gură de vizitare, prevăzută cu un capac necarosabil (confecție metalică) și trepte din oțel-beton înglobate în pereții din beton armat.

Toate elementele realizate din oțel laminat la cald S235JR se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire, în conformitate cu GP 121/1-2013.

Sudurile pentru realizarea ansamblelor se vor executa respectând prevederile normativelor și standardelor în vigoare SR EN ISO 3834, C150/99 și STAS 9407/75, privind formele, dimensiunile, calitatea și controlul îmbinărilor construcțiilor metalice.

Cordoanele de sudură se vor realiza pe tot conturul suprafeței de contact dintre elementele ce urmează a fi sudate. Grosimea cordoanelor de sudură de colț va fi 0,7 din grosimea minimă a pieselor ce se sudează.

Se vor executa hidroizolații exterioare de tip emulsie bituminoasă protejată cu membrană amprentată din HDPE.

Umpluturile din pământ compactat se vor executa în straturi de 20-25 cm, grad de compactare mediu 98%, minim 95%, imediat după terminarea montajului pompelor și a instalațiilor aferente stației.

- RADIER REZERVOARE

Pentru amplasarea a două rezervoare cilindrice subterane prefabricate, se va realiza un radier din beton armat C20/25, cu grosimea de 40 cm și dimensiunile în plan 7,60 x 11,40 m. Sub radier se va realiza un strat de beton de egalizare C8/10, în grosime minimă de 5 cm și peste radier se va realiza o placă din beton simplu C12/15, cu rol de lestare, în grosime de 40 cm. Prinderea rezervoarelor de placa din beton armat se va realiza conform detaliilor din planșele anexate sau conform fișei tehnice a producătorului.

Se va avea în vedere ca tijele filetate pentru ancorare să străpungă stratul de beton simplu și să fie ancorate chimic pe o adâncime de 30 cm în stratul de beton armat (radier), astfel, lungimea totală a tijeii va fi de minim 75 cm. Se vor utiliza minim 12 platbande PB 60x5 mm S235, ancorate la bază cu tije M16 grupa 6.8.

După montajul rezervoarelor prefabricate se vor realiza umpluturi din nisip până la cota terenului. Se va avea în vedere ca peste placa de beton să se dispună un strat de nisip, pentru distribuirea uniformă a încărcării din rezervoare.

După execuția lucrărilor pentru realizarea camerei de pompe și a rezervoarelor se vor

reface local trotuarele și circulațiile pietonale, conform propunerilor arhitecturale.

VII. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Pe toata durata execuției se vor respecta:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – Buletinul construcțiilor nr. 5-8/1993;
- Normele generale de protecția muncii B.C. nr. 1/1996;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Beneficiarul și constructorul vor asigura condițiile materiale și tehnice necesare desfășurării fără întrerupere a lucrărilor ce ar putea prejudicia calitatea construcției.

Lucrările de execuție se vor realiza de către personal calificat atestat, condus în mod direct de către un maestru constructor cu atestare recunoscută în România pentru categoria de lucrări pe care o desfășoară.

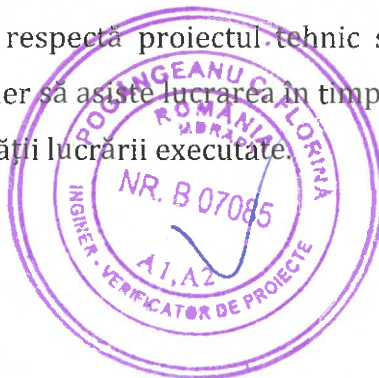
Lucrările se vor desfășura sub supravegherea continuă a unui șef de șantier specializat pe acest domeniu de construcții iar verificările de faze determinante: recepții calitative sau de lucrări ascunse se vor realiza de către o echipă formată conform specificațiilor din Programul de control al Calității.

Verificările se vor realiza în mod obligatoriu de către o comisie care are în componență un diriginte de șantier atestat conform legislației din Romania.

Beneficiarul trebuie să asigure doar urmărirea curentă, conform legislației în vigoare și să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații necesare. Construcția proiectată nu necesită o urmărire specială a comportării în timp.

Verificarea tehnică a documentației cade în sarcina beneficiarului și se va realiza la cerința A.1 „Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn”, de către un verificator tehnic atestat.

Beneficiarul este obligat să execute construcția numai în conformitate cu prevederile proiectului tehnic. În caz că nu se respectă proiectul tehnic sau acesta nu este comandat sau proiectantul nu este solicitat pe șantier să asiste lucrarea în timpul execuției, acesta din urmă nu își asumă responsabilitatea asupra calității lucrării executate.



**REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC
„HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUD. IAȘI**Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**

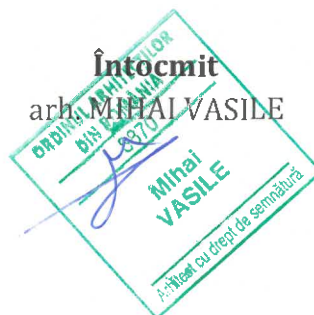
Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

**DATE SI INDICI CARE CARACTERIZEAZĂ INVESTIȚIA, CUPRINȘI ÎN
ANEXA LA CEREREA DE AUTORIZARE**

Indicatori fizici rezultati in urma modernizarii cladirii:

Funcțiunea principală	Unitate de învățământ
Regim de înălțime	Sp+P+2E
H max(coama/atic)	13,63 m
h max(streașină/terasă)	10,56 m
S.C(suprafață construită)existentă	844,20mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată) existentă	2570,65mp
S.u. (suprafață utilă)existentă	2217,00 mp
S.C(suprafață construită)propusă	867,10 mp
S.c.d. (suprafață construită desfășurată)propusă	2651,45 mp
S.u. (suprafață utilă)propusă	2206,57 mp
P.O.T. propus	7,14%
C.U.T.propus	0,15
Categoria de importată a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importată a clădirii	II - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc-propus	II
Conform P 100-1/2013 rezultă pentru amplasament:	Ag. = 0.25 g
	Tc. =0.7 sec



**REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC
„HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUD. IAȘI**

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.O.E.

MEMORIU TEHNIC D.T.O.E.

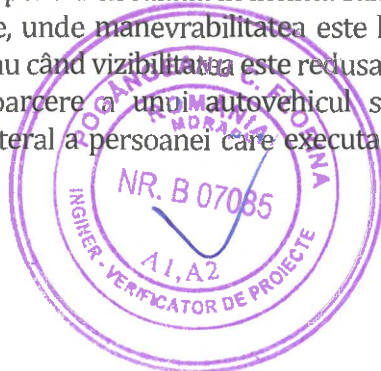
Prin elaborarea prezentei documentații se propune reabilitarea Colegiului Th. din Orașul Podu Iloaiei. Amplasamentul pe care se află obiectivul de investiție este situat în Oraș Podu Iloaiei, județul Iași.

Șantierul se va îngrădi perimetral cu împrejmuiri continue, conform Proiectului de Organizare Santier. Periodic se va verifica continuitatea, starea tehnica și de securitate a împrejmuirilor șantierului astfel încât să fie preintampinat orice acces neautorizat în incinta. Controlul perimetral va fi reglementat prin Planul de paza al amplasamentului. Accesul în șantier se realizează din calea de acces.

La ieșirea din șantier, în dreptul porții de acces auto, se amplasează rampa de spalare utilaje de șantier și auto, prevăzută cu rigola de evacuare a apelor uzate, pentru curățarea utilajelor și autovehiculelor care ies din șantier și panoul de indentificare a investiției. Lângă poarta de acces, este necesară amplasarea unui post de control și verificare acces în șantier și contractarea unei firme specializate în servicii de paza și supraveghere. Paza investiției se asigură de către o societate specializată în servicii de paza și supraveghere, pe baza de contract. Modalitatea de acțiune și interacțiune, amplasarea posturilor, consemnele – general și particulare, vor fi prevăzute în Planul de Paza al obiectivului. Obligația organizării, contractării și asigurării serviciilor de paza și control revine antreprenorului care, la cererea și pe baza de contract cu beneficiarul, va executa organizarea de șantier.

Întreg personalul care desfășoară activități pe șantier, precum și vizitatorii au următoarele obligații:

1. În incinta șantierului să poarte permanent echipamentul individual de protecție;
2. Vizitatorii să nu circule neînsoțiți;
3. Pentru deplasare se vor utiliza numai căile de circulație stabilite;
4. Se interzice deplasarea sau staționarea chiar și temporar a oricărei persoane în raza de acțiune a unui echipament tehnic - mijloc de transport, macara, buldozer, excavator, lângă materiale depozitate și stivuite, în zone de lucru – fara sarcina de munca, etc.
5. În incinta șantierului fumatul este interzis. Cu titlu de excepție fumatul este admis numai în locurile special amenajate. Este strict interzis fumatul în timpul deplasărilor lucrătorilor sau vizitatorilor în incinta șantierului sau la punctele de lucru.
6. Limita maximă de viteză pentru circulația în incinta șantierului, a autovehiculelor și utilajelor este de 10 km/h. În spații înguste, unde manevrabilitatea este limitată, viteza de circulație este de 5 km/h, iar în prezența lucrătorilor sau când vizibilitatea este redusă circulația se va face numai cu pilotaj.
7. Orice manevră de întoarcere a unui autovehicul sau utilaj se va executa numai sub supraveghere, cu amplasarea în lateral a persoanei care execută pilotarea, cu excepția cazului în care



conducătorul auto are vizibilitate totală și certitudinea faptului că prin executarea manevrei nu se poate accidenta o persoană sau produce o pagubă materială.

ALIMENTARE CU UTILITĂȚI: ENERGIE ELECTRICĂ, COMUNICATII, INCALZIRE, APĂ, CANALIZARE A ȘANTIERULUI

Alimentarea cu energie electrica pentru organizare de șantier se propune a se rezolva de la rețeaua existenta in zona. Energia electrică se distribuie la tabloul electric al șantierului amplasat în apropierea containerelor care compun organizarea de șantier. Tabloul electric al organizării de șantier are o putere instalată de 25 kW. Tabloul electric de distribuție pentru organizare de șantier este prevăzute cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V si alimentare la 380 V. Transportul energiei la tabloul organizării șantier se face prin cablu electric cu protecție exteriora dimensionat corespunzător puterii instalate si amplasat conform proiectului de alimentare cu energie electrica. Toate tablourile electrice se vor lega cu platbandă metalică din oțel zincat la centura de împământare. Se va asigura continuitatea circuitului de legare la centura de împământare pe tot traseul de alimentare cu energie electrica. La punerea în funcțiune si periodic se vor efectua măsurători PRAM a rezistenței de dispersie a prizelor de legare la pământ. Toate instalatiile de alimentare cu energie electrica vor fi dotate cu dispozitive de protecție . Incalzirea incintelor – birouri, spatii sociale (sali de mese si odihna, puncte sanitare, etc) se realizeaza cu aparate electrice – calorifere, convectoare, aparate de aer conditionat, etc, racordate la instalatia electrica de alimentare din organizarea de șantier. Nu se admit instalatii sau echipamente improvizate pentru incalzire, iar cele omologate nu vor fi lasate in functiune nesupravegheate. Pentru a se evita supraîncărcarea cu consumatori a unui singur circuit de alimentare electrica, legarea aparatelor de incalzire, mari consumatoare de energie, se va face pe circuite dimensionate corespunzator, separate. Apa in santier (apele tehnologice) este asigurata din rețeaua stradala. Distribuția se face către punctele de consum. Apele menajere vor fii evacuate în bazinul etans vidanjabil.

ASIGURAREA ILUMINATULUI ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Pentru iluminatul perimetral – periferic al șantierului pe timp de noapte sunt prevazute un numar suficient de reflectoare, astfel incat sa fie asigurat un iluminat corespunzator. Iluminatul in zonele de lucru se asigura prin executarea de instalatii temporare locale sau zonale de iluminat, racordate la tablourile de distributie. Acestea vor asigura o intensitate luminoasa necesara si suficienta desfasurarii proceselor de munca in conditii de securitate. Ne se admit instalatii de iluminat improvizate sau improvizatii de bransare a instalatiilor la rețeaua electrica de alimentare. Toate instalatiile de alimentare cu energie electrica vor fi dotate cu dispozitive de protecție.

DOTĂRI SOCIAL-SANITARE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Personalul de conducere a santierului – reprezentantii beneficiarului, antreprenorilor si subantreprenorilor isi desfasoara activitatea in birouri (containere tip birou) în organizarea de santier. Numarul si dotarea acestora trebuie sa asigure suprafata, conditiile și utilitatile necesare desfasurarii activitatile de birou. Amplasarea acestora se face conform planului de organizare santier. Caile de acces pietonale si platformele vor fi betonate. Se va asigura o parcare temporara pentru masinile personalului de conducere, executata si delimitata corespunzator. Containerul birou va fi dotat cu mobilier si

aparatura specifica si va fi conectate la utilitati functionale – energie electrica, comunicatii. Iluminatul si incalzirea vor asigura confortul si ergonomia locurilor de munca . Pentru lucrători sunt prevazute spatii pentru echipare/dezechipare. Acestea sunt special amenajate în containerul vestiar, utilat si dotat corespunzator acestui scop – iluminat si incalzit. Lucrătorii isi pot usca imbracamintea de lucru, daca este cazul, iar vestimentatia si efectele personale sunt păstrate în siguranță prin încuierea baracamentelor. Obligatia asigurarii containerelor pentru birouri si activitati social-sanitare revine fiecarui antreprenor, subantreprenor, pentru personalul propriu, dacă prin contractele dintre parti nu se prevede altfel. Șantierul este organizat și dotat astfel încat lucrătorii au acces facil la : Apă potabilă; un numar corespunzator de cabine WC și chiuvete pentru spalare . În organizarea de șantier se vor amplasa un număr suficient de grupuri sanitare ecologice . Numarul acestora va fi corelat cu numarul maxim al persoanelor existente la un moment dat în șantier. Serviciile privind curățirea si igienizarea grupurilor sanitare, precum și ritmicitatea acestor servicii, vor fi asigurate pe baza de contract de catre o firma specializată . Obligatia organizării, contractării și asigurarii acestor servicii revine antreprenorului care, pe baza de contract cu beneficiarul, va executa organizarea de santier . Apa potabilă este asigurată periodic prin intermediul unei firme specializate de ambalare și umplere și distribuție apă potabilă în baza unui contract de servicii. În incinta șantierului vor exista în mod permanent un numar suficient de truse sanitare si primajutor, dotate corespunzator si in termen de valabilitate. Obligatia asigurarii de materiale igienicosanitare si truse de prima interventie revine fiecarui angajator pentru lucratorii proprii, daca prin contractele dintre parti nu se prevede altfel . Modul de organizare a interventiei in caz de necesitate, precum si a instruirii personalului in acest scop este obligatia fiecarui angajator si se face conform reglementarilor interne ale acestora, cu respectarea minimala a cerintelor legale si vor fi descrise in Planul propriu de SSM.

DOTAREA ȘANTIERULUI CU MIJLOACE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

În incinta șantierului se vor organiza pichete si puncte de interventie PSI dotate cu mijloace de stins incendii. Pichetele vor avea în componență minimal urmatoarele mijloace de interventie : → 2 extinctoare tip P6 ; → 2 rangi ; → 2 cangi ; → 2 topoare psi ; → 2 galeti tip psi ; → 1 buc. lada cu nisip ; → 1 butoi cu apa de 500l . Pichetul principal va fi amplasat într-un loc accesibil și vizibil, langa organizarea de santier . Se vor prevedea pichete PSI, sau cel putin puncte de interventie specifice dotate cu stingatoare corespunzatoare, in zona spatiilor de depozitare a materialelor, in special a celor inflamabile si/sau explozibile . Aceste materiale vor fi identificate si tinute sub control, iar stingatoarele vor fi adecvate, suficiente din punct de vedere numeric, functionale si in termen de valabilitate. Modul de organizare a interventiei si evacuării in caz de incendiu, a asigurării materialelor si mijloacelor de interventie, precum si a instruirii personalului in acest scop este obligatia fiecarui angajator si se face conform reglementarilor interne ale acestora, cu respectarea minimala a cerintelor legale si vor fi descrise in Planul propriu de SSM . Se va anexa lista si amplasarea mijloacelor de interventie in caz de incendiu, precum si componenta echipelor de interventie.

DEPOZITAREA MATERIALELOR ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Depozitarea materialelor se face in spatii si incinte special organizate si amenajate in acest scop, imprejmuite si asigurate impotriva accesului neautorizat . Fiecare antreprenor/subantreprenor are obligatia de a amenaja, dota si intretine corespunzator zonele proprii de depozitare in locatia pusa la

dispozitie de beneficiar, de a organiza descarcarea/incarcarea si manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrarii . Depozitele constau in spatii libere, delimitate prin imprejmuire cu gard si porti de acces dotate cu sisteme de inchidere si incuiere – pentru materialele care permit depozitarea in spatii deschise, precum si din containere magazii metalice – pentru materiale si alte bunuri care necesita astfel de conditii de inmagazinare. Produsele chimice, precum si produsele inflamabile si/sau explozibile vor fi identificate, iar pentru acestea se vor prevedea spatii separate si conditii specifice de depozitare astfel incat sa fie asigurate conditiile de securitate corespunzatoare . Depozitarea materialelor se va face ordonat, pe sortimente si tipo-dimensiuni, astfel incat sa se excluda pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc, dimensiunile si greutatea stivelor vor asigura stabilitatea acestora . Pentru efectuarea operatiilor de manipulare, transport si depozitare, conducatorul locului de munca care conduce operatiile, stabileste masurile de securitate necesare si supravegheaza permanent desfasurarea acestora respectand prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006. Operatiunile de incarcare-descarcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, instruit pentru acest scop si cunoscator al masurilor de securitate și sănătate în muncă. Descarcarea se va face in mod ordonat, materialele asezandu-se dupa specificul lor in gramezi sau stive.

EVACUAREA DEȘEURILOR DIN INCINTA ȘANTIERULUI

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a fiecarui antreprenor si subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta si depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta șantierului. Activitatea se va organiza si desfasura controlat si sub supraveghere, astfel incat cantitatea de deseuri in zona de lucru sa fie permanent minima pentru a nu induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii muncii . Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate. Răspunderea pentru încălcarea acestei prevederi revine în exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavând nici o răspundere în acest caz. Fiecare antreprenor raspunde pentru sine si subantreprenorii sai care genereaza deseuri, fie acestea de natura industrială sau manajera si este obligat sa asigure gestiunea, evacuarea si eliminarea/valorificarea acestora in conformitate cu prevederile legale . In acest sens se va prezenta beneficiarului lista deșeurilor identificate - generate in procesele si activitatile desfasurate, modalitatea de gestionare si control a acestora, in special a celor periculoase, precum si modul de interventie in caz de accident de mediu. Zonele de depozitare intermediara/temporara a deșeurilor vor fi amenajate corespunzator, delimitate, imprejmuite si asigurate impotriva patrunderii neautorizate si dotate cu containere / recipiente / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficienta si corespunzatoare din punct de vedere al protectiei mediului. Conform prevederilor legale se va asigura colectarea selectiva a deșeurilor pentru care se impune acest lucru.

ECHIPAMENTE DE MUNCĂ PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR ÎN ȘANTIER

Conform specificului si tehnologiilor de executie pentru lucrari de constructii-montaj, in incinta santierului, pe perioada realizarii proiectului se vor afla echipamente tehnice diverse : utilaje pentru constructii pe senile si pneuri, destinate diverselor lucrari mecanizate – excavare, incarcare, impins, compactare, etc utilaje pentru ridicare, transport si manipulat sarcini utilaje si echipamente pentru transport si turnat beton mijloace de transport auto scule de mana si echipamente de mica mecanizare

scule, unelte si dispozitive diverse. Echipamentele de munca au actionari diverse – termice, electrice, hidraulice, pneumatice, manuale si/sau combinate si functionalitati adecvate operatiilor pentru care au fost concepute. Se impune ca toate echipamentele de munca utilizate pentru executarea lucrarilor in santier sa fie corespunzatoare din punct de vedere tehnic, functional si al securitatii muncii si sigurantei circulatiei. Personalul deservent trebuie sa aiba calificarea si pregatirea adecvata, sa fie informat asupra caracteristicilor tehnice si parametrilor functionali ai echipamentelor, sa fie instruit corespunzator din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor si modului de exploatare al echipamentelor si al securitatii si sanatatii in munca. Pentru meseriile pentru care cerintele legale, de calitate sau securitate, impun atestari sau autorizari specifice sau speciale ale personalului, acestea sa fie obtinute si valabile. In sensul celor mentionate fiecare antreprenor este direct raspunzator pentru echipamentele si personalul propriu si va înainta beneficiarului Lista echipamentelor tehnice utilizate pe şantier si Lista meseriilor si personalului autorizat din santier.

Documentatia tehnica pentru realizarea unui obiect de investitie prevede si realizarea in apropierea obiectivului a unei organizari de santier care trebuie sa cuprinda:

- Caile de acces;
- Unelte, scule, dispozitive, utilaje si mijloace necesare, vestiare, apa potabila, grup sanitar;
- Organizarea spatiilor pentru depozitarea temporara a materialelor, masurile specifice pentru conservarea pe timpul depozitarii si evitarii degradarilor
- Masuri specifice de protectie a muncii precum si de prevenire si stingere a incendiilor, decurgand din natura operatiilor si tehnologiilor de constructie cuprinse in documentatia de executie a obiectivului.

Masuri de protectie a vecinatatiilor (transmitere de vibratii si socuri puternice, degajari mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

1.1 Transportul, Depozitarea ingrijirea Lucrarilor

Antreprenorul va fi responsabil pentru depozitarea si siguranta tuturor materialelor si echipamentelor livrate la amplasament si instalate si pentru siguranta tuturor lucrarilor executate pana la terminarea lucrarilor.

1.2 Nivelmet si Cote

Cotele de nivel prezentate in piesele desenate sunt date in metri deasupra nivelului Marii Negre sau Marii Baltice.

Antreprenorul va stabili linii de ridicare topografice paralele la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniilor originale, sau alte puncte de referinta, dupa cum au fost aprobate de Proiectant, permitand restabilirea liniilor si punctelor si/sau verificarea si masurarea lucrarii executate oriunde liniile si punctele originale trebuie in mod inevitabil distruse sau inlaturate in timpul derularii lucrarii.

Antreprenorul va fi singur responsabil pentru corectitudinea acestor linii si cote si de lucrarea executata si va rectifica toate eventualele greseli pe propria cheltuiala indiferent la ce stadiu a ajuns lucrarea. Antreprenorul va fi de asemenea responsabil pentru intreprinerea reperelor si bornelor pe parcursul intregii perioade de constructie si va repara sau inlocui pe propria cheltuiala oricare din ele care pot fi deteriorate, distruse sau inlaturate din indiferent ce cauza. Orice defecte sau erori cauzate de

deteriorarea sau inlaturarea oricaror repere sau borne, sau remedierea sau inlocuirea neadecvata a acestora, se vor considera a fi deficiente erori ale Antreprenorului.

Urmatoarele vor fi pastrate pe santier, incluzand dar nefiind limitate la: nivela, teodolit, tarusi, mire, jaloane etc., pentru a realiza in orice moment o verificare a trasarii lucrarilor.

1.3. Trasarea Lucrarilor

Antreprenorul va trasa lucrarea prin stabilirea axelor si a colturilor structurilor, axelor rambleelor, drumurilor, imprejmuirilor, peretilor, aliniamentului pentru toate conductele si alte astfel de linii (limite) si puncte care pot fi cerute. Pe baza acestor repere si puncte certificate si acceptate, Antreprenorul va face masuratorile initiale si trasarea conductelor.

Cartile de teren si datele tabelare vor fi bine pastrate si vor fi oricand disponibile pentru inspectii si verificari la cererea Beneficiarului sau I.S.C.L.P.U.A.T.

Cand se preda Antreprenorului dreptul de libera trecere al fiecarei conducte noi sau neterminate, Proiectantul va indica Antreprenorului aliniamentul aproximativ al conductei si reperele si alte puncte fixe in camp de-a lungul si adiacente aliniamentului.

Trasarea va consta din marcarea tuturor coturilor si a altor puncte caracteristice pe aliniament si pe portiuni drepte prin tarusi infipti in pamant la fiecare 50 m.

Unde marcajele originale trebuie in mod inevitabil inlaturate sau distruse in timpul derularii lucrarii, Antreprenorul va stabili o linie de ridicare topografica paralela la o distanta sigura, corespunzand punct cu punct liniei originale.

1.4. Prospectiuni Subterane

Daca si in masura in care au fost efectuate prospectiuni pe santier, rezultatele acestor prospectiuni vor fi puse la dispozitia Antreprenorului, pentru verificare. Unde, in Desene sau in jurnalele de foraj apar cuvintele "roca" sau "roca dura", ele indica numai prezenta unui material dur si nu neaparat prezenta unui strat de roca.

Toate informatiile despre conditiile subsolului sunt furnizate numai pentru a ajuta Antreprenorul. Acesta trebuie sa traga propriile concluzii din informatiile puse la dispozitie si nu se ofera nici o garantie privind acuratetea acestor informatii si nici nu se presupune a fi complete sau suficiente pentru scopul Contractului.

Fundul sapaturilor sau puturilor indicat in desene indica numai adancimile la care au fost sapate si nu indica limitele inferioare ale straturilor.

Orice alte prospectiuni de subsol pe care Antreprenorul le-ar putea face in scopul obtinerii informatiilor suplimentare despre conditiile subterane, localizarea gropilor de imprumut etc., vor fi in intregime pe cheltuiala sa.

1.5 Echipamentele de Constructii

Toate echipamentele de constructii utilizate in executia Lucrarilor vor fi de tipul, marimea metoda (lucru aprobat de Proiectant). Daca din oricare motiv orice excavator, excavator mecanic cu cupe, soneta, betoniera, vibrator, masina de sudat sau alt utilaj sau dispozitiv angajate in lucru sau propuse a fi utilizate de Antreprenor pentru Lucrari nu vor fi utilizate sau daca orice astfel de utilaj sau dispozitiv mentionat anterior este nepotrivit pentru utilizarea la Lucrari sau la orice parte din el atunci aceste echipamente vor fi imediat retrase din folosinta.

In mod special, Proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor care in opinia sa este posibil sa: pericliteze siguranta lucrarilor sa inlature mai mult material decat e necesar; sa deterioreze sau sa faca inadecvata orice structura; sa sparga sau sa deterioreze conducte, tuburi, cabluri sau orice alt bun sau lucrare de orice fel. Similar, Proiectantul poate interzice folosirea utilajelor care sa produca poluare fonica sau de alta natura.

1.6 Epuismente

Antreprenorul va mentine Lucrarile uscate pe tot parcursul executiei, va realiza toate deviei necesare si va executa pomparea necesara pentru a elimina apele de suprafata si cele subterane dupa cum poate fi necesar in realizarea Lucrarilor si va prevedea in acest scop batale de evacuare, canale de scurgeri etc. Este interzisa inundarea drumurilor sau terenurilor apartinand domeniului, public sau proprietatilor private.

1.7 Amplasamentul (Santierul)

Daca nu se specifica altfel in planuri si sectiuni sau in prezentul document, Amplasamentul inseama intinderea acelor terenuri publice si private care sunt necesare sau practicabile pentru constructor Lucrarilor. Antreprenorul nu va utiliza amplasamentul pentru alte scopuri care nu sunt cerute Contract.

Beneficiarul va fi responsabil pentru construirea drumurilor temporare utilizate pentru operatiile executie, in masura in care e necesar, precum si pentru repararea si intretinerea oricarui drum existent sau structura care poate fi utilizata de Antreprenor pentru executia lucrarii in cadrul Contractului. Toate drumurile si podurile puse la dispozitie de Beneficiar vor fi de latime si stabilitate suficiente pentru a permite deplasarea tuturor vehiculelor si utilajelor folosite la executia Lucrarilor.

Antreprenorul va fi responsabil pentru intretinerea drumurilor puse la dispozitie de catre Beneficiar pe parcursul perioadei de constructie si la incheierea lucrarilor le va preda cel putin in starea initiala.

Inainte de inceperea oricarei activitati, Antreprenorul va face impreuna cu reprezentantii Autoritatilor Locale un proces verbal asupra starii suprafetei oricarui teren privat sau public pe care se va face accesul la Amplasament (Santier). Antreprenorul va face ca toate aceste suprafete sa fie accesibile si le va mentine intr-o stare corespunzatoare in timpul executiei lucrarilor.

La terminarea folosirii de catre Antreprenorul a acestei cai de acces el va reface starea suprafetelor, facand ca acestea sa fie cel putin la fel de bune ca inainte de inceperea lucrului. Antreprenorul va mentine amplasamentul intr-o stare curata, sanatoasa.

El va controla vegetatia de asa natura incat sa nu deprecieze confortul si aspectul vecinatatii amplasamentului. Dupa executia lucrarilor in orice parte a Amplasamentului, in alt scop decat in legatura cu ingrijirea si intretinerea lucrarilor, Antreprenorul va curata numita parte de amplasament.

Materialele rezultate din eliberarea terenului vor fi proprietatea Beneficiarului. Antreprenorul le va indeparta de pe Santier si le va amplasa intr-un anumit mod si pe un teren conform aprobarii prealabile a Beneficiarului.

Antreprenorul nu va intra in nici o parte a Santierului situata pe teren privat fara a fi obtinut consimtamantul proprietarului.

Antreprenorul se va asigura ca toate drumurile pe care le foloseste nu sunt murdarite ca urmare a acestei folosiri si in cazul in care ele se murdaresc, Antreprenorul va lua imediat masurile necesare pentru a le curata.

Antreprenorul va remedia prompt orice deteriorare a drumurilor, cailor de apa si structurilor, cauzate de operatiile executate de el. Antreprenorul va da in orice moment personalului si agentilor Beneficiarului, precum si oricaror alti Antreprenori care lucreaza pe Santier pentru Beneficiar, folosinta libera a accesului conform necesitatilor pentru executia lucrarilor si instalarea utilajelor.

1.8 Amenajari si Facilitati pe Amplasament

Pentru perioada de intindere a Contractului, incluzand perioada de intretinere, Beneficiarul va pune la dispozitia Antreprenorului, fara taxe suplimentare, un loc pentru constructia amenajarilor si facilitatilor necesare bazei de productie. Antreprenorul va fi responsabil pentru mentinerea facilitatilor in buna stare si va efectua prompt reparatiile si imbunatatirile necesare.

Antreprenorul isi va asigura pe propria cheltuiala alimentarea cu apa, energie electrica si termica, telefonie, evacuare canalizare etc., necesare pentru realizarea Lucrarilor.

Apa este necesara in scopul spalarii agregatelor, producerii mortarului si betonului si pentru alte utilizari si pentru Lucrari precum si pentru probarea, spalarea si clorarea conductelor. Antreprenorul isi va face propriile aranjamente pentru alimentarea cu apa de calitate aprobata si va monta si intretine toate pompele, conductele, vanele, rezervoarele, cisternele, furtunele, pulverizatoarele si alte dispozitive necesare pentru distributia apei conform necesitatilor la diversele parti ale Lucrarilor.

Daca e necesar, Antreprenorul va preleva apa din rauri si alte surse si va prevedea facilitati temporare de tratare. Antreprenorul va prevedea in orice moment si pe propria cheltuiala, pentru mana sa de lucru, o alimentare cu apa potabila.

Daca pentru furnizarea apei necesare executarii lucrarilor se permite racordarea la magistrate si retele de conducte existente, Antreprenorul va respecta toate reglementarile si cerintele autoritatilor competente. Antreprenorul va obtine el insusi toate avizele legate, de aceasta si va face toate aranjamentele necesare pentru executarea racordului.

Antreprenorul va face propriile aranjamente pentru toate lucrarile de alimentare cu energie electrica necesara pentru executia Lucrarii.

De asemenea, Antreprenorul va monta, conecta si intretine in bune conditii toate cablurile, conductoarele si alte utilaje si echipamente electrice necesare pentru realizarea obligatiilor sale contractuale. Toate aceste utilaje si instalatii descrise mai sus vor respecta cerintele referitoare la acestea si reglementarile Autoritatii de Electricitate si vor fi intretinute.

Antreprenorul se va asigura in orice moment ca santierul si imprejurimile acestuia sa nu fie blocate sau aglomerate si sa nu se creeze perturbari fonice datorita executiei Lucrarilor care ar putea afecta santierul sau imprejurimile.

Antreprenorul va prevedea deversarea oricarei ape, din zona Lucrarilor, indiferent de calitatea acesteia, astfel incat persoanele avand drepturi asupra terenului sau cursurilor de apa in amonte sau in aval de locul in care e deversata apa sa nu fie afectate.

1.9. Protectia si intretinerea Drumurilor Existente, a Utilitatilor etc.

1.9.1 Generalitati

Unde Lucrarile pot afecta statiile de alimentare cu combustibili existente si utilitatile existente precum drumuri publice, apa, canalizare, electricitate, telefonie si gaz se vor proiecta si executa cele necesare astfel incat sa nu se intrerupe functionarea acestor utilitati fara primirea anterioara a aprobarii autoritatilor responsabile pentru aprovizionarea si intretinerea acestor statii si utilitati. Antreprenorul va obtine aprobarile necesare de la autoritatile recunoscute care detin/exploateaza aceste utilitati.

Daca nu se da aprobarea pentru intreruperea functionarii utilitatilor, Antreprenorul poate stabili facilitati temporare pentru alimentarea continua in timpul executiei. Astfel de facilitati temporare vor fi implementate numai dupa aprobarea autoritatii respective.

Daca, dupa primirea aprobarii autoritatilor responsabile, o utilitate trebuie inchisa temporar, Antreprenorul va respecta cerintele acestor autoritati informand anterior consumatorii individuali ai utilitatii si, in cazul intreruperii alimentarii cu apa, departamentul de pompieri.

In scopul prevenirii si evitarii accidentelor de munca, pentru determinarea existentei si pozitiei unor lucrari subterane, cum sunt cabluri electrice, telefonice, conducte de apa si termoficare, Antreprenorul lucrarii va convoca in scris delegatii intreprinderilor de exploatare ale retelelor subterane.

Impreuna cu acesti delegati va stabili de comun acord traseele existente ale retelelor pe care le exploateaza, obligatoriu inainte de atacarea lucrarilor de saptaturi manuale sau mecanice, incheindu-se un proces verbal care sa cuprinda masurile de siguranta ce trebuie luate in prealabil si numai dupa aceea se va da permis de atacarea lucrarilor de saptatura.

Convocarea se va face conform procedurii civile cu 5 zile inainte de atacarea lucrarilor in zona respectiva atragandu-se atentia ca neprezentarea la aceasta convocarea atrage dupa sine raspunderea materiala si penala in caz de producere a unui accident sau degradarea retelelor subterane, data fiind necunoasterea acestor retele din zona.

1.9.2. Lucrul in Vecinatatea Liniilor Electrice

Oriunde, conductele sau alte Lucrari cu drept de libera trecere intersecteaza sau se aproprie de o linie electrica, Antreprenorul se va familiariza cu cerintele si reglementarile cu privire la lucrarile executate in vecinatatea liniilor electrice. El va respecta aceste cerinte si reglementari si va obtine toate avizele cerute.

1.9.3 Cai de Acces Temporare, Poduri, Pasarele etc.

Unde oricare drum, cale sau drept de libera trecere se intersecteaza cu executia Lucrarilor, Antreprenorul va realiza un drum, cale sau pod alternativ temporar suficient, in special, Antreprenorul va prevedea mijloace de acces pentru a permite ocupantilor adiacenti sa-si desfasoare ocupatia normala.

1.9.4 Intersectarea Drumurilor, Conductelor, Liniilor Telefonice si Electrice etc.

Dupa obtinerea permisiunii autoritatilor sau proprietarilor de a traversa drumuri sau utilitati precum conducte de apa, canalizari, linii telefonice si electrice, cabluri etc., Antreprenorul va face toate aranjamentele necesare cu autoritatile respective si/sau proprietarii utilitatilor mentionate si va obtine acordul lor pentru durata si modul de executie al tuturor lucrarilor legate de aceste intersectii, pentru a evita degradarea unor utilitati, intreruperea fuctionarii acestora sau producerea de accidente de munca.

Daca se intersecteaza un drum public, Antreprenorul trebuie sau sa lase jumatate din latimea drumului libera pentru trafic, sau sa construiasca o deviere temporara, dupa cum se cere de catre autoritatea de drumuri. Lungimea, latimea si forma acestei devieri si modul de constructie vor fi conform indrumarii Autoritatii Locale pentru Drumuri, dar va permite in orice moment trecerea traficului de pe drum.

Antreprenorul va instala semne de avertizare si de circulatie si va angaja oameni de dirijare pentru a dirija traficul si va marca intersectiile de drumuri, va monta lumini de seara pana dimineata.

Unde conducta intersecteaza conducte existente, canale, linii telefonice sau electrice si cabluri, Antreprenorul va fi responsabil pentru pastrarea acestor utilitati in conditii bune si de functionare in timpul executiei Lucrarilor si va avea grija ca orice deteriorare la oricare din aceste servicii sa fie imediat remediata.

1.9.5 Prevenirea Blocajelor, Poluarii Apei Poluarii Fonice

Antreprenorul se va asigura in orice moment ca santierul si imprejurimile acestuia sa nu fie blocate sau aglomerate si sa nu se creeze perturbare prin zgomot datorita executiei Lucrarilor care ar putea afecta Santierul sau imprejurimile.

Antreprenorul se va asigura ca nu exista scurgere de produse petroliere sau alte substante nocive in rauri sau alte cursuri de apa. inaintea inceperii oricaror lucrari care ar putea implica scurgeri de produse petroliere, Antreprenorul va consulta Proiectantul si va lua masuri anti-poluare eficiente conform cerintelor pentru a preveni scurgerea sau poluarea.

1.9.6 Lucrul pe Drumurile Publice

Unde soselele sau strazile publice trebuie traversate sau unde se executa lucrari pe drumurile publice, Antreprenorul va obtine instructiuni de la autoritatile competente referitor la data si ora pentru spargerea drumului, modul in care traficul trebuie deviat pe alte drumuri. Lungimea santului care poate fi lasat deschis, in nici un caz nu va depasi 200 m.

1.10 Protectia Muncii

Se va acorda o atentie deosebita Reglementarilor Şi Normelor de protectie a Muncii in vigoare enumerate in cadrul capitolului cu Masuri de Protectia Muncii de la sfarsitul prezentului Caiet de Sarcini.

1.11 Verificarea Lucrarilor inainte de Acoperire

Antreprenorul va anunta din timp cand astfel de lucrari sunt gata pentru verificare, pentru ca reprezentantii in judete ai Investitorului sa poata realiza aceasta inspectie in timp util.

1.12 Cerinte Generate pentru Materiale

Toate materialele si manopera la care nu se face referire in mod special in acest Caiet de Sarcini sau neacoperite in intregime de catre un standard aprobat vor fi de cea mai buna calitate si adecvate climei din zona Lucrarilor.

Antreprenorul este responsabil pentru a se asigura ca in bunurile furnizate sunt incluse numai componente produse conform standardelor internationale acceptabile. Orice bunuri care dupa livrarea pe Santier sunt gasite sub standard, indiferent daca au fost inspectate inainte de expediere, vor fi inlocuite pe cheltuiala sa.

Inainte de folosirea lor in Romania, pentru materialele care nu sunt produse in conformitate cu Standardele Romanesti, trebuie obtinut un "Agrement Tehnic" conform "Reglementarilor pentru obtinerea Agrementului Tehnic pentru produse si echipamente in constructii", publicat in Monitorul Oficialca HG 392/1994.

Materialele folosite in lucrari care sunt sau ar putea fi in contact cu apa tratata sau netratata nu vor contine nici un component care ar putea da un gust, miros, toxicitate sau altfel de efecte nocive sau vatamatoare sanatatii.

Lucrarile provizorii necesare organizarii de santier constau in imprejmuirea terenului aferent proprietatii printr-un gard ce va ramane in continuare pentru delimitarea proprietatii dupa realizarea lucrarilor de constructii. Accesul in incinta se va realize pe doua porti, una pentru personal, cealalta pentru masini.

Materialele de constructie cum sunt nisipul, pietrisul, caramizile, otelul - beton, se vor putea depozita in aer liber fara masuri speciale de protectie. Pentru depozitarea sculelor si a materialelor ce nu pot fi depozitate in aer liber, se va construe o baraca din lemn.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Pentru diminuarea impactului generat in timpul constructiei se va urmari:

- scurtarea duratei de executie a proiectului pentru a diminua astfel durata de manifestare a efectelor negative
- utilizarea unor module constructive care pot fi usor montate si demontate pentru cladiri, drumuri, alte facilitati
- depozitarea separata a stratului de sol fertil decopertat si a pamantului steril excavat;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta material excavat sau materiale de constructie preluat din gropi de imprumut;
- evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport;
- folosirea unor utilaje si mijloace de transport silentioase
- insamantarea cu iarba si stimularea regenerarii naturale a zonelor libere de cladiri sau instalatii.

PREVEDERI PE DURATA DE EXECUTIE SI FUNCTIONARE A OBIECTIVULUI

Pe toata durata executiei si functionarii obiectivului se vor respecta prevederile:

- Legii protectiei mediului nr. 137/1995 cu modificarile si completarile ulterioare, referitoare la protectia calitatii apelor, atmosferei, solului, vegetatiei si faunei si a asezarilor umane
- Legii 645/2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluării,
- Legii nr. 426/2001 pentru aprobarea OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
- Legii apelor 107/1996
- Hotararii Guvernului nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor
- Hotararii Guvernului nr. 123/2003 privind aprobarea Planului national de gestionare a deșeurilor - plan national de etapa;
- Ordinului nr.125/1996 emis la 19.03.1996 al MAPPM pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activitatilor economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator;
- Hotararii Guvernului nr. 662/2001 privind gestionarea uleiurilor uzate
- Hotararii Guvernului nr.1057/2001 privind regimul bateriilor si acumulatorilor care contin substante periculoase
- Hotararii Guvernului nr. 349/2002 privind gestionarea ambalajelor si deșeurilor de ambalaje
- Hotararii Guvernului nr. 856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile , inclusiv deșeurile periculoase
- Hotararii Guvernului nr 743/2002 privind stabilirea procedurilor de aprobare de tip a motoarelor cu ardere interna, destinate masinilor mobile nerutiere si stabilirea masurilor de limitare a emisiei de gaze si particule poluante provenite de la acestea
- Decretului Consiliului de Stat nr. 466/79 privind regimul produselor si substantelor toxice
- Ordonantei de Urgenta nr.200/2000, privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

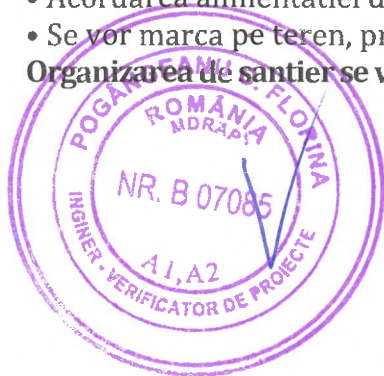
- Hotararii Guvernului nr. 347/2003 privind restrictiunea introducerii pe piață și a utilizării anumitor substanțe și preparate chimice periculoase
- Ordinului MAPPM 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare
- Pentru realizarea în cele mai bune condiții a lucrărilor propuse, titularul investiției este obligat să respecte prevederile din proiectul tehnic conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

PRESCRIPTII DE PROTECȚIA MUNCII

Lucrările de protecția muncii pe perioada execuției sunt prinse în normele de deviz făcând parte din tehnologia de execuție. Pe toată perioada de execuție se vor respecta prevederile din următoarele acte normative:

- Norme de protecție a muncii pentru lucrările de întreținere și reparații drumuri (aprobate din Ordinul Ministrului Transporturilor și Telecomunicațiilor nr.8/1984);
- Normele de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturile feroviare, rutiere și navale;
- Norme republicane de protecție a muncii ale Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății;
- De asemenea trebuie avute în vedere următoarele prescripții de protecție a muncii;
- Dotarea personalului care participă la realizarea lucrării cu echipament și protecție adecvat;
- Instruirea personalului care participă la realizarea lucrării asupra proceselor tehnologice pe care trebuie să le execute, precum și prezentarea factorilor de risc;
- Acordarea alimentației de protecție și materialelor igienico – sanitare specifice;
- Se vor marca pe teren, prin plăcuțe avertizoare, zonele periculoase.

Organizarea de șantier se va face ținând cont de datele din planșa A10.



**INTOCMIT:
ing. FLOREA GEORGIANA**



REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: **Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași**

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIEI ÎN TIMPUL EXPLOATĂRII

1. URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI CONFORM NP130/1999

GENERALITĂȚI

Urmărirea curentă are caracter permanent, durata urmăririi coincide cu durata de existență fizică a clădirii.

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

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

Urmărirea curentă a comportării construcției se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire din acest program.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute în programul anexat dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu, după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în *Jurnalul evenimentelor* și vor fi incluse în *Cartea Tehnică a construcției*. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

În cadrul urmăririi curente a clădirii, la apariția unor deteriorări ce se consideră ca pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea acesteia, proprietarul sau utilizatorul va comanda o inspecție extinsă urmata dacă este cazul, de o expertiză tehnică.

A. LISTA FENOMENELOR SUPUSE URMĂRIRII CURENTE PRIN OBSERVAȚII VIZUALE SAU CU DISPOZITIVE SIMPLE DE MĂSURARE

Se va urmări comportarea clădirii prin observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiect, astfel:

- Schimbări evidente ale poziției corpurilor manifestate prin deplasări vizibile pe orizontală, pe verticală sau rotații în raport cu locul inițial de amplasare sau prin efecte secundare vizibile cum ar fi:

- desprinderea trotuarelor perimetrare, scărilor, de soclul sau corpul clădirii și apariția de rosturi, crăpături, smulgeri,
- înclinarea corpului amintit.

- Deformații evidente ale elementelor structurale manifestate prin încovoieri, dezaxări, deplasări, tasări, rotiri sau prin căderea finisajelor cum ar fi:
 - Fisurarea înclinată/verticală a grinzilor la capetele acestora, fisurarea înclinată / orizontală a capetelor stâlpilor,
 - Deplanarea de la orizontală /verticală a grinzilor în zonele centrale ca și a stâlpilor,
- Apariția de fisuri și crăpături în zonele de rost dacă este cazul,
- Deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție adiacente (zidărie de compartimentare față de elementele de b.a. adiacente etc),
- Schimbări în gradul de protecție și confort prin cedarea izolațiilor termice sau hidrofuge manifestate prin igrasie sau condens sau prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor,
 - Defecte și degradări ale elementelor structurale manifestate prin fisuri, în elementele de zidărie și beton sau pete de rugină pe elementele de beton armat.
 - Deformații plastice ale armăturilor aparente din elementele de beton armat de la subsol sau smulgerea acestora.

Din categoria *deplasărilor și deformațiilor liniare* fac parte:

- tasările, sau deplasările pe verticală în jos ale fundațiilor construcțiilor datorate deformării terenului de fundare;
- bombările, sau ridicările care reprezintă deplasări pe verticală în sus ale fundațiilor construcțiilor;
- săgețile unor elemente de construcții (grinzi, stâlpi, plăci) supuse unor încărcări verticale sau orizontale care provoacă încovoierea acestora;
- înclinările, datorate tasărilor inegale fără afectarea integrității construcțiilor și a elementelor geometrice componente ale acestora, putându-se exprima prin valoarea liniară sau unghiulară;
- crăpăturile și fisurile, care reprezintă rupturi în plane sau în părți separate ale construcției, ca urmare a tasărilor neuniforme și apariției tensiunilor suplimentare;
- deplasările pe orizontală, ale unor elemente ale construcției sau ale construcției în ansamblu, datorate cel mai adesea unor forțe orizontale (împingerea pământului, împingerea apei etc.), sau modificării echilibrului terenului de fundare a construcției.

Deplasările și deformațiile unghiulare constau în rotiri ale fundațiilor construcțiilor (radiere, blocuri de fundație etc.), datorită acțiunii solicitărilor și modificării echilibrului terenului de fundare. Aceste rotiri pot avea loc în plan vertical (înclinări ale construcției), sau în plan orizontal (răsuciri ale construcției).

Deformațiile specifice se referă la alungirile sau scurtările unui element al construcției (element din beton armat, armăturile dintr-un element din beton armat, bare metalice etc.) sub efectul tensionării sau comprimării elementului respectiv.

B. ZONELE DE OBSERVAȚIE ȘI PUNCTELE DE MĂSURARE

1. Considerând ca moment de pornire data recepției prezentei documentații, se vor inspecta vizual *toate fațadele* pentru a se observa eventuale fisuri și crăpături, desprinderi de

finisaje, desprinderea trotuarelor de clădire etc. În mod special, se vor urmări zonele de contact ale elementelor de b.a. cu zidăria sau panourile de fațada principală – se va acorda atenție deosebită fisurilor verticale care pot apare în colțurile intrânde. Se vor nota toate observațiile și se vor efectua relevee foto,

2. Se vor inspecta vizual toate *elementele verticale ale clădirii* (pereți, stâlpi) cu notarea eventualelor degradări în spiritul celor menționate mai sus. Se vor nota toate observațiile și se vor efectua relevee foto.

3. Idem pentru *elementele orizontale* (grinzi, planșee) în special la subsolul clădirilor unde s-au semnalat degradări ale elementelor structurale. Se vor nota toate observațiile și se vor efectua relevee foto,

4. Se va măsura înălțimea maximă a clădirii la toate tronsoanele, cu echipamente specifice și firme de topografie atestate. Se vor nota toate observațiile și se vor efectua relevee foto. Măsurătorile se vor efectua față de un punct interior sau exterior incintei care se va identifica și însemna în cartea tehnică. Se vor nota toate observațiile și se vor efectua relevee foto,

5. Se va urmări, comportarea rețelelor purtătoare de apă: alimentare, canalizare, termice etc

6. Se vor efectua:

- Verificarea capacității de funcționare a sistemului de sesizare și alarmare a incendiului,
- Verificarea sistemului de încălzire în zilele extreme din timpul iernii precum și a capacității de răcire a sistemului de climatizare în zilele extrem de calde din timpul verii,
- Verificarea sistemului de supraveghere antiefracție.
- Verificare instalațiilor interioare purtătoare de apă cu înregistrarea degradărilor,
- Verificarea instalațiilor de fluide medicale.
- Verificarea instalațiilor electrice interioare și a rețelelor și în special a împământării.

C. AMENAJĂRILE NECESARE PENTRU DISPOZITIVELE DE MĂSURARE SAU OBSERVAȚII:

Se vor monta *borne nivelitice* în diferite locații pentru a face posibilă urmărirea comportării în timp a clădirii cu ajutorul mijloacelor tehnice: stație totală / teodolite / nivele. Aceste borne vor fi stabilite de specialistii în cadastru astfel încât să se acopere tot conturul clădirii.

Se vor monta martori din sticlă.

La începerea activității de urmărire curentă se vor efectua măsurători care se vor înscrie în Cartea tehnică a clădirii, aceste măsurători urmând a fi repetate atunci când în urma examinării vizuale directe se constată apariția:

* unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției,

* schimbării evidente a poziției clădirii manifestate prin deplasări vizibile pe orizontală, pe verticală sau prin rotiri în raport cu locul inițial de amplasare sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor, de soclul sau corpul clădirilor și apariția de rosturi, crăpături, smulgeri, depărtarea sau strivirea elementelor din b.a. la rosturi).

D. PROGRAMUL DE MĂSURĂTORI

Denumirea	Urmărirea curentă în teren și controlul periodic	Periodicitatea
1.	2.	3.
Structura de rezistență cu beton armat.	Urmărirea curentă conf. P 130/99-cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741-anexa 2	3 ani
Tâmplărie, confecții metalice Placări fatade	Urmărirea curentă conf. P 130/99-cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741 - anexa 2	3 ani
Inchideri, compartimentari zidarie,	Urmărirea curentă conf. P 130/99-cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741 - anexa 2	3 ani
Finisaje pereti, pardoseli	Urmărirea curentă conf. P 130/99-cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741 - anexa 2	3 ani
Instalații interioare electrice și curenti slabi, sanitare, termice, ventilare	Urmărirea curentă conf. P 130/99-cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741 - anexa 2	3 ani
Rețele utilități, echipamente ventilare, desfumare, echipamente centrală termică ș.a.	Urmărirea curentă conf. P 130/99 - cap.3	Anual sau după evenimente excepționale
	Verificarea periodică conf. PE 741 - anexa 2	3 ani

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

EXECUTANT,



Nr. crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Prezentarea evenimentului si a efectelor sale asupra construcției cu trimiteri la actele din documentația de bază	Numele prenumele si unitatea persoanei care înscrie evenimentul și semnătura sa	Semnătura responsabilului cu cartea tehnică a construcției
	1	2	3	4	5

Instrucțiuni de completare

1. Evenimentele care se înscriu în jurnal se codifică, în coloana 2 "Categoria evenimentului", cu următoarele litere:

UC - rezultatele verificărilor periodice din cadrul urmăririi curente;

US - rezultatele verificărilor și ale măsurătorilor din cadrul urmăririi speciale, în cazul în care implică luarea unor măsuri;

M - măsuri de intervenție în cazul constatării unor deficiențe (reparații, consolidări, demolări etc.);

E - evenimente excepționale (cutremure, inundații, incendii, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren etc.);

D - procese-verbale întocmite de organele de verificare, pe fazele de execuție a lucrărilor;

C - rezultatele controlului privind modul de întocmire și de păstrare a cărții tehnice a construcției.

2. Evenimentele consemnate în jurnal și care au corespondent în acte cuprinse în documentația de bază se prevăd cu trimiteri la dosarul respectiv, menționându-se natura actelor.

• eveniment exceptional se definește ca fiind cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc.

E. MODUL DE ÎNREGISTRARE ȘI PĂSTRARE A DATELOR (EX. FIȘE, DISCHETE DE CALCULATOR ETC.):

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

Datele vor fi prelucrate primar prin ordonare tabelară cu definirea clară a fiecărui parametru în capul tabelului sau în note de subsol.

Pe măsură ce se adaugă înregistrări noi, tabelele vor fi extinse cu rubrici destinate comparației între date evidențiindu-se abaterile importante.

Se vor prevedea și rubrici pentru înscrierea intervalelor de normalitate pentru parametrii urmăriți.

În cazul special al observării unor anomalii, parametrii care depășesc abaterile limită precizate, persoana care se ocupă cu urmărirea în timp și care face această constatare anunță forurile superioare ale beneficiarului care au obligația luării unei decizii în situația ivită: inspectarea extinsă, expertizarea tehnică.

I. PROCEDURA DE ATENTIONARE SI ALARMARE A POPULATIEI SUSCEPTIBILA DE DE A FI ALERTATA IN CAZUL CONSTATARII POSIBILITATII SAU IMINENTEI PRODUCERII UNEI AVARII.

În cazul urmării curente, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta utilizarea normală a construcției și echipamentelor, pentru evitarea apariției unor accidente, se va interzice accesul persoanelor (vizitatorilor) la acestea și în raza lor de acțiune prin îngrădire și semnalizare vizuală.

Este obligatorie informarea (prin panouri scrise sau simboluri grafice) persoanelor asupra riscurilor la care sunt expuse în cazul încălcării interdicției.

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

I. PREVEDERI PRIVIND INSPECTAREA EXTINSA A UNEI CONSTRUCȚII

Inspectia extinsa are ca obiect o examinare detaliata, din punct de vedere al rezistentei, stabilitatii si durabilitatii, a tuturor elementelor structurale si nestructurale, a imbinarilor acestora, a zonelor reparate anterior, precum si a terenului si zonelor adiacente.

Aceasta activitate se efectueaza in cazuri deosebite privind siguranta si durabilitatea constructiilor cum ar fi:

- a. deteriorari semnificative semnalate in cadrul activitatii de urmarire curenta;
- b. dupa evenimente exceptionale asupra constructiilor (cutremur, foc, explozii, alunecari de teren etc.) si care afecteaza utilizarea acestora in conditii de siguranta;
- c. schimbarea destinatiei sau a conditiilor de exploatare a tronsonului respectiv.

Inspectarea extinsa a constructiilor se va efectua de catre *specialisti atestati*, cu experienta in domeniul cercetarii experimentale a constructiilor.

In cadrul inspectarii extinse se utilizeaza dispozitive, aparatura, instrumente, echipamente si metode de incercare nedistructive si/sau partial distructive.

In vederea asigurarii posibilitatii practice de efectuare a acestei inspectarii extinse, se vor prevedea conditii de acces la elementele structurale si nestructurale, imbinari etc

Inspectarea extinsa se incheie cu un *raport scris* in care se cuprind, separat observatiile privind degradarile constatate (tip, cauze, gradul si efectul acestora), masurile necesare a fi luate pentru inlaturarea efectelor acestor degradari, precum si, daca este cazul, extinderea masurilor curente (anterioare) de urmarire a comportarii in timp.

Raportul privind efectuarea inspectarii extinse se include in *Cartea Tehnica a constructiei* si se vor lua toate masurile pentru executia eventualelor interventii, reparatii sau consolidari inscrise in acest raport.

K.OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE INVESTITORILOR:

* Aceștia comunica proprietarilor si/sau utilizatorilor, care preiau constructia obligatiile ce le revin in cadrul urmaririi curente si daca este cazul obligatiile ce le revin in cadrul *urmaririi speciale*;

* Asigura intocmirea si predarea catre proprietari a Cartii tehnice a constructiei,

* Asigura procurarea aparaturii de masura si control prevazuta prin proiectele de urmarire, montarea si citirea de zero – daca este cazul.

L. OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE PROPRIETARILOR

a) raspund de activitatea privind urmarirea comportarii constructiei sub toate formele;

b) organizeaza activitatea de urmarire curenta prin mijloace si personal propriu sau prin contract cu o firma specializata in aceasta activitate, pe baza proiectului de executie si a instructiunilor date de proiectant;

d) comanda inspectarea extinsa sau expertize tehnice la constructie in cazul aparitiei unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea, rezistenta si stabilitatea acesteia sau dupa evenimente exceptionale (cutremur, foc, explozii, inundatii, alunecari de teren etc);

e) comanda expertize tehnice la constructiile la care s-a depasit durata de serviciu, carora li se schimba destinatia sau conditiile de exploatare, precum și la cele la care se constata deficiente semnificative în cadrul urmării curente sau speciale;

g) asigura pastrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi jurnalul evenimentelor;

h) iau masurile necesare mentinerii aptitudinii pentru exploatare a constructiei aflate in proprietate (exploatare ratională, intretinere si reparatii la timp) si prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmarirea curenta si/sau speciala.

i) la instrainarea sau inchirierea constructiei, stipuleaza in contract indatoririle ce decurg cu privire la urmarirea comportarii in exploatare a acesteia;

j) participa, pe baza datelor ce le detin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoasterea unor aspecte privind comportarea constructiei

k) nominalizeaza persoanele care efectueaza urmarirea curenta si speciala, denumiti *Responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor*, in cazul in care acestia efectueaza urmarirea speciala trebuie sa fie autorizati de catre inspectia de Stat in Constructii, Lucrari Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, conform instructiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmarirea speciala a comportarii in exploatare a constructiilor;

l) asigura luarea masurilor de interventie provizorii, stabilite de proiectant in cazul unor situatii de avertizare sau alarmare si comanda expertiza tehnica a constructiei.

M. OBLIGATII SI RASPUNDERI ALE EXECUTANTILOR URMARIRII CONSTRUCTIILOR

* cunosc in detaliu continutul instructiunilor de urmarire curenta sau a proiectului de urmarire speciala;

* cunosc constructia, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile conditiile de fundare si ale mediului etc.;

- * cunosc obiectivele urmaririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, marimi, criterii de apreciere, conditii de calitate, limite de atentionare, avertizare si alarmare etc.);
- * participa la comanda, receptia, verificarea si depozitarea aparaturii de masurare si control;
- * cunosc metodele de masurare stabilite;
- * cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de masura si aparat, precum si verificarile necesare inainte si dupa montare si realizeaza montarea aparaturii;
- * cunosc programul masuratorilor, corelat cu fazele de executie sau exploatare;
- * cunosc modul de inregistrare si de arhivare a datelor (tabele, fise, programe calculator, s.a.) acorda maxima importanta pastrarii si accesibilitatii datelor;
- * cunosc modul de prelucrare primara si de comparare cu valorile de control (normale, de atentie, avertizare, alarmare) si efectueaza aceste lucrari;
- * asigura sesizarea celor in drept la aparitia unor evenimente sau depasirea valorilor de control, pentru a lua masurile corespunzatoare;
- * intocmesc rapoartele privind urmarirea curenta sau speciala a constructiei.

➤ **SCOPUL:**

a) Cunoasterea din faza incipienta a situatiilor si cauzelor care pericliteaza aptitudinea pentru exploatarea normata a constructiei sub aspectul neindeplinirii cerintelor de calitate stabilite prin legislatia in vigoare;

b) Observarea starii constructiei pentru depistarea deficientelor aparute in comportarea acesteia si identificarea degradarilor si avariilor provenite din:

- exploatarea curenta;
- actiunea umana (incidente tehnice, incendii, explozii, efractii, etc);
- fenomene naturale (seisme, inundatii, alunecari de teren, etc)

in vederea luarii masurilor de interventie necesare;

c) Adaptarea masurilor corespunzatoare la remediere, care sa asigure mentinerea in buna stare de functionare a constructiei si preintampinarea degradarilor grave a acesteia;

d) Evitarea accidentelor generate de starea tehnica necorespunzatoare a constructiei;

e) Limitarea costurilor de intretinere si reparatii.

➤ **DURATA:**

- Pe toata durata de exploatare a constructiei

➤ **RESPONSABIL:**

- Proprietarul si/sau beneficiarul (administratorul) constructiei, dupa caz prin personal specializat

I – PROGRAM GENERAL DE URMARIRE IN TIMP A CONSTRUCTIEI

NR. CRT.	ELEMENTE DE CONSTRUCTIE SI INSTALATII CARE SE URMARESC	INTERVAL*	MODUL DE URMARIRE	RESPONSABIL
1.	Structura de rezistenta	Anual	martori vizuali, teodolit	Proprietarul, dupa caz proiectantul, constructoul
2.	Inchideri exterioare si pereti interiori fara rol structural, inclusiv finisaje	Doi ani	Vizual	proprietarul
3.	Hidroizolatii	Trei luni	Vizual	proprietarul
4.	Termoizolatii	Sase luni	Vizual	proprietarul
5.	Pardoseli	Doi ani	Vizual	proprietarul
6.	Jsi RF si caile de evacuare	Doi ani	Vizual	proprietarul
7.	Instalatii	lunar	vizual	proprietarul

* intervalul de verificare se refera la situatia exploatarii curente a constructiei. In cazurile exceptionale precizate la pct. 3-b, alin. 2 si 3, imediat dupa producerea incidentului sau fenomenului care ar putea sa genereze deficiente sau avarii ale constructiei se va verifica starea tehnica a acesteia, adoptandu-se masurile de remediere corespunzatoare.

II – PROGRAM SPECIFIC DE URMARIRE CURENTA ARHITECTURA

CERINTA DE CALITATE	CE SE URMARESTE	MODUL DE URMARIRE	MASURI
B – siguranta in exploatare	<ul style="list-style-type: none"> - Degradari la pereti nestructurali; - Degradari la pardoseli; - Degradari la tavane; - Degradari la invelitori; - Degradari la tamplarie; 	Observare vizuala	Reparatii dupa constatarea degradarilor pentru limitarea extindeii lor
C – securitate la incendiu	Mentinerea nivelului de risc la incendiu in limitele precizate prin proiect; Integritatea si mentinerea nivelurilor de performanta la elementele de constructie in special a celor cu rol de intarziere a propagarii focului; Mentinerea nivelurilor de performanta la caile de evacuare si interventie; - Starea tehnica a mijloacelor PSI;	Inspectii, controale, verificari, etc.	Dupa caz
D – igiena, sanatatea	Functionarea normala a dotarilor igienico – sanitare;	Observarea vizuala	Reparatii curente, igienizare,

oamenilor si refacerea mediului inconjurator, protectia mediului	Pastrarea curateniei incaperilor de colectare, evacuare si depozitare a deseurilor si resturilor menajere; Transparenta suprefetelor vitrate;		fungicizare, deratizare
E – izolatia hidrofuga, termica si economia de energie	Pastrarea temperaturii si umiditatii aerului din incaperi in limitele normale; Aparitia unor pete de umezeala sau mucegai pe suprafetele interioare ale elementelor de constructie in timp de iarna; Aparitia unor pete de umezeala pe elementele de constructie dupa precipitatii; Aparitia unor pete de umezeala pe elementele de constructie aflate in contact cu solul (in subsoluri, la baza peretilor, etc.)	Observare vizuala, perceptie vizuala	Expertiza tehnica
F – protectia impotriva zgomotului	Asigurarea nivelului admisibil de zgomot aerian; Asigurarea nivelului admisibil de zgomot de impact.	auditiv	Expertiza tehnica

URMARIREA LUCRARILOR CE TIN DE STRUCTURA DE REZISTENTA

Clasificarea deplasărilor și deformățiilor construcțiilor

Deplasarea reprezintă schimbarea poziției unui punct al construcției supusă solicitărilor. Deformația reprezintă schimbarea distanței relative dintre punctele construcției supusă solicitărilor.

Măsurarea deplasărilor și deformățiilor construcțiilor poate avea un caracter relativ sau un caracter absolut.

Caracterul relativ al măsurătorilor corespunde situației când semăsoară apropierea sau depărtarea a două sau mai multe puncte ale construcției supusă observației. Caracterul absolut al măsurătorilor corespunde situației când deplasările punctelor construcției se măsoară în raport cu o serie de repere fixe, amplasate în afara zonei de influență a deformățiilor construcției și terenului de fundare, formînd așa numitul sistem general de referință. O construcție supusă unui regim de solicitare determinat de condițiile sale funcționale, poate suferi deplasări și deformări liniare, unghiulare și specifice.

Deplasările și deformările liniare

În conformitate cu STAS 2745/1990, verificările topografice se vor efectua după următorul program:

În perioada de execuție:

- la cota $\pm 0,00$;
- la încheierea fiecărui nivel;
- la darea în exploatare;

În perioada de exploatare:

- la o lună în primii doi ani;
- la trei luni în continuare, dacă raza tasării este mai mare de 0,5 mm, în primii doi ani, sau semestrial când rata tasării este mai mică de 0,5 mm

Tasările - deplasările pe verticală în jos ale fundațiilor și al terenului de fundație al construcției.

Tasările pot fi:

- uniforme când toate punctele fundației construcției se deplasează în aceeași perioadă de timp cu aceeași valoare;
- neuniforme – când punctele fundației construcției se deplasează cu valori diferite.

Această categorie de deformații nu sunt însoțite de o modificare radicală a structurii terenului. Lăsările de teren - aceste deformații au caracter de prăbușire și sunt provocate de modificarea radicală a structurii terenului.

Cazurile cele mai frecvente sunt:

- compactarea terenurilor macroporice în cazul umezirii acestora prin mari cantități de precipitații atmosferice;
- compactarea terenurilor nisipoase afnate în urma unui cutremur;
- dezghețarea terenurilor înghețate pe care s-a construit etc.

Bombările sau ridicările care reprezintă deplasări pe vertical în sus ale fundațiilor construcțiilor sau ale fundului gropii săpate pentru fundația unei construcții, ca urmare a modificării echilibrului presiunilor în structura terenului de fundare.

Săgețile unor elemente de construcții ca: grinzi, stâlpi, plăci, supuse unor încărcări verticale sau orizontale care provoacă încovoierea acestora, axa mediană a pieselor respective îndepărtându-se în zona centrală față de poziția inițială cu o valoare maxima denumită săgeată;

Înclinările se datoresc tasărilor inegale fără violarea integrității construcțiilor și a elementelor geometrice componente ale acestora. În practică se cunoaște o înclinare a construcției și o înclinare a fundației.

Înclinarea construcției se caracterizează prin deviația axului ei de la linia verticală și se exprimă prin valoarea liniară, unghiulară sau relativă. Înclinarea fundației reprezintă deviația suprafeței plane a tălpii acesteia de la orizont și se exprimă printr-o mărime liniară sau relativă.

Denivelările construcțiilor măsurate prin diferențele maxime ale tasărilor neuniforme a câte două reazime vecine raportate la distanța dintre ele.

Crăpăturile și fisurile care reprezintă rupturi în plane sau în părți separate ale construcției, ca urmare a tasărilor neuniforme și apariției tensiunilor suplimentare.

Deplasările pe orizontală ale unor elemente ale construcției sau în ansamblul ei, datorită cel mai adesea unor forțe orizontale (împingerea pământului, împingerea apei) sau modificării echilibrului terenului de fundare a construcției.

Uneori se măsoară deplasările pe orizontală a unor zone de teren în cadrul urmăririi stabilității unor lucrări de terasamente.

Deformația cea mai frecventă a construcțiilor este tasarea. Tasarea uniformă nu influențează asupra stabilității și rigidității construcțiilor, dar atunci când aceste valori sunt importante adică depășesc tasarea finală totală, calculată la proiectarea sau tasarea la un anumit timp, pot să provoace complicații la exploatarea construcției și să contribuie la apariția altor deformații.

Urmărirea comportării în timp a construcției.

Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora:

- deplasări orizontale, verticale sau înclinări;
- desprinderi de trotuare, de socluri, apariția de rosturi, crăpături, etc.

Schimbări în forma obiectelor de construcție:

- deformații vizibile verticale, orizontale sau rotiri.

Schimbări în gradul de protecție și confort:

- etanșitatea izolațiilor fonice sau hidrofuge;
- umezirea pereților, infiltrații de apă, lichefierii ale pământului după cutremure;
- apariția condensului, ciupercilor, mușcăiului.

Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție:

- înfundarea scurgerilor la burlete, jgheaburi, canale, etc.

Defecte și degradări în structura de rezistență:

- fisuri, crăpături;
- coroziunea elementelor metalice;
- flambajul unor elemente comprimate;
- putrezirea elementelor de lemn.



PROIECTANT

BENEFICIAR



REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ÎLOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: **Oras Podu Iloaiei, Judetul Iasi**

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.



CAIET DE SARCINI

PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ

Lucrarile se vor executa în concordanta cu conditiile generale din contractul de executie incheiat intre contractantul lucrarilor si beneficiar. Contractantul lucrarilor de executie are obligatia ca, cu 14 zile inainte de inceperea lucrarilor, sa inainteze sefului de proiect, pentru aprobare, planul detaliat de realizare a executiei.

1. Scopul caietului de sarcini

Acest caiet de sarcini se refera la utilizarea materialelor si executarea lucrarilor enumerate mai sus pentru realizarea constructiilor din cadrul proiectului.

Nicio stipulare din acest caiet de sarcini nu trebuie interpretata in sensul scutirii contractantului lucrarilor de executie de obligatiile care-i revin în concordanta cu conditiile generale si/sau specifice lucrarii. Obligatiile contractantului lucrarilor de executie, conform acestui caiet de sarcini, sunt aditionale si nu exclusive, referitor la obligatiile care-i revin în urma conditiilor generale si/sau speciale si a legislatiei în vigoare. Caietele de sarcini sunt complementare planurilor, in consecinta nu este neaparat necesar ca toate lucrarile descrise în planuri sa fie descrise si în caietul de sarcini, sau invers.

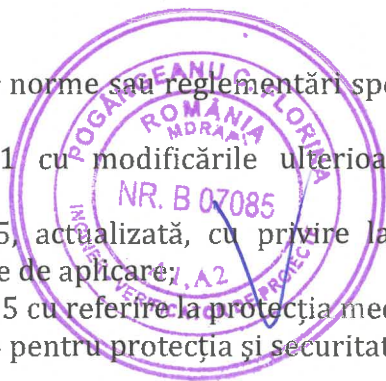
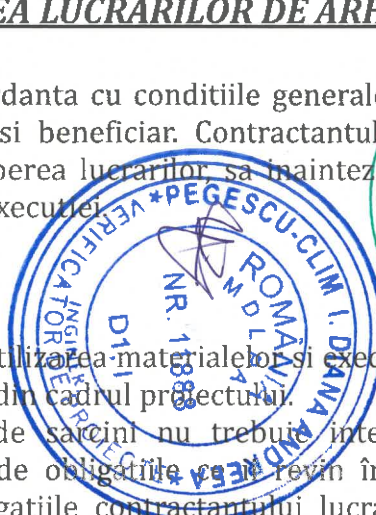
2. Legi si reglementări

Lucrarile vor fi executate in acord cu legislatia, standardele si normativele romanesti aflate în vigoare. Pentru prezentul proiect, vor fi aplicabile normele si reglementările în vigoare din România:

- lista actualizată a standardelor române din domeniul construcțiilor elaborate ca versiune națională a standardelor europene și Listă anexe naționale la EUROCODURE publicate de MDRT
- lista actualizată a reglementărilor tehnice în construcții în vigoare publicate de MDLPA

În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene. În orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991 cu modificările ulterioare cu privire la Autorizarea Lucrărilor de Construcție;
- Legea 10/1995, actualizată, cu privire la calitatea în construcții, inclusiv corecturile tehnice și prescripțiile de aplicare;
- Legea 137/1995 cu referire la protecția mediului;
- Legea 90/1996 pentru protecția și securitatea, inclusiv Normele specifice;



- Legea 106/1996 privind protecția civilă;
- Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P118-99 și P118/2-2013 în conformitate cu care s-a întocmit Scenariul de Securitate la Incendiu;
- Regulamentul privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții;
- Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții aprobate prin Legea 10/1995, HGL 766/21.11.1997 și HG 675/3.11.2002.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor inclusiv ordinea operațiilor de montaj. În cazul în care instrucțiunile producătorilor sunt în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor. Se vor respecta standardele specificate. Lucrările se vor executa de către lucratori calificați. Se vor respecta toleranțele prevăzute în proiect.

Se va verifica permanent prin măsurători respectarea toleranțelor prevăzute și se va anunța beneficiarul în cazul depășirii lor. Nu este permisă cumularea de toleranțe.

În cazul în care instrucțiunile producătorului intră în contradicție cu datele din proiect se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor. În cazul în care caietele de sarcini specifică condiții mai severe decât cele din standardele în vigoare se vor respecta cele din caietele de sarcini, în măsura în care nu contravin reglementărilor în vigoare.

Executantul dispune executarea încercărilor cerute de legislația în vigoare, inclusiv controlul de calitate. Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea și transportul acestora la laboratoarele de încercări.

Dacă rezultatul probelor nu corespunde prescripțiilor legale probele, se vor reface de către același laborator. Plata pentru noua serie de încercări va fi făcută de asemenea de către executant.

Executantul autorizat va înainta beneficiarului rapoarte indicând observațiile și concluziile inspecțiilor precum și conformitatea sau neconformitatea lor cu proiectul și cu standardele în vigoare.

Executantul va asigura accesul la lucrările inspectate și va pune la dispoziție forță de muncă atunci când este necesar atât pe șantier cât și în afara șantierului.

Executantul va asigura prin contracte încheiate cu producătorii de materiale și echipamente prezența unui reprezentant calificat să supravegheze montajul și calitatea lucrărilor, punerea în funcțiune și reglarea utilajelor precum și instruirea personalului de exploatare.

În vederea definitivării alegerii materialelor și echipamentelor cerute prin proiect, la indicațiile beneficiarului, executantul va prezenta mostre și eșantioane, precum și ansambluri specifice împreună cu dispozitivele de fixare, elemente de etanșare și finisare, înainte de contractare și aprovizionare.

Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparație până la terminarea lucrării. Este în sarcina executantului de a verifica și confirma, înainte de începerea fiecărei lucrări a condițiilor de calitate ale lucrării anterioare.

Începerea unei noi lucrări înseamnă acceptarea condițiilor existente, beneficiarul și proiectantul general fiind exonerati de orice răspundere.

3. Verificarea planurilor si a conditiilor de pe teren

Inainte de inceperea executiei, proiectul in intregime (inclusiv parte scrisa, parte desenata, liste de cantitati) va fi studiat si insusit de contractantul lucrarilor de executie si orice neconcordanta va fi adusa la cunostinta proiectantului pentru rezolvare, inainte de inceperea lucrarilor de construire. Inceperea lucrarilor de executie precum si a fazelor de pregatire inaintea inceperii lucrarilor, presupune verificarea planurilor de executie si a conditiilor de pe teren. Este responsabilitatea contractantului lucrarilor de executie sa se familiarizeze cu stadiul celorlalte lucrari de executie desfasurate in aria de construire si sa ia în considerare situatia existenta a acelorasi lucrari la momentul in care el isi va executa propriile lucrari.

Este obligatia contractantului lucrarilor de executie sa informeze seful de proiect in termen de 7 zile de la data semnarii contractului despre nepotrivirile dintre planuri si situatia conditiilor existente pe teren, inclusiv drumurile de acces, si sa accepte instructiunile sefului de proiect referitoare la observatiile facute. Daca contractantul lucrarilor de executie nu anunta pana la data mai sus mentionata, isi asuma responsabilitatea pentru detaliile de executie, inclusiv acelea referitoare la modificarile care ar putea fi necesare la echipament sau accesorii, modificari rezultate in urma nepotrivirilor la structura existenta sau la posibilitatea cailor de acces.

4. Prevederi generale de executie si receptie a lucrarilor si calitatea materialelor

Contractantului lucrarilor de executie ii revine intreaga responsabilitate pentru toate operatiile executate pe santier, pentru procedeele de executie utilizate si pentru calitatea materialelor inglobate.

Contractantul lucrarilor de executie va realiza lucrarile in conformitate cu proiectul tehnic, cu prevederile din caietul de sarcini si din legislatia, standardele si normele tehnice in constructii.

Documentatia de executie va putea fi adaptata sau modificata de catre contractantul lucrarilor de executie numai cu aprobarea scrisa a beneficiarului si a proiectantului. De asemenea, inlocuirea oricarui material prevazut in proiect cu alt material similar se va face numai cu acordul scris al investitorului si al proiectantului.

Contractantul lucrarilor de executie va intocmi un grafic de executie de detaliu, alcatuit în ordinea tehnologica de executie, grafic ce va fi aprobat de catre investitor si adus la cunostinta proiectantului general, in termen de maxim 7 zile de la data semnarii contractului de executie.

Contractantul lucrarilor de executie va intocmi si va propune beneficiarului un plan pentru asigurarea calitatii lucrarilor ce va cuprinde:

- numele responsabilului tehnic cu executia lucrarilor, care va verifica lucrarile din partea contractantului lucrarilor de executie;
- organizarea controlului intern;
- lista lucrarilor si materialelor pentru care trebuie efectuate incercari;
- modalitatea de efectuare a incercarilor;
- garantii oferite pentru materialele utilizate si lucrarile de constructie.

Investitorul si proiectantul au dreptul de a supraveghea desfasurarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului. Acestora li se va asigura accesul oriunde contractantul lucrarilor de executie desfasoara activitati legate de realizarea obligatiilor contractuale.

Pe parcursul executiei lucrarilor investitorul are dreptul sa dispuna, in scris:

- indepartarea de pe santier a oricaror materiale ce sunt calitativ necorespunzatoare;
- indepartarea sau refacerea oricarei lucrari sau parti de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

Toate materialele se vor conforma cerintelor acestor specificatii, vor fi noi si de cea mai buna calitate.

Contractantul lucrarilor de executie va solicita pentru materialele folosite Acordul Tehnic. Orice materiale care se afla la locul executiei si care, din anumite motive, nu au fost aprobate, vor fi inlaturate imediat daca acest lucru este solicitat de catre beneficiar, proiectantul general sau inspectorul de santier.

Aceste specificatii si plansele tehnice traseaza un minim de cerinte in ceea ce priveste aprovizionarea si executia lucrarilor.

Contractantul lucrarilor de executie va executa lucrarile cu ajutorul muncitorilor experimentati si a subcontractantilor, care vor executa lucrarea cu materiale noi, fara defecte, de cea mai buna calitate. Toate lucrarile vor fi executate satisfacand cerintele din proiect, care vor fi considerate complementare la specificatii si desene. Asemenea instructiunii aditionale, chiar daca nu sunt mentionate in specificatii si in desene vor fi considerate ca parte integranta a acestor specificatii daca ele constituie o continuare logica si rezonabila a specificatiilor si sunt necesare si dorite pentru a asigura terminarea lucrarilor ca un întreg.

Toate materialele si echipamentele furnizate de catre contractantul lucrarilor de executie se vor conforma standardelor stabilite de catre legislatie, normativele si Standardele Romanesti.

5. Masuri de protectia muncii si prevenirea incendiilor

a. Masuri de protectia muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii :

- regulamentul privind protectia muncii si igiena muncii în constructii MLPAT 9/N/15.03.93
- Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de montaj utilaje si constructii metalice elaborat de IPC si TMUCB
- Prescriptii tehnice C15/1984 , colectia ISCIR

La executia lucrarilor precum si în activitatea de exploatare si întretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative care vizeaza activitatea pe santier.

b. Tehnica securitatii muncii

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute în vedere la executia lucrarilor de constructii montaj.

Personalul muncitor trebuie sa aiba cunostinte profesionale si de protectie a muncii specifice lucrarilor pe care le executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor și de urmărire a lucrărilor precum și pentru cel din alte unități care vine pe șantier în interesul serviciului sau în interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transporturilor pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale și transversale.

Efectuarea operațiilor de încărcare – descărcare se va face sub supravegherea șefului de echipă, care răspunde de așezarea materialelor în raport cu greutatea și cu capacitatea mijlocului de ridicare, precum și de întreaga manevră de ridicare/coborâre. Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Se interzice prezenta personalului muncitor în șanturi sau goluri când se ridică sau se coboară prin acestea tevi, accesorii sau alte materiale.

Aceleși norme se vor respecta și de către investitor sau beneficiarul de dotație.

c. Măsuri de prevenire a incendiilor

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor sunt stipulate atât în Normativul P118/1999 cit și în următoarele acte normative :

- Ordonanța Guv. nr. 60/1997
- Ordinul MI nr. 775/1998

NOTA:

În cazul în care beneficiarul, și constructorul, optează pentru materiale speciale noi, vor trebui să obțină agrementul instituțiilor abilitate (INCERC, Laboratorul Central în Construcții) și însușit de proiectant conform HG 392/94 privind agrementul tehnic pentru materiale.

CATEGORII DE LUCRĂRI

1. TERMOIZOLAȚII

FINISAIE EXTERIOARE

Nivel minim de calitate materiale

Criteriile care au stat la baza alegerii acestor finisaje au fost: rezistența în timp, costul și plasticitatea fațadelor.

Se vor utiliza mortare de var, mortare de var cu adaosuri hidraulice sau tencuieli silicatică, colorate pentru pereții exteriori.

Tencuiala obținută va fi rezistentă la acțiunea apei și nu impermeabilă.

Vopseaua trebuie să fie o vopsea minerală gata preparată, rezistentă la intemperii și la foc, cu grad redus de murdărire, care are în compoziție: silicat de potasiu (sticlă solubilă de potasiu), ingrediente minerale, pigmenți, stabilizatori, adaosuri și apă. Este rezistentă la apă și permeabilă la vapori și se poate folosi pe toate suporturile minerale, atât la interior, cât și la exterior, fiind

indicată la protecția monumentelor și pentru reparații și restaurări. Se aplică pe: tencuieli de var-ciment și de ciment drișcuite, beton și alte suporturi minerale, straturi de vopsele și tencuieli minerale sau silicatică cu priză bună, zidărie din blocuri de gresie calcaroasă rezistente la îngheț. Se aplică în mod condiționat pe: tencuieli de ipsos, lemn, tencuieli și vopsele de var. Nu se aplică pe: rășini și materiale sintetice, straturi de lac, respectiv ulei, vopsele cu clei și dispersive.

Produs: Vopsea minerală gata preparată pe bază de silicat de potasiu, rezistentă la intemperii și la foc, grad redus de murdărire.

Compoziție: Silicat de potasiu (sticlă solubilă de potasiu), ingrediente minerale, pigmenți, stabilizatori, adaosuri, apă

Utilizare: Vopsea rezistentă la apă și permeabilă la vapori de apă pentru toate suporturile minerale în interior și exterior; indicată la protecția monumentelor și pentru reparații și restaurări.

Date tehnice: Conținut de părți solide: cca. 65 % Densitate: cca. 1,60 kg/dm³

Rezistența la difuzia vaporilor de apă (m): cca. 30 Valoarea pH: 12

Necesarul de material (pe suport fin): cca. 0,4 kg/m² (1 strat)

Culori: stabilite de beneficiar împreună cu proiectantul

Depozitare Garantată: 6 luni la loc răcoros și ferit de îngheț; a se păstra găleata bine închisă.

Instrucțiuni montaj:

Prelucrare

1. Stratul suport:

Suportul trebuie să fie uscat, neînghețat, fără praf, permeabil, neted, cu capacitate portantă. Se aplică pe:

- tencuieli de var-ciment și de ciment, drișcuite
- beton și alte suporturi minerale
- straturi (vechi) de vopsele și tencuieli minerale sau silicatică cu priză bună
- zidărie din blocuri de gresie calcaroasă rezistente la îngheț.

Se aplică în mod condiționat pe:

- tencuieli de ipsos (cu strat de probă)
- lemn (vezi pct. 3. Prelucrarea)
- tencuieli și vopsele de var (a se avea în vedere carbonatizarea!). Nu se aplică pe:
- rășini și materiale sintetice
- straturi de lac respectiv ulei, vopsele cu clei și dispersive.

2. Indicații pentru pregătirea suportului:

Suprafețele de tencuială segregată vor fi îndepărtate mecanic sau vor fi fixate (cu fixator de tencuială).

Petele de ulei de cofraj pe beton: se vor folosi jeturi de abur supraîncălzit sau alți agenți de curățat din comerț.

Straturi de lac, respectiv de ulei: degresare, apoi jeturi de abur supraîncălzit.

Suprafețele murdare sau cu ciuperci se vor îndepărta mecanic, vor fi tratate cu abur supraîncălzit sau cu substanțe speciale.

Straturile de vopsea minerală, fără priză bună din cauza vechimii și a precipitațiilor, vor fi îndepărtate mecanic.

Neplaneitățile zidăriei vor fi îndepărtate mecanic.

Suprafețele deteriorate, respectiv fisurate se vor îmbunătăți cu o masă de șpaclu. Pe toate suporturile se va aplica inițial grundul (timp de uscare: 24 ore).

A nu se aplica în condiții de temperatură sub +5°C, direct sub razele solare, pe timp de ploaie sau pe vânt puternic. Dacă se va lucra în aceste condiții, fațada va trebui protejată corespunzător.

SISTEM DE IZOLARE TERMICĂ ȘI FINISARE A FAȚADELOR
SISTEM TERMOIZOLANT CU VATĂ MINERALĂ

MATERIALE SI PRODUSE

-Plăci semirigide de vata minerala de 15 cm grosime – pe exteriorul constructiei

Caracteristici tehnice minime

Caracteristică tehnică	UM	Valoare
Rezistența termică minimă RD(la 10° C prin calcul)	m ² K/W	1,052
Conductivitatea termică maximă λD(la 10°C)	W/(m.K)	0,038
Stabilitate dimensională (în condiții normale)	%	maxim 0,5
Reacție la foc	clasa	A 1
Stabilitate dimensională în condiții specificare de temperatură	%	maxim 0,5
Stabilitate dimensională în condiții specificate de temperatură și umiditate	%	maxim 0,5

- Adeziv, dibluri, plasă din fibră de sticlă rezistentă la alcalii,
- Tencuială specială, gata preparată, aplicabilă în strat subțire
- Accesorii (profile din aluminiu, profile pentru îmbinare la tocurile ușilor și ferestrelor)

Cerințe specifice producătorului

Sistemul de termoizolație utilizat la execuția lucrărilor de termoizolare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Sistemul trebuie sa fie complet, livrat de către un singur producător;
- Sistemul trebuie sa fie agrementat atât în România, cât și în Comunitatea Europeană;
- Componentele sistemului să fie livrate cu toate documentele de calitate aferente. Producătorul sistemului trebuie să respecte următoarele criterii:
- Sistemul de management al calității integrat;
- Să asigure instructajul echipelor de montaj;
- Să asigure consultanța tehnică în șantier;
- Să asigure urmărirea execuției pe faze de lucrări;
- Să pună la dispoziția constructorului și a beneficiarului toate documentele de calitate pentru produsele aplicate;
- Să pună la dispoziția executantului schițe și să asigure consultanța tehnică cu modul de soluționare al zonelor dificile (pereții subsolului, balcoanelor și logiilor, rosturile de dilatație)...

Cerințe specifice executantului

Executantul lucrărilor de termoizolație va fi ales în baza îndeplinirii următoarelor criterii:

- Companie cu obiect de activitate construcții civile;
- Existență personal calificat: maistru construcții și minim 20 muncitori calificați;

- Lucrări de referință – experiență anterioară pe termoizolații. Minim 10 lucrări de referință și nu mai puțin de 5000 mp executați.
- Schelă și scule în dotare;
- Să asigure garanție de bună execuție în conformitate cu specificațiile producătorului, dar nu mai puțin de 5 ani;
- Seriozitatea companiei – modul de organizare internă. Sistem de management al calității implementat. Existență personal TESA;
- Alocarea unui responsabil de lucrări la fiecare obiectiv, de preferință inginer constructor sau maestru constructor;
- Angajarea unui RTE și CQ care să urmărească și să respecte toate fazele determinante.
Cerințe specifice beneficiarului
- Să pună la dispoziția executantului frontul de lucru;
- Să angajeze o persoană calificată (diriginte de șantier atestat) care să asigure monitorizarea execuției lucrărilor de termoizolație;
- Să asigure sursă de apă și curent;
- Să se asigure de buna cooperare a tuturor proprietarilor;
- Să solicite din partea producătorului toate documentele de calitate care se vor atașa la proiectul tehnic de reabilitare termică.

Măsuri de tehnică și securitate a muncii

Se vor respecta cu strictete măsurile suplimentare, specifice operațiunilor de termoizolare suplimentară a pereților exteriori, cerute și consemnate în procesele verbale de instruire și asistență tehnică de către furnizorul sistemului termoizolant.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile generale și cele specifice din normativele republicane de protecția muncii la lucrările de construcții-montaj. Pe toată perioada de execuție se vor respecta prevederile cuprinse în Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordinal MLPAT nr 1993 publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-6/1993.

Se consideră că măsurile de protecția muncii necesare pentru prezenta lucrare sunt măsuri curente în activitatea unităților de construcții-montaj, tehnologiile și condițiile de execuție fiind uzuale.

Înainte de începerea lucrărilor de orice fel, beneficiarul va pune la dispoziția constructorului o schiță conținând toate lucrările, rețelele existente ce pot fi întâlnite în zona respectivelor lucrări.

Urmărirea în exploatare

Se va solicita constructorului garanție a lucrărilor pentru durata maximă stabilită de furnizorul sistemului termoizolant în condițiile aplicării în integralitate și punere în operă și în conformitate cu prescripțiile cuprinse în fișele tehnice puse la dispoziția executantului.

Se vor semna de către utilizatori prin intermediul beneficiarului, proiectantului și executantului toate fenomenele neconforme cu garanția oferită: deteriorări ale finisajului, defaceri ale stratului termoizolant, apariția condensului la pereți, evidențierea punților termice, etc.

Materiale și produse -Componentele sistemului-

Elementele componente ale sistemului de termoizolație sunt:

- Adeziv pentru vată minerală bazaltică

- Wată minerală bazaltică
- Dibluri de fixare
- Masă de șpaclu pentru armare
- Plasă din fibră de sticlă
- Accesorii ca de ex: profile de colț, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilatație
- Tencuială decorativă, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar.

Adezivul pentru lipirea plăcilor termoizolante trebuie să fie un mortar pe bază de ciment, aditivat, care să adere la toate tipurile uzuale de materiale de construcție și la vata minerală bazaltică. Cerința este ca aderența adezivului să fie mai mare decât rezistența internă la rupere a vatei minerale bazaltice care este de 0,085N/mm². Se impune folosirea unui adeziv cu aderența de min 0,1N/mm² Metoda de verificare în șantier:

Pentru a verifica acest aspect se lipesc mostre din vata minerală bazaltică de 10x10 cm și după 7 zile se încearcă smulgerea. Dacă ruperea se face în vată, atunci adezivul este potrivit. Dacă ruperea se face în zona de lipire atunci adezivul nu îndeplinește cerințele pentru utilizarea în cadrul sistemului.

Adezivul pentru vata minerală bazaltică trebuie să asigure o aderență de min 0,1 N/mm²

Plăcile de termoizolație

- a) Pentru pereții de fațadă - plăci din vată minerală bazaltică pentru fațade cu rezistența la tracțiune

> 15 kPa, densitate de 88-135 kg/m³ și conductivitate termică $\lambda=0,035$ W/mK. Grosimea plăcilor va fi de 20 cm. Vor fi admise abateri dimensionale ale plăcilor de max. -1% Conform SR EN 13162 - 2001 „Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vată minerală (MW) - Specificație, pentru pereți se prevede

MW - EN 13162 - T5 - DS(TH) - CS(10)40 - TR15 - WS - WL(P) - MU1.

- b) Pentru termoizolarea soclurilor, în vederea realizării unei rezistențe sporite la șoc - se utilizează plăci din polistiren extrudat ignifugat, cu suprafața striată cu densitate de 28-30 kg/m³. Grosimea plăcilor va fi de 8 cm. Abaterile dimensionale ale plăcilor se vor încadra în limitele acceptate pentru plăcile de polistiren expandat.

Elementele de fixare mecanică

Fixarea suplimentară a plăcilor termoizolante se realizează cu ajutorul diblurilor. Modul de dibluire se va face în funcție de tipul stratului suport, forma construcției, și materialul termoizolant.

Se vor respecta cerințele ghidului european ETAG 014 pentru categoriile de utilizare.

Categoriile de utilizare conform ETAG 014

Categoria A: Beton normal

Pe lângă adeziv, pe beton este necesară ancorarea mecanică. Excepție: Niciuna.

Categoria B: Zidărie din cărămizi pline

Pe lângă adeziv, pe cărămizile pline este necesară ancorarea mecanică. Categorie folosire

- C: Zidărie din cărămizi cu goluri Pe lângă adeziv, cărămizile cu goluri fac necesară ancorarea.

Categorie folosire D: Beton agregat ușor

Pe lângă adeziv, betonul agregat ușor face necesară ancorarea. Excepție: Niciuna.

Categorie folosire E: Beton celular autoclavizat (BCA)

Pe lângă adeziv, BCA face necesară ancorarea.

Recomandarea tipurilor diblurilor și lungimile de ancorare sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Grosimea izolației	Strat suport	Tip diblu	Lungimea minimă de ancorare
< 10 cm	Beton, cărămidă	1a, 1b, 2a	min. 25 mm
< 10 cm		1b, 2a	min. 25 mm
> 10 cm	Cărămidă cu goluri	1a, 1b, 2a	min. 25 mm*
< 10 cm		1b, 2a	min. 25 mm
Toate grosimile	BCA	2a	min. 65 mm
Toate grosimile	Plăci	2b	30-40 mm

Legendă:

- diblu prin batere :

1a - cui de plastic 1b - cui metalic

- diblu prin înșurubare:

2a - șurub cu diblu

2b - șurub pentru lemn simplu + rozetă

Observații: * ancorarea trebuie să se facă obligatoriu în primul perete al cărămidii.

Numărul diblurilor

Numărul diblurilor ce trebuie să fie instalate (conform ETAG) depinde de:

- forța caracteristică de smulgere din suport
- forța de smulgere prin izolație
- viteza vântului
- înălțimea construcției
- zonă geografică.

Deoarece sarcina dată de presiunea vântului este mai mare la marginile clădirii decât în perimetrul ei, la dibluire se face distincție între:

- dibluirea în câmp
- dibluirea la margini.

Numărul de dibluri în câmp

Până la înălțimea de 50 m trebuie să existe minim 6 dibluri / m².

Peste înălțimea de 50 m, trebuie să se efectueze probe statice pentru determinarea numărului de dibluri.

Numărul de dibluri la margini

Zona care se consideră margine depinde de înălțimea construcției h și de lungimea construcției l .

Înălțimea construcției $h \geq l$

Zona de margine reprezintă 10% din înălțimea clădirii, cel puțin 1m și maximum 2m de la margine spre interior.

Înălțimea construcției $h \leq l$

Zona de margine reprezintă 10% din lungimea clădirii, cel puțin 1m și maximum 2m de la margine spre interior.

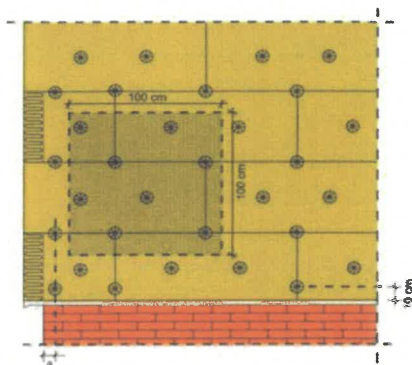
Terenul

- I. Teren deschis, obiect izolat, puterea vântului nu este redusă de clădiri înconjurătoare.
- II. Puterea vântului este ușor redusă de obiectele din prejur (pădure, case <10m etc.).
- III. Puterea vântului este puternic redusă de obiectele din prejur. (în orașe unde sunt aglomerări de clădiri).

Valori de bază a vitezei vântului	Terenul								
	I			II			III		
	Înălțimea clădirii								
	≤10m 1025mm >25m-			≤10m 10m- >25m-			≤10m 10m- >25m-		
<85	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85 - 115	8	8	10	6	6	8	6	6	8
>115-135	10	12	12	8	10	10	6	8	10

Tabelul 1: Numărul de dibluri pe zona de margine a fost calculat pentru o valoare caracteristică de smulgere $\geq 0,8$ KN/ diblu.

Schema de ancorare în T în cazul plăcilor din vată minerală bazaltică:



OBS: Pentru prinderea plăcilor din vată bazaltică trebuie să se folosească un diblu cu rozetă suplimentară de minimum 140mm.

Masa de șpaclu pentru armare

Pentru realizarea masei de șpaclu se va utiliza un adeziv pe baza de ciment cu aderență foarte bună la vata minerală bazaltică, min $0,1$ N/mm².

Suplimentar, adezivul utilizat pentru realizarea masei de șpaclu trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Armare cu fibre pentru a împiedica fisurarea.
- Rezistența la șocuri.
- Grad de impermeabilitate ridicat. Absorbția de apă la suprafață $< 0,5$ kg/(m² h^{0,5})

Plasa din fibră de sticlă

Plasă din țesătură din fibră de sticlă rezistentă la mediul alcalin, cu rol de armare a masei adezive de șpaclu, cu parametrii mecanici ridicați. Pentru zone cu acțiuni mecanice deosebite (soclu, parter) se prevede armare dublă.

Caracteristică	Valoare necesară
Tipul țesăturii	Previne deplasarea ochiurilor plasei
Impregnarea suprafeței	Cu polimer ce dă rezistența în mediu alcalin

Dimensiunea de livrare	Lățimea mai mare de 100 cm
	Lungimea mai mare de 50 m
Dimensiunea ochiurilor	Mai mare de 3 mm
Greutate proprie	Mai mare de 145 g/m ²
Forța de rupere (Țesătură și Urzeală): a) în condiții de laborator b) în apă distilată c) în soluție de apă cu NaOH	a) mai mare de 1500 N b) mai mare de 1200 N c) mai mare de 600 N d) mai mare de 600 N
Alungirea relativă (Țesătură și Urzeală): a) în condiții de laborator b) în apă distilată c) în soluție de apă cu NaOH	a) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 1500 N) b) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 1200 N) c) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 600 N) d) mai mică de 3,5% (pentru o forță de 600 N)

Accesorii ca de ex.: profile de colț, profile de legătură, profile pentru rosturi de dilatație, benzi de etanșare etc.)

- Profilul de soclu - cu rol de susținere a sistemului termoizolant al pereților.
Profilul se montează prin prindere mecanică cu dibluri și este prevăzut cu lăcrimar pentru scurgerea apelor din precipitații. Se montează în funcție de prevederile detaliilor de execuție ale proiectului.
- Profilul de colț - pentru armarea suplimentară a muchiilor și rectiliniaritatea acestora. Asigură o rezistență suplimentară la solicitări mecanice.
- Profilul cu picurător – asigură scurgerea apelor de pe verticalele fațadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioară a golurilor de tâmplărie, muchiilor de la balcoane și toate celelalte muchii ce rămân suspendate.
- Profilul de contact cu tâmplăria – asigură etanșarea în zona de contact a tâmplăriei cu termosistemul, evitând penetrarea apei în masa de șpaclu din zona de contact. Mai mult, asigură o suprafață adezivă pe care se va aplica folia de protecție pentru ferestre.

Tencuiala decorativă, inclusiv amorsa și vopsea de protecție dacă este necesar.

Stratul final de finisaj asigură protecția sistemului împotriva intemperiilor și solicitărilor mecanice, având și rol decorativ, fiind alcătuit din amorsă și tencuială decorativă. Se va utiliza tencuială decorativă gata preparată sub formă de pastă în găleți.

Pot fi utilizate tencuieli decorative silicatică sau siliconice.

Grosimea minimă a tencuiei decorative este de 1,5 mm la tencuielile gen praf de piatră și de 2 mm la tencuielile cu aspect gen scoarță de copac.

Dacă este necesară o vopsire suplimentară, vopseaua trebuie să fie o componentă a sistemului, să fie compatibilă cu celelalte componente din sistem. Folosirea amorsei se va face conform indicațiilor producătorului.

Culorile stratului de tencuială decorativă nu trebuie să fie prea întunecate. Datorită efectului ridicat de izolare termică a sistemelor compozite de izolare termică la exterior, stratul superior de tencuială decorativă se va încălzi mai mult decât cel al fațadelor neizolate.

Rezultatele posibile sunt tensiuni termice, iar consecințele sunt apariția de crăpături.

Din aceasta cauză, valoarea de referință a gradului de reflexie a luminii nu trebuie să fie mai mică de 30. Valoarea coeficientului de reflexie a luminii pentru fiecare culoare trebuie stipulată obligatoriu în catalogul de culori al producătorului.

Important !!!

Se admit numai produse agrementate în sistem, procurate de la același furnizor. Elementele componente ale sistemului termoizolant trebuie să fie compatibile între ele și verificate în sistem conform ghidului de agrementare european ETAG 004.

În privința comportării la foc, sistemul trebuie să se încadreze în Euroclasa A2-S1,d0.

Transport și depozitare

Transportul materialelor se va face în mod obligatoriu cu autoutilitare copertate.

Transportul va fi asigurat de către producător, prin intermediul distribuitorilor autorizați ai acestuia. Pentru o bună organizare de șantier, este de asemenea importantă depozitarea corespunzătoare a elementelor componente ale sistemelor compozite de izolare termică la exterior, în conformitate cu specificațiile tehnice ale producătorului. Toate produsele vor fi depozitate fără a fi afectate de îngheț, apă, umiditate ridicată și influența directă a radiațiilor solare.

Depozitarea materialelor se va face în spații închise ferite de umiditate și la temperaturi mai mari de 5 grade. Elementele componente vor fi depozitate pe șantier astfel încât să fie ferite de factori atmosferici, îngheț și degradări din solicitări mecanice. Plăcile termoizolante vor fi ferite de radiațiile ultraviolete.

Produsele nu vor fi așezate direct pe suport, ci pe un eșafodaj improvizat astfel încât să se asigure circulația aerului.

Execuția lucrărilor Operațiuni pregătitoare

Înainte de începerea lucrului, suprafața fațadei, unde se va monta sistemul, se va alinia orizontal și vertical.

Toate suprafețele care rămân vizibile, atât la partea superioară și inferioară a sistemului compozit de izolare termică la exterior și care nu sunt închise cu profile corespunzătoare, vor fi protejate cu un strat de masă de șpaclu armată.

Stratul termoizolant trebuie închis complet pentru a evita expunerea sistemului la umezeală, insecte, rozătoare etc.

Montarea sistemului termoizolant nu va începe înainte de:

- încheierea lucrărilor de pe terase și atice și instalații de scurgere a apelor pluviale. Străpungerile în sistemul termoizolant să fie proiectate și executate astfel încât să asigure etanșarea corespunzătoare
- Existența specificațiilor (detaliilor) clare pentru toate racordurile și terminațiile sistemului.

- Montarea tocurilor de ferestre și uși, precum și a elementelor ce penetrează sistemul cum sunt conducte, suportți etc.
- Protejarea tâmplărilor și ferestrelor cu folie din PVC pentru prevenirea stropirii sau pătării.
- Protejarea suprafețelor ce nu vor fi acoperite cu finisaj, cum sunt sticla, lemnul, aluminiu, solbancurile, trotuarele cu folii corespunzătoare.

Acoperirea cu elemente de protecție a suprafețelor orizontale cum ar fi aticele, coronamentele zidurilor, cornișele, etc., astfel încât să împiedice infiltrarea apei în spatele sistemului termoizolant în timpul și ulterior execuției:

- Montarea instalațiilor exterioare a căror execuție ulterioară poate afecta finisajul, eventual mutarea poziției conductei pentru gaze și a dispozitivelor exterioare ale instalației de climatizare;
- Realizarea lucrărilor de pregătire a suportului - suportul se va verifica cu grijă, se va curăța, se vor elimina porțiunile de tencuială existentă eventual exfoliate sau fără capacitate portantă și de aderență insuficientă (vezi cap. următor);
- Asigurarea împotriva soarelui și ploii prin montarea plasei de fațadă, respectiv prelatelor la partea superioară a schelei;
- Asigurarea împotriva umezirii ulterioare a stratului suport (umiditate ascensională).

Etape de execuție Pregătirea suprafeței suport

La construcțiile noi, stratul suport pentru lipirea plăcilor termoizolante trebuie să fie realizat în concordanță cu normele tehnologice în vigoare. Cu toate acestea, aplicatorul trebuie să verifice aptitudinea acestuia ca suport corespunzător.

La clădirile vechi verificarea suportului, ca și pregătirea acestuia, este de mare importanță pentru fixarea sistemului termoizolant. De aceea, sistemele aplicate pe astfel de suporturi vor fi fixate prin lipire și dibluire. Aplicarea unei tencuieli de nivelare a suportului face ca suportul să intre în categoria "suporturi tencuite" ce impune obligativitatea dibluirii.

Neregularitățile mai mari de 10 mm se vor rectifica prin aplicarea unui strat de tencuială adezivă suplimentară de uniformizare. Denivelările mai mici de 10 mm se vor prelua prin intermediul adezivului de șpaclu la lipirea plăcilor termoizolante.

Metode simple de verificare:

Testul de curățenie	Cu podul palmei (sau o cârpă) se verifică dacă există praf, eflorescențe sau suprafața este nisipoasă.
Testul de zgâriere	Cu un obiect tare și ascuțit se verifică dacă suportul este rezistent și capabil să susțină sistemul de termoizolație.
Testul de umezire	Cu o bidinea se verifică absorbția apei și umiditatea suportului.
Testul de smulgere	Cu aparat de smulgere (portabil). Valoarea minimă este de 0,085 N/mm ² . Important la clădirile vechi, tencuieli vechi, suprafețe vopsite și fațadele tencuite.

A. Suport din zidărie. Măsuri

Suport		Măsuri
Tip	Stare	
zidărie din: Cărămidă Beton BCA (Ytong) Bolțari de beton	Praf	Periere
	Resturi de mortar	Rașchetare
	Denivelări, defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare). Test de aderență
	Umed	Se lasă să se usuce
	Eflorescențe	Periere uscată și măturare
	Friabil, neportant	Îndepărtare, rezidire locală (respectare timp de întărire)
	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20 MPa) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce.

B. Beton. Măsuri

Suport		Măsuri
Tip	Stare	
Alcătuire perete: beton monolit	Praf	Măturare, periere
	Lapte de ciment	Șlefuire, periere
Elemente prefabricate de beton	Decofrol sau alte substanțe separatoare	Spălare cu jet de apă (max. 20 mpa) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
	Eflorescențe	Periere uscată și măturare
Plăci compozite liante cu ciment	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20 mpa) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce
	Resturi de mortar	Rașchetare
	Denivelări, defecte de adâncime	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectarea timpului de uscare)
	Friabil, neportant	Îndepărtare, remediere (respectare timp de
	Umed	Se lasă să se usuce

Tencuieli și vopsele minerale. Măsuri

Suport		Măsuri
Tip	Stare	
Vopsele minerale și pe bază de var, tencuieli de grund sau decorative minerale	Praf, cretate	Periere
	Murdar, ulei, grăsimi	Spălare cu jet de apă (max. 20 mpa) și detergent adecvat, clătire cu apă curată, se lasă să se usuce.
	Exfolieri	Periere, spălare cu jet de apă sub presiune (max. 20 mpa), se lasă să se usuce.
	Friabil	Îndepărtare, periere
	Denivelări, desprinderi	Nivelare cu mortar adecvat într-un strat (respectare timp de uscare). Test de aderență
	Umed	Se lasă să se usuce

C. Tencuieli și vopsele pe bază de rășină organică. Măsuri

Suport		Măsuri
Tip	Stare	
Vopsele în dispersie, tencuială pe bază de rășină organică	Neportant	Îndepărtare mecanică sau cu șpaclul spălare cu apă curată, uscare
	Portant, rezistent la	Spălare cu apă curată, uscare
	Portant, nerezistent la	Spălare cu apă curată, uscare, se folosește adeziv cu liant organic.

Lipirea plăcilor de termoizolație

Aplicarea adezivului

Adezivul trebuie aplicat pe conturul plăcii într-un strat de aproximativ 5 cm și în mijlocul plăcii, trei puncte cu dimensiunea cel puțin cât o palmă. Cantitatea de adeziv depinde de planeitatea suprafeței suport și de grosimea stratului de adeziv (după ghidul de aplicare al producătorului). Suprafața de aderență trebuie să fie de cel puțin 40%.

În cazul suprafețelor suport plane, se recomandă utilizarea metodei de lipire pe întreaga suprafață a plăcii, utilizând pentru aplicarea adezivului un fier de glet din inox cu dinți de 10 x 10 mm.

Disponerea plăcilor de termoizolație

Se montează profilul de soclu cu ajutorul diblurilor metalice la fiecare 30 cm. Abaterile de planeitate ale peretelui vor fi compensate prin intercalarea de distanțieri între profil și perete, îmbinările dintre profile se vor realiza cu ajutorul pieselor de legătură.

Montarea plăcilor se va face începând din zona de soclu, de jos în sus, în rânduri orizontale, cu latura mică a plăcii termoizolante dispusă pe înălțime. Plăcile se vor dispune fără rost, evitând pătrunderea adezivului între rosturi.

Rosturile verticale dintre plăci se vor dispune întrețesut decalate cu o jumătate de placă.

La colțuri și la îmbinarea cu alte părți ale construcției se vor folosi numai panouri întregi sau jumătăți de panouri interconectate. Panourile termoizolante trebuie să depășească zonele terminale (ex. zone de colț), iar surplusul de material se va îndepărta numai după uscarea completă a adezivului.

Panourile cu colțuri sau margini rupte nu se vor folosi.

Îndreptarea marginilor nu este permisă decât după ce uscarea adezivului este completă.

În zona golurilor de ferestre sau uși, rosturile dintre plăci nu trebuie să fie în prelungirea muchiilor golurilor.

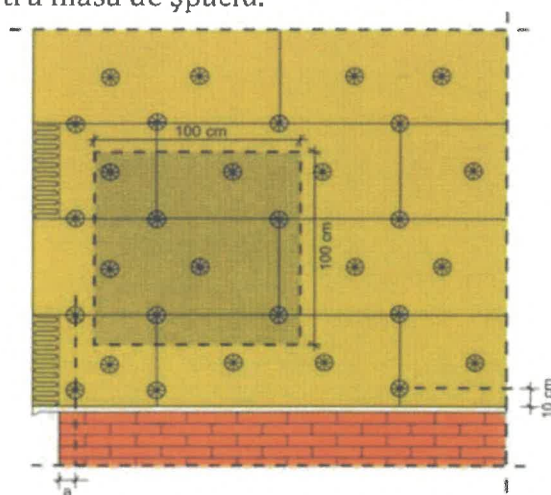
La modificarea structurii suprafeței suport, se va evita ca rosturile din suprafața suport să se suprapună cu rosturile plăcilor termoizolante. Trebuie păstrată o decalare de cel puțin 10 cm cu plăcile termoizolante. Rosturile de dilatație ale structurii trebuie păstrate și în sistemul de termoizolație prin montarea unor profile de dilatație.

Montarea diblurilor

Diblurile se montează la 24 ore după lipirea plăcilor, după întărirea suficientă a adezivului de lipire. Se realizează găuri cu burghiul de 8 mm.

Alegerea diblurilor se va face în funcție de tipul materialului din care este alcătuit peretele, vezi cap 12.2.1.

Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor de vată, iar adânciturile rezultate se vor nivela cu adeziv pentru masa de șpaclu.



Stratul suport, respectiv tencuiala exterioară existentă, trebuie să fie uscat și curat. Zonele degradate (sfărâncioase, cu porțiuni lipsă, neaderente de suport în urma sondării prin ciocănire, etc) se delimitează și se repară conform caietului de sarcini specific.

La executarea plăcii se vor lua măsuri pentru protejarea stratului suport al îmbrăcămintei, pentru a-l feri de umiditate și de murdărire, care poate compromite aderența acesteia.

Tâmplăria va fi montată și protejată prin acoperire cu folii din plastic.

Distanța între suprafața plăcilor termoizolante și eșafodajul clădirii poate îngreuna fasonarea tencuielii și nu trebuie să fie mai mică de 20 - 30 cm.

Trebuie folosite elemente de prindere suplimentare (nu mai mult de 4 dibluri/mp) dacă plăcile de vată sunt fixate pe suprafețe mari, de 20mp, cu mortar.

Vântul bate cu cea mai mare putere asupra zonei aflate la 2m de la marginea clădirii, de aceea aici numărul de dibluri trebuie să ajungă la 8/ mp.

În cazul în care lucrările au loc pe timp de iarnă, se vor acoperi schelele.

Dacă pentru următoarele trei zile sunt prevăzute temperaturi sub 5 grade C se va întrerupe activitatea. Glafurile trebuie să depășească cu cel puțin 40mm de tencuiala finită a fatadei, pentru a o proteja de picăturile de ploaie.

Pentru pereții pe care s-au aplicat tencuieli rășinoase în culori intense, se vor folosi vopsele într-o culoare apropiată de cea a tencuielii.

Pe schele trebuie montată o apărătoare care să protejeze tencuiala de ploaie și să împiedice uscarea prea rapidă, pentru cel puțin o zi.

Durata medie de viață a unui termosistem în cazul unei aplicări și a unei utilizări corecte, este de aproximativ 30 ani.

Fatada tencuită - detaliu de soclu

- Plăcile de vată se vor tesa pe fatada și se vor ancora cu dibluri.
- Înainte de montaj se va verifica planeitatea fatadei, diferențele mai mari de 1 - 1.5 cm se vor aduce la cota. Pentru evitarea punctilor termice, în dreptul grinzilor sau al centurilor de beton armat, se montează suplimentar plăci de polistiren/vată.

Fatada tencuită - detaliu de colț ieșit, colț intrat

- Plăcile de vată se vor tesa la colțuri și se vor ancora cu dibluri.
- Înainte de montaj se va verifica planeitatea fatadei, diferențele mai mari de 1 - 1.5 cm se vor aduce la cota.
- Plasa de fibră de sticlă, se va întoarce min. 30 de cm pe fatada adiacentă.

Fatada tencuită - detaliu de fereastră, secțiune orizontală

- Plăcile de vată se vor tesa pe fatada și se vor ancora cu dibluri.
- Înainte de montaj se va verifica planeitatea fatadei, diferențele mai mari de 1 - 1.5 cm se vor aduce la cota.

Fatada tencuită - detaliu de fereastră, partea inferioară și superioară

- Plăcile de vată se vor tesa pe fatada și se vor ancora cu dibluri.
- Înainte de montaj se va verifica planeitatea fatadei, diferențele mai mari de 1 - 1.5 cm se vor aduce la cota.

Fatada tencuită - detaliu de montaj plasa de fibră de sticlă în jurul golurilor

- Plăcile de vată se vor tesa pe fatada și se vor ancora cu dibluri.

- Înainte de montaj se va verifica planeitatea fațadei, diferențele mai mari de 1 - 1.5 cm se vor aduce la cota.
- Plasa de fibra de sticlă, se va dubla la colțuri cu câte o fâșie de 20x40 cm.

Aplicarea masei de șpaclu armată

Stratul armat se realizează la cel puțin 3 zile după lipirea plăcilor de termoizolație, după ce suprafața vatei a fost curățată de praful rezultat din șlefuire. Realizarea nu se poate face mai târziu de 3 luni de la lipire, în cazul în care operația a fost făcută în sezonul primăvară - vară.

Eventualele neplaneități locale ale suprafeței se vor corecta după întărirea adezivului printr-o șlefuire cu hârtie abrazivă; deșeurile rămase în urma șlefuirii se îndepărtează cu grijă. Zonele cu tensiuni suplimentare (colțurile ferestrelor) se armează suplimentar în prealabil cu ștraifuri prinse cu adeziv pentru masa de șpaclu.

Colțurile golurilor de fereastră se vor arma suplimentar cu ștraifuri din țesătură din fibre de sticlă, montate la 450C (20/35 cm), înainte de armarea generală. Intradusul colțurilor ferestrelor se armează suplimentar cu ștraifuri din plasă din fibra de sticlă.

Armarea generală se începe prin aplicarea unui strat de adeziv pe înălțimea fațadei, dar nu mai mult de 1 m lățime. Imediat după aplicarea stratului de adeziv se așează plasa din fibră de sticlă, apoi se dă un alt strat de adeziv, urmând ca aceasta să fie în totalitate înglobată în adeziv. Plasa nu se așează direct pe polistiren. Se aplică prin suprapuneri de lățime 10 cm. Aceste suprapuneri nu trebuie să coincidă cu rosturile panourilor de polistiren. Plasa trebuie suprapusă pe 10 cm în ambele părți. În zona soclului și a plăcilor de parter se aplică două straturi de plasă.

La muchiile clădirii și adiacent ferestrelor se vor aplica profile metalice de colț din PVC sau aluminiu, cu plasă din fibră de sticlă integrată.

În zonele de contact cu tâmplăria, la rosturile de dilatație și în zonele cu picurător se vor monta profile speciale înainte de armarea generală.

După uscare (24 h) masa de șpaclu se va șlefui fără deteriorarea plasei din fibră de sticlă, pentru nivelarea urmelor de la fierul de glet.

Aplicarea finisajului

Tencuiala se aplică la cel puțin 3 zile și la maximum 3 luni de la lipirea panourilor de polistiren. Amorsarea se execută peste masa de șpaclu cu trafaletul sau cu bidineaua pe toată suprafața ce urmează a se finisa. După grunduire suprafețele trebuie să aibă o culoare uniformă.

După uscarea grundului se aplică stratul de tencuială ce se nivelează la dimensiunea granulelor cu o gletieră dreaptă. Când materialul nu se mai lipește de gletieră, se poate trece la texturarea suprafeței. Stratul final se poate realiza din tencuială siliconică sau silicatică. Pentru a nu apărea planuri vizibile de contact între un strat uscat și unul proaspăt, lucrarea se execută cu un număr suficient de muncitori ce pot realiza un strat continuu și uniform pe toată suprafața.

Procedul de uscare a tencuielii constă în evaporarea apei și hidratarea liantului. Acest proces durează mai mult la o temperatură mai mică și o umiditate mai mare. Sistemul de finisaj nu se aplică la temperaturi de sub +50 C sau pe suport înghețat, la temperaturi de peste 300 C și cu acțiunea directă a razelor solare sau ploii.

Fațada va fi protejată de acțiunea directă a razelor solare, de acțiunea ploii și vântului puternic, cu plasă de protecție.

Prevederi constructive

Aplicarea sistemului termoizolant este interzisă la temperaturi sub +50C (suport, material și temperatură în aer), iar la tencuiala silicatică sub +80C. De asemenea, nu se aplică sistemul pe ploaie (fără măsuri de protecție) în condițiile în care există riscul apariției condensului (chiar în fazele de întărire și uscare). Plăcile termoizolante se vor aplica numai pe

suporturi uscate. Înainte de începerea lucrărilor, se face o probă de lipire pentru a stabili dacă suportul este corespunzător.

Este interzisă adăugarea de aditivi în oricare dintre elementele sistemului.

La montarea schelei se va acorda o atenție deosebită ca schela să fie montată la o distanță corespunzătoare de fațadă, lungimea ancorelor să fie corelată cu grosimea sistemului, iar ancorele să fie montate cu panta către exterior.

Lucrările nu vor fi demarate, dacă schela nu este montată pe o latură completă a fațadei. Este absolut necesară protecția fațadei cu plasă, împotriva factorilor atmosferici.

Monitorizarea execuției

Pe parcursul executării lucrărilor, firma furnizoare a sistemului de termoizolație va monitoriza execuția lucrărilor de termoizolație.

Execuția va demara după instruirea în prealabil a executantului de către firma producătoare a sistemului.

Se vor consemna toate neregularitățile apărute pe durata execuției și, în acest caz, producătorul va înștiința imediat șeful de șantier și beneficiarul (dirigintele de șantier).

Curățirea și Protecția lucrărilor

După finalizarea lucrărilor trebuie îndepărtate ambalajele utilizate și foliile de protecție de pe tâmplărie.

De asemenea trebuie făcute rețușurile în zonele de prindere a schelei. Lucrările de termoizolație trebuie protejate de praf pe durata șantierului.

Recepția lucrărilor

Lucrarea se va supune condițiilor de recepție ale firmei furnizoare a sistemului termoizolant, ale proiectantului și beneficiarului.

Recepțiile (preliminară, finală) se vor face numai în condițiile existenței tuturor documentelor ce atestă calitatea fiecărei faze de lucrări verificate pe parcursul execuției.

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate care îndeplinesc obligațiile solicitate prin prezentul caiet de sarcini.

Comisia de recepție

La recepția lucrărilor vor participa: Dirigintele de șantier, Beneficiarul, Reprezentantul executantului împreună cu RTE și CQ, Reprezentantul producătorului. Recepția va fi făcută în baza unui Proces Verbal de Recepție.

Toleranțe admisibile

Toleranțe de planeitate ale stratului final

Domeniul de utilizare	Abaterile limită în [mm] la o distanță de 4m		
	100 cm	250 cm	400 cm
Suprafață	2	3	5

Procesul verbal de recepție

Se va întocmi de către executant și va fi semnat de către Comisia de Recepție. Se va anexa formularul de monitorizare a lucrărilor.

Remedieri

În cazul în care trebuie făcute remedieri, acestea vor fi făcute de către executantul lucrării în termene stabilite de comun acord cu reprezentantul beneficiarului.

Remedierile nu vor dura mai mult de 2 săptămâni de la data semnalării acestora.

Măsurători și decontare

Măsurătorile se vor face în baza anemăsurătorii realizată de proiectantul lucrării. Situațiile de lucrări întocmite vor fi verificate și aprobate de către dirigințele de șantier.

Garanții

a) Garanția producătorului

Garanția producătorului este cea specificată în documentele de calitate ale sistemului de termoizolație. Garanția minimă pentru sistemul de termoizolație trebuie să fie de 20 ani.

b) Garanția executantului

Garanția de bună execuție a lucrărilor este acordată în mod obligatoriu de către executant. Perioada de garanție pentru lucrările executate este aceeași cu garanția dată de producător, anume de minim 20 ani.

Exploatarea lucrărilor Condiții de exploatare

Lucrările vor fi exploatate conform specificațiilor producătorului.

Orice intervenție asupra fațadei, cum ar fi montarea aparate AC, suportji, montare obloane, schimbare tâmplărie trebuie să se facă sub îndrumarea proiectantului și numai cu firme specializate.

De asemenea producătorul sistemului va fi consultat.

În fiecare an, în perioada Martie-Aprilie se va verifica starea fațadei. Orice problemă va fi semnalată imediat producătorului sistemului de termoizolație.

Daune și soluții de remediere

Daunele apărute în timpul exploatării vor fi semnalate imediat de către Beneficiar Producătorului sistemului de termoizolație.

Beneficiarul împreună cu Producătorul stabilesc cauza generatoare și soluția de eliminare a acesteia. De asemenea se va stabili cine va prelua costurile reparației.

Producătorul va emite o soluție tehnică scrisă ce va fi trimisă către Beneficiar și Executant și va asigura consultanța tehnică de specialitate pe durata execuției lucrărilor.

LUCRĂRI CE TREBUIE TERMINATE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA PLACĂRII

CAIET DE SARCINI PENTRU LUCRĂRI DE DESFACERI TENCUIELI

Generalități

Unitatea care execută desfacerile este obligată să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau șocuri, împrăscări cu materiale, degajarea puternică de praf, să asigure accesele necesare etc.).

În acest sens, conducătorul șantierului de desfaceri va instrui corespunzător personalul de execuție, indicând locurile de depozitare ale materialelor rezultate din desfaceri, astfel încât să fie asigurată evacuarea, pe cât posibil în aceeași zi, a materialelor.

Pentru operațiile de desfaceri se vor folosi utilaje și scule specifice.

Execuția lucrărilor de desfaceri

Desfacerea construcției se face prin executarea următoarelor lucrări în ordinea de mai jos:

- se decopertează prin buceardare placajul ceramic exterior;
- se decopertează îngrijit tencuiala deteriorată sau care este desprinsă de stratul suport;
- se transportă la baza construcției, materialele rezultate din desfaceri;
- după efectuarea operațiilor de decopertare / desprindere se reface stratul suport astfel încât, în final, să se obțină aceeași planeitate.

2. TENCUIELI

Domenii de aplicare

Prevederile prezentului capitol se referă la toate tencuielile elementelor de construcții, având rol de finisaj și de protecție și executate cu mortare de orice tip. În acest capitol intră și tratamentele subțiri cu grosimi începând de la 1 mm.

Prevederi comune

Fiind lucrări destinate de cele mai multe ori să rămână vizibile, calitatea tencuielilor, din punct de vedere al aspectului, poate fi verificată oricând după terminarea întregului obiect.

Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face în cadrul verificării execuției acestui suport.

Este absolut interzisă aplicarea tencuielii peste suporturi care nu au fost recepționați conform instrucțiunilor specifice.

Înainte de execuția tencuielilor este necesar a se verifica dacă au fost recepționate toate lucrările destinate a le proteja sau lucrări care prin execuție ulterioară ar provoca deteriorarea tencuielilor.

Se va verifica dacă odată cu execuția suporturilor au fost montate toate piesele necesare fiecărei tâmplării sau instalații (ghermele, praznuri, colțare, etc.).

Materialele nu pot fi introduse în lucrare decât dacă s-a verificat în prealabil de către conducătorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului, precum și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua măsuri împotriva uscării prea rapide (vânt, însorire), a spălării de ploaie sau a înghețului.

Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor

Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor se face la fiecare tronson, având în vedere următoarele:

- rezistența mortarului;
- numărul de straturi ce se aplică și grosimile respective;
- aderența la suport și între două straturi;
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;

- dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative (solbancuri, brâie, cornișe).

Aceste verificări se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se fac cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin câte una la fiecare 100 mp.

Abateri admise la lucrările de tencuieli				
Denumirea defectului	Tencuială brută	Tencuială drișcuită	Tencuială gletuită	Tencuială fațade
1	2	3	4	5
Abateri de la verticală	Minim admis pentru element	<ul style="list-style-type: none"> • La tencuieli interioare maxim 1mm/1m (și maxim 30mm/toată înălțimea camerei) • La tencuieli exterioare maxim 20mm/1m (și maxim 20mm/toată înălțimea clădirii) 	până la 1m/1m și maxim pe toată înălțimea încăperii	Maxim 2mm/1m și maxim 20mm pe toată înălțimea clădirii
Abateri față de orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Maxim 1mm/1m și maxim 3mm de la o latură la alta	Până la 1mm/1m și maxim 2mm într-o încăpere	Nu se verifică
Abateri față de orizontală sau verticală a unor elemente ca în rânduri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, muchii, brâie, cornișe, solbancuri, ancadramente	Maxim cele admise pentru elemente	Până la 1mm/1m și maxim 8mm/element	Până la 1mm/1m și maxim 2mm pe toată înălțimea sau lungimea	Până la 2mm/1m și maxim 5mm pe înălțimea unui etaj
Abateri față de rază la suprafețe curbe	Nu se verifică	Până la 5mm	Până la 5mm	Până la 6mm

Tencuieli interioare

Tencuielile interioare sunt clasificate după:

2. natura suprafeței pe care se aplică - în lucrarea de față:
 - cărămidă
 - beton armat
3. liantul întrebuintat - care trebuie să reziste la umiditate
4. modul de prelucrare a feței văzute:
 - obișnuite: drișcuite fin, sclivisite, gletuite

Execuția tencuielilor interioare

Tencuielile se vor aplica pe suprafața interioară a zidăriei, dar și pe suprafața betonului armat prefabricat sau turnat monolit de la stâlpi, grinzi sau plăci.

Tencuielile obișnuite umede groase sunt finisaje din mortare obișnuite cu grosimi de 20-25 mm aplicabile în 3 straturi:

- **Șpriț:** primul strat de mortar aplicat pe suprafața suport, pentru realizarea conlucrării între suprafața suport și tencuială;

- **Grund:** al doilea strat de mortar cu rol de remediere a neregularităților suprafeței suport;

- **Tinci:** stratul final de mortar ce conferă aspectul definitiv al tencuielii.

Tencuielile interioare se execută după terminarea următoarelor operațiuni în cadrul șantierului:

- Finalizarea execuției zidurilor exterioare și interioare din cărămidă și beton armat;
- Finalizarea lucrărilor de instalații electrice, sanitare (fără obiecte sanitare), astuparea tuturor șanțurilor, șlițurilor executate în pereți pentru execuția și trecerea instalațiilor;
- Montarea tâmplăriei.

Toate marginile tencuielilor care vor fi probabil expuse supuse șocurilor mecanice trebuie protejate de profile metalice. În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatură exterioară mai mică de +5°C, se vor lua măsurile speciale prevăzute în normativul "Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros" indicativ C 16-79. Înaintea tencuirii trebuie aplicate la toate colțurile și muchiile profile de protecție care nu ruginesc.

- Tencuielile interioare se execută înaintea celor exterioare pentru a permite uscarea lor.

Recepția pe faza de lucrări se face în cazul tencuielilor interioare prin verificarea:

- rezistenței mortarului;
- numărului de straturi aplicate și a grosimilor respective, cel puțin un sondaj la fiecare 200 m²;
- aderența la suport și între straturi;
- planeitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucată cu bucată). Calitatea tencuielilor va fi evaluată și vizual.

Neregularități ale planeității suprafețelor tencuite pe orice direcție (la verificarea făcută cu un dreptar de 2 m max. neregularități/m² în orice direcție, având adâncimea sau înălțimea până la 1 mm. Se pot folosi tencuieli gata preparate. În acest caz se vor citi instrucțiunile de punere în operă sau fișa tehnică a produsului.

La solicitarea beneficiarului, tencuielile executate în dreptul stâlpilor se vor arma cu plasă de fibră de sticlă pe o lățime de 1m (câte 50 cm de o parte și de alta a axului stâlpului) pentru a elimina posibilitatea apariției crăpăturilor la întâlnirea între suportul cărămidă și suportul beton.

Armarea tencuielii se realizează în modul următor:

- se aplică 2/3 din întreaga grosime a tencuielii;
- se aplică plasa, prin apăsare, pe întreaga suprafață;
- se aplică restul de tencuială.

Tencuieli exterioare Conceptul de bază

Tencuielile minerale se vor utiliza pentru crearea tencuielii protectoare în strat subțire, în exterior. Întreaga clădire va fi tencuită la exterior cu un strat de tencuială minerală granulație 0-2 mm, culoare albă RAL 9030.

Soclu, pe o înălțime de 56 cm va fi tencuit cu **tencuială minerală rezistentă la apă**, cu granulația de 0-2 mm, culoare gri RAL 7035.

Datorită calității considerabile, acestea crează un strat exterior cu durabilitate îndelungată pe suprafața pereților, cu permeabilitate scăzută și o rezistență mare la acțiunea factorilor atmosferici. Tencuielile minerale sunt produse sub forma unor mixturi uscate de înaltă calitate, folosite în tehnologia termosistemelor fără rosturi, executate pe bază de polistiren cât și pe stratul-suport mineral neted și pregătit corespunzător, de exemplu: beton, tencuieli pe bază de ciment și ciment calcaros(var).

Tencuiala minerală are două calități importante în fața celorlalte tencuieli:

- este ignifugă (are atestat că este ignifugă), atestat pe care alte tencuieli nu-l primesc;
- este antistatică.

La soclu se poate folosi, dacă se cere prin studiul geo, ca prim strat un mortar hidrofug pe bază de var hidraulic natural care lasă suprafața pe care a fost aplicat să respire. Este indicat la realizarea soclului pentru protecția de igrasie a părții inferioare a peretelui.

Materiale și produse

Se va folosi mortar rezistent la intemperii, hidrofobat, permeabil la vapori de apă, prelucrabil manual sau mecanizat ca tencuiala drișcuită sau periată.

Se poate folosi un mortar gata preparat pe bază de ipsos fără adaosuri de nisip și var, aplicabil în strat unic.

Execuția tencuielilor exterioare

Prezentul capitol cuprinde specificații pentru lucrările de tencuieli exterioare. Tencuielile exterioare pot fi demarate după:

- finalizarea lucrărilor la învelitori, inclusiv streășina, săgeacul, frontoanele, poziționarea jgheburilor;
- montarea tâmplăriei;
- execuția tencuielii grund (Aplicarea se realizează după tehnologia clasică, cu mistria și întindere cu dreptarul. La grosimi ale tencuielii peste 25 mm se lucrează în două straturi, în proaspăt. Dacă se usucă primul strat, se rașchetează suprafața acestuia, se umezește și se aplică stratul următor.);
- neplaneitățile tencuielii de grund vor fi îndepărtate mecanic;
- suportul trebuie să fie curat, uscat;
- cu câteva ore înainte se va umezi stratul suport;
- tencuiala se aplică manual cu mistria sau cu fierul de glet, apoi se realizează structura dorită;
- nu se prelucrează sub incidența razelor de soare;
- se va ține cont de specificațiile tehnice din fișa tehnică a produsului;
- tencuiala nu se aplică pe tencuieli minerale nematurate (la mai puțin de 28 zile de la aplicarea betonului);
- suprafețele se amorsează mai întâi;
- prima fază a tencuielii exterioare se poate executa mecanizat cu pistolul de șpritzare. Operațiunile ulterioare se fac manual.

Condiții de calitate pentru recepție

Calitatea tencuielilor va fi evaluată vizual. Suprafața tencuită nu trebuie să prezinte pete, dungii care pot fi evitate dacă se lucrează continuu, concomitent pe toată suprafața și nu sub incidența razelor de soare.

ZUGRĂVELI, VOPSITORII

Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la lucrările de zugrăveli și vopsitorii interioare și exterioare.

Prevederi comune

Zugrăvelile și vopsitoriile fiind lucrări destinate a rămâne vizibile, calitatea lor din punctul de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiectiv și în consecință nu este necesar a se încheia Procese verbale de lucrări ascunse.

Verificarea calității suportului pe care se aplică zugrăvelile, vopsitoriile, se face în cadrul verificării executării acestui suport (tencuieli, zidării, betoane, gleturi, elemente de tâmplărie, instalații). Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de zugrăveli, vopsitorii sau tapete, înainte ca suportul să fi fost verificat cu atenție de către șeful punctului de lucru, privind îndeplinirea condițiilor de calitate a stratului suport.

Verificarea calității zugrăvelilor, vopsitoriilor, se face numai după uscarea lor completă și are ca scop principal depistarea defectelor care depășesc abaterile admisibile în vederea efectuării remedierilor și a eliminării posibilităților ca aceste defecte să se repete în continuare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (învelitori) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tâmplărie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: dibluri, console, suporti pentru obiecte sanitare sau elemente de încălzire.

Conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice toate materialele înainte de a fi introduse în lucrare.

Materialele trebuie livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se verifica tehnologia de execuție, prevăzută în prescripțiile tehnice, utilizarea rețelelor și compoziției amestecurilor indicate, precum și aplicarea straturilor succesive în ordinea și la intervalele de timp prescrise.

Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării bruște (vânt, însorire), a spălării prin ploaie sau a înghețului.

Verificările care se efectuează la verificarea unei faze de lucrări se fac cel puțin câte una la fiecare încăpere și cel puțin câte una la fiecare 100 mp.

La recepționarea preliminară se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minim 1/5 din frecvența precedentă.

ZUGRĂVELI

Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

- corespondența zugrăvelilor interioare și exterioare cu prevederile din proiect și cu eventualele dispoziții ulterioare;
- aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă (culoare uniformă, fără pete, scurgeri, stropiri, bășici și coji, fire de urme de pensule sau bidinele);

-urmele de bidinea sunt admise numai dacă nu se vad de la distanța de 1 m;

-nu se permit corecturi sau retușuri locale, pe suprafețele stropite, stropii trebuie să fie uniform repartizați.

Aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constată prin frecarea ușoară cu palma de perete. O zugrăveală prin frecare nu trebuie să se ia pe palmă.

ZUGRĂVELI INTERIOARE CU VAR LAVABIL

Modalități de aplicare

Varul plastic se va aplica cu ruloul, aceasta presupunând o diluare a varului cu apă în proporție de 15÷20%.

Primul strat mai poate fi diluat, pentru ușoară penetrare în porozitatea suportului. Se amestecă cu grijă adăugând lent apa, până la vâscozitatea de aplicare dorită.

Nu se aplica produsul la o temperatură mai mică de 5°C. Instrumentele folosite trebuie spălate imediat după utilizare.

Etape indicate

- suprafețe noi:
 - trebuie să fie bine uscate, fără praf și impurități de orice fel, inclusiv cimentul; în toate cazurile un strat de fixator izolant pe bază de apă sau troluient, crește aderența, elimină praful și reduce consumul de var;
- suprafețe văruițe:
 - se îndepărtează vechea văruiță prin rașchetare și periere primul strat de Blitz
 - trebuie dat un pic mai mult diluat decât următoarele, pentru a favoriza impregnarea suprafeței.

VOPSITORII

Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor, se va controla mai întâi dacă la vopsitoriile în ulei s-a format o peliculă rezistentă. Constatarea se face prin ciocnirea vopselei cu degetul, în mai multe puncte.

Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor, avându-se în vedere următoarele:

- suprafața vopsită cu ulei, emailuri sau lacuri trebuie să prezinte același ton de culoare, aspect luciu sau mat, după cum se prevede în proiect sau în mostre stabilite;
- vopseaua de orice fel trebuie să fie aplicată până la „perfect curat”, adică să nu prezinte straturi străvezii, pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri, lipsuri în peliculă, crăpături, fisuri - care pot genera desprinderea stratului;
- la vopsitoriile executate pe tâmplărie, se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafețelor de lemn sau metalice (chituite și șlefuite în prealabil); de asemenea se va verifica ca accesoriile metalice (șilduri, drucare, cremoane, olivere) să nu fie pătate cu vopsea;
- nu se admit pete de mortar sau zugrăveală pe suprafețele vopsite;
- înainte de vopsit, suprafețele vor fi verificate dacă au fost pregătite corect prin curățire, șlefuire, chituirea rosturilor, etc.;
- se va examina vizual pe toate fețele dacă țevile radiatoarelor, conectoarelor, etc. sunt vopsite în culorile prescrise și dacă vopseaua este uniformă, fără pete, urme de pensulă, crăpături sau alte defecte; se va verifica înainte dacă suprafețele au fost corect pregătite prin curățare de rugină, mortar, etc.;
- verificarea vopsitoriei fețelor „nevăzute” ale țevilor, radiatoarelor, se va controla cu ajutorul unei oglinzi;
- separațiile între zugrăveli și vopsitorii, pe același perete, precum și între zugrăveală și tavane, trebuie să fie distincte, fără suprapuneri, ondulații; separațiile trebuie să fie rectilinii și orizontale.

3. FINISAJE PARDOSELI

Prevederi comune

Nici o lucrare de pardoseli nu se va începe decât după verificarea și

receptionarea suportului, operatii care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective. O atenție deosebită trebuie acordată verificării și recepționării lucrărilor de instalații ce trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli (exemplu: canale, instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

Pentru toată suprafața utilă, cu excepția balcoanelor se vor verifica următoarele:

- Verificarea suprafeței exterioare a plăcii suport din beton armat, cu înlăturarea tuturor fragmentelor și particulelor rezultate din desfacerea de izolații și elemente de terasă existente.
- Verificarea poziționării și protecției cablurilor de la rețelele electrice existente pe placă, cu măsuri de remediere a protecției acestora, inclusiv de mutare parțială, în cazurile, în care acestea împiedică buna desfășurare a lucrărilor. Pentru asigurarea unei protecții și mai eficiente se va executa o șapă de egalizare (lapte-ciment) de 1cm grosime, peste placă de beton armat.
- Verificarea planeității șapei de egalizare pentru realizarea unui strat de hidroizolație (folie polietilenă fixată cu adeziv ermetic).
- Verificarea poziționării și protecției rețelelor de instalații înglobate în stratul de termoizolație înainte de executia suportului pentru pardoselile finite.
- Verificarea planeității stratului de termoizolație pentru realizarea unui strat de hidroizolație (folie polietilenă fixată cu adeziv ermetic).
- Verificarea suportului pentru pardoselile finite (șapa slabarmată poziționată peste un strat de termoizolație din polistiren extrudat ignifugat de 3cm grosime așezat peste folia de hidroizolație și acoperit cu o altă folie de hidroizolație).

Toate materialele, semifabricate și prefabricate, ce intră în componența unor pardoseli, nu se vor introduce în lucrare decât dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă (dacă prescripțiile tehnice sau proiectul le cer) încercările de calitate;

Betoanele și mortarele provenite de la stații descentralizate, chiar situate în incinta șantierului, pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.

Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate, pantă);
- fixarea îmbrăcămintii pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemente de construcții sau instalații;
- gresie antiderapantă;
- mozaic;
- parchet;

Executarea lucrărilor de pardoseli

Stratul suport se va executa după ce tencuielile interioare au fost terminate.

Stratul suport trebuie să fie aderent la suprafața pe care este aplicat; la ciocănirea ușoară cu ciocanul de zidar, va trebui să se producă un sunet plin.

Condițiile de finisare a șapei de egalizare sunt următoarele:

- suprafața trebuie să fie plană și netedă (fără asperități, granule rămase în relief sau adâncituri); sub dreptarul de 2 m lungime se admit cel mult două unde cu săgeata maximă de 1 cm;
- în timpul executării lucrărilor de instalații, zugrăveli sau a altor lucrări de finisaj, se vor lua măsuri pentru protejarea șapei de egalizare, spre a nu fi deteriorată sau murdărită cu umă, vopsea, etc, care ar împiedica aderența gletului sau adezivului pe suprafața stratului suport;
- în încăperile în care urmează să se monteze dalele sau covorul se va asigura cu minim 48 de ore înainte de montarea îmbrăcămintii, un regim climatic cu temperatura de cel puțin +16° C și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%. Acest regim se va menține în tot timpul executării îmbrăcămintii pardoselii și cel puțin 30 zile după terminarea acestei operațiuni.

ȘAPE SUPORT

Prevederi generale

Prevederile prezentului capitol se referă la condițiile, modul de alcătuire și modul de executare a șapei suport cu întărire rapidă pentru pardoseli din PVC omogen.

Tehnologia de montaj a șapei suport

Executarea șapei suport se va face numai după terminarea și efectuarea probelor prevăzute sub pardoseli, instalații electrice, sanitare, de încălzire, etc. precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții montaj.

Înainte de executarea șapei suport în încăperile respective se vor monta ferestrele, geamurile, tocurile și căptușelile ușilor.

În cazul când la încăperile vecine sunt executate tipuri diferite de pardoseli, linia de demarcație dintre aceste tipuri diferite de pardoseli va fi mijlocul grosimii foii ușii în poziție închisă.

Toate tencuielile interioare vor fi complet terminate iar eventualele praguri de mozaic din încăperile alăturate, adiacente șapei suport vor fi executate și finisate înainte de executarea șapei suport.

Instalațiile de încălzire, inclusiv probele de verificare vor fi terminate, de asemenea se vor monta și conductorii pentru instalații electrice.

Pregătirea suprafeței planșelor din beton armat

Suprafețele din beton se vor curăța de toate resturile de praf și moloz.

Pentru realizarea unei bune aderențe a șapei suport suprafețele din beton vor fi uscate și rugoase iar abaterile de planeitate nu vor depăși valorile admisibile indicate în prescripțiile tehnice în vigoare.

Executarea șapei suport

După verificarea și pregătirea suprafeței din beton, se va executa trasarea nivelului pentru șapa autonivelatoare. Acest nivel se va marca prin linii trase cu creionul de-a lungul peretilor longitudinali din încăperile respective.

Partea fluidă se toarnă începând de la peretele cu fereastră, în grosime de maximum 3 cm, între peretii longitudinali, de-a lungul cărora sunt executați reperii din mortar, sau reperele de inventar (metalici sau șipci din lemn).

Pe suprafața șapei suport se va putea circula cu grijă numai după cel puțin 24 ore de la turnare deși întărirea începe după 3 ... 4 ore de la prepararea pastei.

Înainte de lipire se va măsura umiditatea șapei suport, umiditatea șapei suport nu va trebui să depășească valoarea de 5%.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Prevederi generale

Șapele suport cu întărire rapidă, fiind suporturi a căror suprafețe nu se mai pot vedea după lipirea îmbrăcămintilor de pardoseli respective, este necesar ca la terminarea execuțiilor lor să se încheie proces-verbal de lucrări ascunse, tinându-se seama că se cere o anumită calitate a suprafețelor șapei și o anumită rezistență față de condițiile de exploatare etc.

Înainte de începerea executării șapei suport se va verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja, ca de exemplu învelitori, conducte pentru instalații, tâmplărie, ghermele, praguri, coltare, etc.

Pe parcursul executării lucrării, se verifică în mod special (de către șeful punctului de lucru) respectarea următoarelor condiții:

- toate materialele nu vor fi introduse în lucru decât după ce s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare prevederilor din standardele respective;
- respectarea compoziției șapei, inclusiv tehnologia de execuție, precum și aplicarea acestei șape în grosimea prescrisă, indicată în proiect;
- aplicarea măsurilor de protecție a suprafeței șapei suport împotriva uscării forțate,
- spălării prin ploaie sau înghețării.

Recepția șapei suport se va face pe baza următoarelor verificări efectuate cu mijloace simple de verificare:

- grosimile respective (determinate prin sondaje în număr stabilit de comisie, dar cel puțin unul la fiecare 200 m²);
- planeitatea suprafețelor;
- gradul de netezire a suprafețelor.

Aceste verificări se efectuează înaintea executării lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii, iar rezultatele se înscriu în registrul de procese verbale de lucrări ascunse.

Verificarea aspectului general al șapei suport

Verificarea aspectului general al șapei suport se va face vizual cercetând suprafața acesteia, racordarea la contactul cu peretii.

Această suprafață nu trebuie să prezinte denivelări, ondulații, fisuri, crăpături, urme vizibile de reparații locale, porțiuni cu urme la opriri ale lucrului, pete, zgârieturi.

Orice reparație la șapa suport se va face utilizând aceeași compoziție cu care s-a

executat initial șapa suport.

EXECUTIA PARDOSELILOR DIN PARCHET LAMINAT

Verificari de calitate la parchet

Dimensiunile pieselor de parchet : abaterile admisibile sunt conform STAS 228/1-80.

Umiditatea stratului suport, mortar de ciment sau beton: maxim admis 3% .

Mentinerea climatului din încăperi la temperatura de minimum 5 °C și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%.

Planeitatea și orizontalitatea pardoselii; abaterea maximă admisă este de ± 3 mm, în cazul planeității suprafeței și de ± 2 mm/m în cazul orizontalității pardoselii;

Montarea la același nivel a lamelelor sau panourilor alăturate;

Mărima rosturilor dintre lamele sau panouri: în câteva puncte izolate, lățimea maximă admisă a rosturilor este de 0,3 mm;

Calitatea rindeluirii (nu se admit asperități la palpare);

Parchetul laminat (preferabil de 8mm grosime) este asamblat peste o folie din polietilenă de 2mm grosime, așternută peste stratul suport. În cazul încăperilor cu umiditate ridicată, se așterne mai întâi o folie de celofan de 1mm grosime.

Fixarea lamelelor pe suport (la sărituri de 30 cm nu se admite ca pardoseala să se miște sau să scârțâie, în cazul prinderii cu șuruburi; în cazul lipirii cu adeziv, fără adeziv, la proba prin ciocănire ușoară cu un ciocan de zidar, sunetul trebuie să fie plin);

Cerinte fata de parchet:

Parchetul trebuie să fie igienic, antistatic, ecologic.

Rezistentă la uzură; peste 10000 rotatii, garantie – peste 12 ani, rezistentă la șocuri. Culoarea va fi aleasă în conformitate cu acordul beneficiarului.

Accesorii:

-folie polietilenă

-folie celofan (unde este cazul)

-plintă melaminată: cu fixare prin cleme(4 pe plintă),cu fixare prin șuruburi în mod direct, cu fixare prin adezivi tip silicon,

-praguri trecere, praguri departajare pardoseli -

coltar - interior / exterior,

legătură plintă,

-capăt plintă dreapta / stânga, cleme

de fixare

-opritori ușă (unde este cazul)

dibluri

-holtzșuruburi

-capace pentru holtzșuruburi

-chit pentru umplerea rosturilor de până la 2mm la îmbinările dintre lamelele parchetului, prin întinderea unei paste obtinute din amestecul dintre chit și rumeguș fin de lemn.

Cerinte fata de chit:

-ecologic, fără miros, netoxic, pentru orice tip de lemn, uscarea în maxim 30 min. grund destinat acoperirii parchetului pentru lacuri
existenta rosturilor lângă pereti

-adeziv pe bază de aracet – transparent la uscare, cu un consum specific de circa 600g/25mp,

adeziv silicon universal pentru etanșare, lipire, acoperirea unor spatii mici, pentru prinderea plintelor de perete, acoperirea golurilor între plintă și perete, între parchet și tocul ușii.

PARDOSELI DIN GRESIE CERAMICA

Instructiuni de montaj utilizând adeziv pentru plăci de gresie cerámica antiderapanta

Prepararea adezivului:

- O consistență corespunzătoare se obtine amestecând 10 kg de pulbere în 2,5 – 2,5 l de apă. Consistenta materialului va fi păstoasă și omogenă. Probă: adezivul se scurge lent de pe mistrie.
- Prin reamestecarea materialului după 10 minute de la preparare se ating performantele maxime de lucrabilitate.
- Adezivul se poate folosi 1,5 ore de la preparare. Probă: consistenta nu mai este păstoasă nici la reamestecare.
- O lipire de calitate se face pe suporturi curățite de impurități și desprăfuite. Suporturile foarte absorbante se vor amorsa.
- Se recomandă șpacluirea eventualelor denivelări ale suprafetelor în prezia placării. Totuși, se pot face compensări de planeitate și în timpul lucrului.
- Timpul deschis al adezivului este de minim 20 minute. Acest timp se poate scurta drastic dacă se lucrează în soare puternic sau în vânt . Probă: aparitia unei pelicule lucioase la suprafata adezivului întins pe suport.
- Plăcile aplicate pe perete nu au alunecare . de aceea, placarea se poate începe de la oricare cotă aleasă, de sus în jos.
- Placările la interior necesită un contact placă - adeziv de 70%
- Chituiră poate fi făcută după 12 ore pentru faianță și 24 ore pentru gresie, recomandabil cu chit tip cauciucat.
- Conditii tehnice

Dimensiune plăcilor(cm)	Dantura șpaclului (mm)	consum specific (kg/mp)
10 x 10	6	2,5
20 x 20	8	2,9
30 x 30	10	3,5
Peste 30 x 30	15	5

- Aplicarea gresiei cu suporturi de paste sau adezive.

Lucrarile vor începe dupa verificarea:

- stratului suport pe care urmează a fi aplicate:

- Înainte de începerea lucrărilor trebuie să fie verificate suprafețele suport atât în ceea ce privește abaterile de la orizontală cât și depistarea unor eventuale vicii sau degradări aparente pentru a se stabili corecturile care trebuie efectuate în vederea plăcii.
- Planeitatea se verifică cu dreptarul.
- Pentru pardoseli sunt admise abateri de la planeitate de 2 mm/m pe orizontală. Eventualele neregularități locale nu trebuie ca să depășească 3 mm.
- Existenței lucrărilor a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoselile (tâmplărie, ghermele, praznuri, suport și toate lucrările de instalații).
- Lucrările enumerate mai sus vor fi recepționate conform capitolelor respective, înainte de începerea executării pardoselilor.
- Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența lucrărilor de pardoseli din gresie nu vor fi introduse în operă decât dacă în prealabil:
- S-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că materialele au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele tehnice respective;
- Au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- S-au efectuat la locul de punere în operă (după prescripțiile tehnice specifice sau proiectul le cer), încercări de calitate;

Adezivul, poate fi introdus în lucrare numai dacă este însoțit de documente din care să rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice și de compoziție.

Lucrările se verifică ca:

- aspect și stare generală;
- elemente geometrice (grosime, planeitate);
- aderența de stratul suport;
- rosturi, etanșeitate, țesătura plăcilor;
- corespondența cu proiectul;
- executarea muchiilor ieșinde sau intrânde.

Verificarea pe faze de lucrări se face pentru fiecare încăpere în parte și se referă la următoarele obiective:

- determinarea de straturi din structura pardoselilor și grosimile respective (determinată prin sondaje executate cel puțin la fiecare 100 m²).
- aderența la suport a adezivului de poză și între spatele plăcilor și pasta adezivă).
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată).
- dimensiunile, calitatea și pozițiile elementelor decorative care se plachează (plinte, scafe, etc).

Abateri admisibile la calitatea pardoselilor

- Știrbituri sau lipsa de glazură la muchiile suprafețelor glazurate ale plăcilor maxim una la o placă pe o suprafață de 1 mp Portiuni neumplute cu chit elastic la rosturi
- Locuri neumplute cu glazură pe suprafața placajului- 1 mm/l placă

- Fisuri pe suprafata plăcilor - nu se admit pe portiuni cu o suprafată de 2 m²

Cerinte fata de pardoselile din gresie

- Gresia utilizata a avea minim calitatea I cu dimensiunile placilor de 30X30 cm.
- Suprafata suport trebuie sa fie intarită, curată, uscată, fără fisuri sau crăpături, aderentă si compactă, lipsită de grăsimi, pulberi, reziduri sfărâcioase sau săruri.
- Gresia antiderapantă se va aplica pe stratul suport de mortar obisnuit pe baza de ciment.

Conditii de aplicare

- Temperatura mediului va fi intre + 5 - +30° C evitandu-se bataia directa a soarelui pe suprafata de gresie.
- Lipirea placilor de gresie se va face cu adeziv special in strat de 5 -8 mm, dupa care se grebleaza cu un dispozitiv tip pieptene cu dinti de 6 - 10 mm (latime si adancime) cu scopul de a imbunatati aderența placilor si de a reduce consumul de material. Plăcile se vor ajusta folosind distanțiere, se vor ciocăni ușor pentru a elimina posibilitatea formării unor goluri.
- Pasta adeziva va avea o capacitate adeziva de 20 minute verificarea acesteia facandu- se prin atingerea pastei adezive cu degetele. Daca aceasta se lipeste de degete inseamna ca are capacitate adeziva corespunzatoare si se pot aplica placile de gresie.

Consumul specific și cerinte fata de adeziv pe metru patrat

- 3-4 Kg/mp functie de calitatea si planeitatea suprafetei de aplicare.
- rezistenta ridicata in medii umede
- aderența foarte buna
- lucrabilitate usoara
- confera rezistenta buna placajelor ceramice expuse la înghet

Caracteristici tehnice și de calitate

- aspect - pulbere de culoare gri
- granulatie maxima - 0.4 mm
- aspect dupa intarire - fara fisuri si crapaturi vizibile
- plasticitatea 5-8
- rezistenta Rc. Min. (marca) N/mm^2 - 12.5
- aderența la suport 28 zile minim N/mm^2 - 0.85
- aderența la suport sub apa minim N/mm^2 - 0.58
- aderența la suport la 70° C min. N/mm^2 - 0.52
- aderența la suport dupa cicluri de inghet dezghet min. N/mm^2 - 0.63
- timp deschis min. - 20 minute

Proprietata fizice și chimice

- solubilitate in apa : pana la 2.3 g/l

- densitate 1300 -1350 kg/m³
- punct de inflamabilitate – neinflamabil
- de evitat contactul cu apa in timpul depozitarii
- produsi de descompunere periculosi – nu exista

Aplicarea placilor de gresie

Placile de gresie se vor aplica de la stânga la dreapta începând de la colturile peretilor, de la plintă sau scafă, in randuri orizontale. În cazul in care nu se prevad plinte sau scafe placile de gresie se vor racorda cu peretii in unghi drept avand grija ca pe linia de racordare sa se execute o etansare satisfacatoare, astfel ca apa sa nu se poata infiltra in pardoseala. Partea de sus a placajului se va racorda cu suprafata gletuita a peretelui prin borduri speciale.

Plintele si scafele

Se vor monta dupa aceleasi reguli ca si faianta in locul lasat liber între pardoseala si placajul propriu-zis. Suprafata scafelor si a plintelor va iesi in afara suprafetelor placajului cu minim 2 mm. La placarea cu gresie, in cazul in care pe lungimea pardoselii nu intră un numar intreg de panouri se vor folosi benzi taiate. Modul de imbinare dintre plăcile de gresie si suprafata zugravită a peretelui se va face prin realizarea unei forme rotunjite a racordarii cu glet de ipsos care se va zugravi cu vopsea lavabila de interior.

Chitul de rost

Pentru rostuirea placilor de gresie se va folosi un chit de rost colorat (functie de culoarea gresiei aleasa de beneficiar) care conferă rezistentă mecanică inalta si stabilitate cromatica perfecta.

Modul de utilizare

Suprafata acoperita cu placi de gresie va fi curătată, rosturile se curată cu atentie si se vor uda cu un burete umed.

Chitul de rost se va prepara dupa fișa tehnică a produsului utilizat după care se va întinde pe suprafată și se va rostui cu un spaclu de cauciuc, trăgându-se diagonal pe directia rosturilor ce se vor umple pe toata adâncimea. Surplusul de material se va îndepărta cu un burete umed, în final placile se vor curăta cu o pânză uscată.

Caracteristici tehnice și consumul specific

- Baza: praf cimentoid. Necesari de apa: 6.5 Kg/ sac de 25 Kg;
- Rezistenta la frecare : $\leq 1000 \text{ N/mm}^3$;

- Rezistența la compresiune : după 28 zile $40,00 \text{ N/mm}^2$ după 25 cicluri de îngheț - deșgheț $40,00 \text{ N/mm}^2$;
- Rezistența la încovoiere: după 28 zile 6 N/mm^2 după 25 cicluri de îngheț - deșgheț 5 N/mm^2 ;
- Contractie de priză : după 30 min : $\leq 2 \text{ g}$, după 240 min : $\leq 5 \text{ g}$;
- Consumul de material / m^2 este în funcție de grosimea rostului. În cazul unui rost de 5 mm, pentru plăcile de $20 \times 30 \times 0,7 \text{ cm}$ consumul este de 550 g/m^2 .

Normativele privind executarea lucrărilor de pardoseli, plinte, scafe:

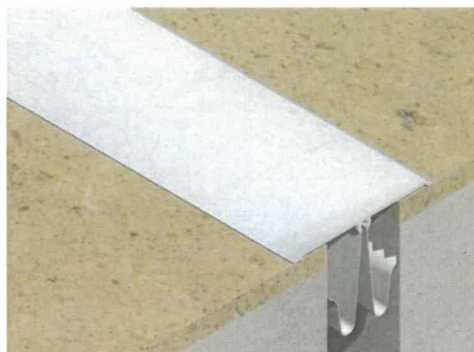
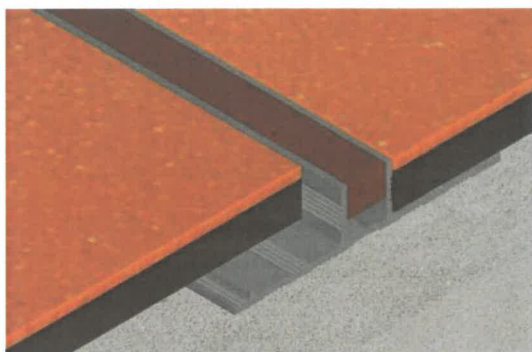
- NP030 - 98 "Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la construcții civile aprobat de MLPAT" cu Ordinul 50/N/10.01.1998;
- C 35/1982 "Normativ pentru alcătuirea și executarea pardoselilor" (BC nr. 11/82);
- STAS 3430/1982 "Pardoseli. Clasificare";
- C 16/1984 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- C 56/1985 "Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente";
- STAS 328/1980 "Lianti hidraulici - Ciment Portland".

PROFIL DE DILATAȚIE DIN PVC PENTRU PLĂCI CERAMICE

Descriere și funcționalitate

Profilul de dilatație din PVC MLD125 dispune de următoarele caracteristici funcționale și estetice:

- este un profil de finisaj a cărui funcție de bază este aceea de a prelua tensiunea datorată mișcării plăcilor, care apare ca o consecință a diferențelor de temperatură, a încărcărilor și a solicitărilor la care este supusă suprafața placată;
- lungimea profilului de dilatație MLD125 este de 2,5 m, iar adâncimea este de 12 mm;
- se utilizează exclusiv pentru finisarea pardoselii placată cu gresie sau piatră naturală, supusă unui trafic ușor sau mediu;
- profilul de dilatație din PVC, prevăzut cu inserție din cauciuc neoprenic, previne ieșirea plăcilor din ansamblul plăcii ceramice și acoperă un rost de 10 mm;
- profilul de dilatație MLD125 se fixează simultan cu placarea pardoselii;
- se integrează foarte bine în spațiile interioare cărora le conferă un finisaj simplu, elegant și cu rezistență sporită.



Montaj simultan

Profilul de dilatație se instalează odată cu placarea pardoselii cu un adeziv pentru plăci ceramice.

Etape de montaj:

- Tăiați profilul la lungimea dorită.
- Poziționați profilul în locul dorit, fixând bazele ștanțate în stratul de adeziv pentru plăci ceramice.
- Asigurați-vă că adezivul pătrunde în orificiile de pe porțiunile ștanțate.
- Fixați plăcile de-a lungul profilului.

Important!

- Din punct de vedere tehnic, folosirea unui profil de dilatație se recomandă atunci când suprafața placată depășește 7 mp.
- Pentru a obține un finisaj de durată, asigurați-vă că plăcile nu depășesc în grosime profilul de dilatație; acesta este indicat să fie situat cu 1 mm mai jos decât plăcile, pentru a preveni uzura prematură a profilului.
- Produs din PVC, profilul de dilatație MLD125 nu se recomandă la placările supuse unui trafic intens!
- În cazul în care rostul creat în momentul plăcii este mai mare de 10 mm, spațiul astfel obținut trebuie chituit!
- Nerespectarea instrucțiunilor de montaj duce la uzura prematură a profilului de dilatație sau la un grad sporit al acesteia.

Elemente de preluare a tensiunii:

- Racord al segmentelor bazei ștanțate ce permite preluarea tensiunilor
- Insertie din cauciuc neoprenic
- Spațiu gol pentru o preluare optimă a tensiunilor

4. PLACAJE FAIANTA

Prevederile prezentului capitol se aplica la toate lucrarile de placaje executate cu placi de faianta la grupurile sanitare, bai, bucatarii, aceste placaje avand rol de finisaje si de protectie, fiind aplicate pe suport cu mortar sau adezivi de orice tip.

Placajele, fiind lucrari destinate sa ramana vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificata oricand chiar dupa terminarea intregului obiectiv si in consecinta nu este necesar sa se incheie procese verbale de lucrari ascunse, ci numai pentru fazele de lucrari.

Nici o lucrare de placaje nu poate fi inceputa decat dupa verificarea si receptionarea suportului.

Verificarea calitatii placajelor are ca scop principal depistarea defectelor care depasesc abaterile admisibile, in vederea efectuarii remedierilor si luarii de masuri pentru ca defectele sa nu se repete.

Inaintea inceperii lucrarilor de placaje, este necesar sa se verifice daca au fost executate si receptionate toate lucrarile destinate a le proteja (invelitori, plansee, etc.) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte pentru instalatii, tamplarie), precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare – ghermele, praznuri, suportii, coltare.

Toate materialele, care intra in componenta unui placaj nu vor fi introduse in lucrare decat daca in prealabil:

- s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare cu normele respective;
- au fost depozitate si manipulate in conditii care sa evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere in opera incercarile de calitate – daca prescriptiile tehnice specifice sau proiectul le cer;
- Mortarele provenite de la statii centralizate, chiar situate in incinta santierului, pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de documente din care sa rezulte cu precizie caracteristicile fizice, mecanice si de compozitie.
- Principalele verificari de calitate comune tuturor tipurilor de placaje sunt:
- aspectul starea generala;
- elementele geometrice (grosime), planeitate, verticalitate;
- fixarea placajelor pe suport (aderenta);
- rosturile (etanseitatea lor si tesatura corecta a placilor);
- racordarile placajelor cu alte elemente ale constructiei sau instalatiilor;
- corespondenta cu proiectul.
- Verificarea pe faze de lucrari se face in cazul placajelor interioare pentru fiecare incapere in parte si se refera la urmatoarele obiective:
- rezistenta mortarelor sau pastelor de aplicare a placilor de placaj (determinata pe cuburi de 7,07 cm cu latura turnata chiar de la prepararea mortarelor si pastelor respective);
- numarul de straturi din structura placajelor si grosimile respective (determinate prin sondaje, in numarul stabilit de comisie, dar cel putin cate unul la fiecare 100 mp);
- aderenta la suport a mortarului de poza si intre spatele placilor si mortarul de poza (cu aceeasi frecventa ca la punctul b.);
- planeitatea suporturilor si liniaritatea muchiilor (bucta cu bucata).

La receptia preliminara se efectueaza direct de catre comisie aceleasi verificari, dar cu o frecventa de minim 1/5 din frecventa de la punctul de mai sus.

Indicatii asupra efectuării verificărilor:

Placaje interioare:

Prin examinare vizuala se verifica:

- racordarea placajului cu tencuiala;

Suprafetele placate cu placi de faianta, avand dimensiuni pana la 40 x 40 cm trebuie sa se termine cu placi cu muchiile rotunjite, iar spatele acestora trebuie sa coincida cu nivelul tencuiei.

Nu se admite ca racordarea tencuiei cu placajul sa se faca prin scafe de mortar de ciment sau pasta de ipsos si nici ca nivelul suprafetei placajului sa se afle sub nivelul tencuiei.

- strapungerile efectuate in suprafata placata pentru trecerea tevilor de instalatii, fixarea prizelor, intreruptoarelor, etc.

La acestea se va controla ca gaurile facute in placi sa fie mascate pe contur, prin acoperirea cu rozete metalice cromate, nichelate sau prevazute cu garnituri – dupa cum se cere in proiect.

Se va controla ca gaurile practicate in placaj pentru fixarea obiectelor sanitare (spalator, oglinda, suport, etc.) sa nu fie vizibile de sub aceste obiecte.

Planeitatea suprafetei placate se verifica cu ajutorul unui dreptar de 2,00 m lungime la placajele executate din faianta. Sub dreptar, asezat in orice directie, nu se admite decat o singura denivelare de maximum 2 mm.

Verticalitatea suprafetei placate se verifica, in toate cazurile, cu bolobocul si un dreptar de 1,20 m la extremitatea caruia se permite o abatere de la verticala de maximum 2 mm.

La suprafetele orizontale (glafuri, nise) se va controla daca s-a asigurat placajului o panta de cca 2% spre interiorul camerei.

Correspondenta rosturilor dintre placi cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice de executie se face in afara de examinarea vizuala prin masurarea rosturilor cu ajutorul unor calibre, in cazul ca se observa abateri.

Verificarea racordarii rectilinii a suprafetelor placate cu plintele sau scafele se face la inceput prin examinarea vizuala, iar daca se observa onduleuri in plan vertical sau orizontal, acestea se masoara cu ajutorul unui dreptar de 2 m lungime.

La intersectiile suprafetelor placate, latimile rosturilor pot depasi pe cele date prin prescriptii cel mult 0,5 mm.

La linia de separare a placajului de tamplaria de lemn sau de aluminiu, dupa uscarea completa a acestuia, rosturile nu trebuie sa fie mai mari de 1 mm. Acolo tamplaria este prevazuta cu pervazuri, placajul trebuie sa patrunda sub ele cu cel putin 10 mm, pervazurile trebuie sa fie faltuite pe inaltimea placajului.

Se vor respecta prevederile din "Instructiuni tehnice privind executarea placajelor din placi de faianta aplicate pe pereti prin lipire cu paste subtiri" – C 223-66.

5. TÂMPLĂRIE

LUCRĂRI DE DESFACERI TÂMPLĂRIE

Generalități

Unitatea care execută desfacerile este obligată să ia toate măsurile de protecție a vecinătăților (transmisia de vibrații puternice sau șocuri, împrôșcări cu materiale, degajarea puternică de praf, să asigure accesele necesare etc.).

În vederea recuperării la maximum a materialelor și elementelor de construcții și instalații, conducătorul șantierului de desfaceri va instrui corespunzător personalul de execuție, indicând și locurile de depozitare ale acestora, astfel încât să fie asigurată integritatea lor, evitarea pierderilor, gruparea pe sorto - tipo - dimensiuni în măsura în care pot fi transportate imediat la obiectivele de investiții care le vor utiliza potrivit prevederilor documentației tehnice. Se recomandă evacuarea, pe cât posibil în aceeași zi, a materialelor recuperate (material lemnos, elemente metalice, țevi, tâmplărie).

Pentru operațiile de desfaceri se vor folosi utilaje și scule specifice.

Execuția lucrărilor de desfaceri

Dezechiparea construcției se face prin executarea următoarelor lucrări în ordinea de mai jos:

- se decopertează îngrijit tencuiala pe conturul tâmplăriei;
- se desfac glăfurile din tablă zincată;
- se demontează părțile mobile (cercevele, ferestre, foi de uși);
- se taie punctele de ancorare a tocurilor și se extrag din golul peretelui;
- se transportă la baza construcției, în vederea valorificării.

TÂMPLĂRIE DIN PROFILE DE ALUMINIU

GENERALITATI

Prevederile din prezentul capitol se refera la verificarea calitatii si receptia lucrarilor de tamplarie exterioara (usi si ferestre). Se va vedea tabelul de tamplarie al proiectului.

Caracteristici tehnice minime:

Tamplaria exterioara realizata din aluminiu cu rupere termica, foi de geam LOW-e4mmm-FLOAT-4S 4mm si gaz argon;

- Adâncime toc 77 mm.
 - Grosimea geamului de până la 72 mm.
 - 3 rânduri de garnituri EPDM.
 - Permeabilitate la aer – Clasa 4.
 - Rezistență la încărcarea din vânt – C5/B5.
 - Etașietatea la apă – Clasa E 1350.
-
- Izolare fonică – 42 dB.
 - Coeficient de transfer termic – EN ISO 10077-2 $U_w = 0.85$ up to 1.4 W/mp K.
 - Rezistență antifracție – RC 3.
 - Forme exterioare – Drept sau Rotunjit.
 - Poliamida de 40 mm.

Geamul tripan va fi format din trei rânduri de sticlă despărțite de baghete distanțier. Toate ferestrele din aluminiu sunt echipate cu geamuri tripan care au baghete tip 4 anotimpuri - float - Low.e.

Tâmplăria se va comanda numai după verificarea de către executant pe șantier a dimensiunilor golurilor real executate.

Verificarea produselor de tamplarie se face la primirea pe șantier, în tot timpul punerii în opera precum și la recepție.

Generalități

Prezentul caiet de sarcini se referă la condițiile, modul de alcătuire și montajul tâmplărilor din profile de aluminiu cu posibilitate de evacuare a vaporilor de apă din spațiul interior.

Cheltuielile pentru încălzirea clădirii scad considerabil prin montarea ferestrelor potrivite și aceasta datorită proprietăților excelente de izolație termică ale materialului profilului, ale sistemului de garnituri precum și ale geamului termoizolator.

Capacitatea de termoizolare a profilelor din aluminiu este mărită prin adâncimea mare a construcției profilului, de minim 64 mm până la 74 mm, grosimea peretelui exterior de min. 3 mm, de modul de construcție al profilului bazat pe mai multe camere interioare cu rigidizări, de folosirea unui sistem dublu de etanșare și a unui geam izolator corespunzător. Protecția fonică reprezintă un aspect important din punct de vedere al sănătății. În ultimii ani nivelul zgomotului a crescut mult, în principal din cauza intensificării traficului rutier și a celui aerian.

Cu un indice de atenuare fonică de până la 35 dB, ferestrele din profile de aluminiu oferă protecție eficientă la zgomotul prea mare, având în vedere că pentru o încăpere de locuit se consideră ca nederanjantă o valoare maximă a zgomotului de 65 dB. Prin soluția constructivă adoptată și prin tipul de geam utilizat (termoizolator sau cu alcătuirii speciale, ce poate ajunge la grosimi de până la 48 mm), ferestrele îmbunătățesc protecția fonică și măresc astfel calitatea vieții.

Tâmplăria va fi echipată cu accesoriile funcționale strict necesare, de calitate - balamale, broaște, dispozitive de manevrare și închidere. Ferestrele unei construcții trebuie să fie etanșe la apa ploilor torențiale, să permită aerisirea spațiilor interioare, să reziste încercărilor de pătrundere prin efracție, să aibă o alcătuire durabilă, să poată fi ușor curățate și întreținute.

Calitatea profilelor, a feroneriei, a geamului termoizolator, execuția și montajul corect sunt principalele condiții pentru ca ferestrele să aibă o bună comportare în exploatare.

Geamul termoizolator este un ansamblu format din două foi de sticlă, între care există un mediu gazos (aer sau în unele cazuri un gaz), etanșate (sigilate) perfect.

Tâmplăria din profile de aluminiu cuprinse în prezentul caiet:

- uși de acces în 2 canate;

Tocurile și cercevele vor fi prevăzute cu orificii pentru drenarea apei de condens și de egalizare a presiunii. Tocul este drenat în zona de colectare a apei, iar cerceveaua - aerisită în zona falțului de fixare a geamului.

Orificiile sunt mascate cu capace ornamentale special realizate.

Tâmplăria încăperilor va fi dotată obligatoriu cu aerisitoare de falț sau grile higroreglabile.

Aerisitorul de falț se compune din două aerisitoare, fiecare cu o lungime de 125 mm și garnitură de etanșare specială de bătaie pe cercevea. Clapetele de aerisire sunt echipate cu contragreutăți diferite, astfel încât fiecare aerisitor să reacționeze corespunzător vitezei vântului. Aerisitorul de falț se montează în partea de sus, prin care este admis aerul în mod controlabil.

Stabilirea structurii geamului termoizolant se face în funcție de transmitanța termică a profilelor și tipul de fereastră/ușă (montanți, dimensiuni, șprosuri, etc.) astfel încât să se respecte rezistența termică minimă de 0,55mpK/W.

La geamul termoizolant se recomandă foile de geam din sticlă trasă plană, transparentă, clară, montate în sistemul 4 - 16 - 4 mm.

Alcătuirea tâmplăriei din profile de aluminiu

Profile din aluminiu în sisteme proiectate pentru a răspunde următoarelor cerințe:

- aluminiul extrudat să fie de calitate, cu conținut de magneziu sau silicon;
- aluminiul să fie tratat cu o peliculă anodică de minimum 0,025 mm grosime;
- stabilirea secțiunii profilelor pe baza calculului de rezistență, funcție de dimensiunile golului;
- profilele să fie în sistem multicameral și să fie prevăzute cu garnituri care să asigure ruperea punților termice;
- profilele să fie finisate din fabrică, prin vopsire în câmp electrostatic, conform indicațiilor din proiect și paletarului RAL.

Geamuri termoizolante din sticlă clară, cu foaia exterioară de 4 mm grosime, spațiu intermediar de 16 mm grosime - aer - și foaia interioară din geam de 4 mm grosime cu low-E, etanșate pe contur cu garnituri siliconice (la tâmplăria exterioară - ferestre, uși); - Geam clar de 4 mm grosime (la tâmplăria interioară - uși);

- Garnituri de cauciuc pentru montaj;
- Mastic siliconic pentru închiderea rosturilor dintre tâmplărie și perete;
- Elemente de feronerie, accesorii.

Materialele din import vor fi în mod obligatoriu însoțite de agrementul tehnic emis conform legislației în vigoare, valabil la data punerii în operă, de certificatul de calitate și fișa tehnică.

Se va verifica în mod obligatoriu termenul de valabilitate a masticului de etanșare.

Transportul și depozitarea tâmplăriei din profile de aluminiu

Tâmplăria din profile de aluminiu va fi protejată împotriva umidității și a zgârierii, până la punerea în operă, prin acoperire pe toată suprafața cu bandă adezivă.

Accesoriile metalice demontabile - feronerie (șilduri, olivere, broaște etc.) - vor fi livrate în lădițe, bine ambalate, pentru a evita contactul cu mediul umed.

Transportul tâmplăriei se face, până la șantier, cu mijloace auto sau C.F.

Executantul va trebui să respecte și să verifice condițiile de ambalare, livrare și transport și să asigure spații pentru depozitare până la punerea în operă a tâmplăriei.

Depozitarea se face numai în spații închise amenajate în acest scop, pentru a o proteja de ploaie, căldură excesivă, vânt, precum și de degradări prin lovire.

Depozitarea se face așezând tâmplăria pe suporturi care să asigure o distanță minimă de 15 cm

față de pardoseala sau pereții depozitului. În cadrul spațiului de depozitare se vor prevedea zone de circulație pentru manipulare și transport. La stivuirea tâmplăriei, pentru a evita contactul accesoriilor metalice cu elemente din lemn, vor fi interpusse distanțiere din diferite materiale. La ușile fără praguri, tocul va fi rigidizat cu piese adecvate.

Recepția tâmplăriei din profile de aluminiu

La recepționarea tâmplăriei se va verifica existența și completitudinea certificatelor de calitate și se vor face verificări ale calității lotului, iar în cadrul acestuia, a elementelor de tâmplărie, separat.

În cadrul lotului se va verifica dacă acesta conține numărul de elemente comandat, precum și tipul de elemente, în conformitate cu documentația. Se va verifica de asemenea, starea fizică generală a tâmplăriei, numărul și cantitatea de elemente auxiliare necesare montajului.

Pe elemente se vor face verificări privind gabaritul, starea fizică a tuturor elementelor tâmplăriei. Acestea nu trebuie să prezinte:

- știrbituri ale muchiilor;
- zgârieturi în profunzime;
- montarea incorectă a elementelor de închidere, deschidere, blocare;
- deficiențe în rigiditatea îmbinărilor.

În cazul montării incorecte a accesoriilor, acestea se desfac, eventual se înlocuiesc și se montează în poziția corectă.

Execuția tâmplăriei din profile de aluminiu

Tâmplăria din profile de aluminiu se execută de către firme specializate, pe baza indicațiilor din proiect și după verificarea pe șantier a dimensiunilor golurilor real executate.

Executantul / furnizorul tâmplăriei va stabili prin calcul dimensiunile profilelor ce urmează a fi folosite pentru executarea tâmplăriei. Având în vedere dimensiunile mari ale elementelor de tâmplărie, se vor prevedea elemente speciale de ancorare a tâmplăriei de elementele structurii de rezistență adiacente golurilor.

Executantul va respecta indicațiile din proiect privind dispoziția ochiurilor fixe și mobile, modul de deschidere, culoarea finisajului conform paletarului RAL.

De asemenea, se vor respecta indicațiile privind tipul de geam ce urmează a se monta la fiecare element de tâmplărie.

Montajul tâmplăriei din profile de aluminiu

Montajul tâmplăriei din profile de aluminiu se va executa numai după finalizarea tuturor lucrărilor de finisaj pentru goluri (tencuiele, vopsitorii, glafuri).

Montajul va fi asigurat sau asistat de către furnizor. Tâmplăria se va poziționa cu nivela și cu firul de plumb.

Toate suprafețele din aluminiu care vin în contact cu suprafețe din oțel se vor proteja cu bandă adezivă din PVC sau alt material similar, aplicată pe suprafețele din oțel. Banda de protecție va avea o culoare apropiată de cea a profilelor din aluminiu.

Piesele de ancorare se vor fixa bine de elementele structurii de rezistență.

Se vor etanșa rosturile dintre tâmplărie și elementele care delimitează golurile cu mastic

siliconic. Operațiunea de montaj a geamurilor se va executa numai după montajul definitiv al tâmplăriei.

La tâmplăria exterioară – ferestre, uși - se vor monta geamuri termoizolante cu foaia exterioară din geam de 4 mm grosime, spațiu intermediar de 16 mm grosime - aer și foaia interioară din geam de 4 mm grosime cu low-E, etanșate pe contur cu garnituri siliconice; La tâmplăria interioară – uși, se va monta geam clar de 4 mm grosime.

La balcoanele / logiile închise în dreptul ferestrelor de bucătărie, se va monta tâmplărie prevăzută cu grile higroreglabile.

Controlul calității și recepția lucrărilor

Se va verifica:

- existența și completitudinea certificatelor de calitate pentru tâmplăria sosită pe șantier gata confecționată;
- corespondența dintre proiect, detalii și tâmplăria ce se pune în operă;
- asamblarea corectă a elementelor componente;
- prinderea corectă a tâmplăriei de elementele de structură;
- existența, calitatea și funcționarea corectă a accesoriilor de prindere, manevrare etc.;
- funcționarea cu ușurință a părților mobile și a feroneriei (fără vibrații la închideri sau deplasări bruște);
- etanșarea și finisarea corectă a rosturilor dintre tâmplărie și elementele care delimitează golul;
- suprafața tâmplăriei să nu prezinte zgârieturi sau îndoituri ale elementelor.

Întreținere și exploatare

Beneficiarul, pe tot parcursul exploatării, trebuie să efectueze periodic:

- verificarea balamalelor, dispozitivelor de acționare și a celorlalte accesorii;
- verificarea prinderilor;
- verificarea stării geamurilor.

Defecțiunile constatate se vor menționa în procese verbele și vor fi remediate.

Portalurile, ușile și ferestrele din profile de aluminiu se pot curăța periodic prin spălare cu apă și soluție de detergenți. Se interzice folosirea acetonei, benzinei sau a solvenților clorurați.

Măsurătoare și decontare

Tâmplăria se măsoară și se decontează la metru pătrat suprafață real executată.

GEAMURI TERMOIZOLANTE

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru geamuri termoizolatoare.

Materiale

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4; acolo unde este necesar (uși, suprafața mare a geamului etc.), grosimea geamurilor poate fi mai mare. Între foi, închise ermetic prin procedeul de metalizare (lipire cu cositor prin intermediul unor distanțieri din plumb). Între foile de geam se introduce argon.

La exterior va fi prevăzută o foaie de sticlă float, iar în interior o foaie de sticlă Low-e, cu coeficient global de transfer termic k mai mic de 1,5 W/mpxK.

Se vor utiliza numai geamuri de bună calitate, fără zgârieturi sau goluri în masă.

Geamurile se vor livra conform specificațiilor tehnice din tablourile de tâmplărie ale proiectului și ale releveului golurilor măsurate de către antreprenor/producător.

Geamurile se vor livra ambalate pe dimensiuni, în folie de protecție și se vor depozita corespunzător în spații special amenajate, ferite de intemperii sau lovituri.

Geamurile vor fi livrate în lăzi sau rastele și depozitate în spații închise, în rastele adecvate, în poziția rezemat. Rastelele sau lăzile vor fi fixate pe distanțieri de lemn, pentru a nu veni în contact cu pardoseala.

Executarea lucrărilor

Înainte de executarea lucrărilor de montare a geamurilor termoizolatoare vor fi executate următoarele lucrări de construcții:

- stratul suport al pardoselilor;
- montarea tâmplăriei din aluminiu;
- tencuieli interioare și exterioare.

Geamurile se vor monta în ramele tâmplăriei cu ajutorul baghetelor, al garniturilor și al unui chit elastic.

Geamul se va proteja după montare cu folie, pentru menținerea lui în stare curată până la terminarea lucrărilor. De asemenea, se vor respecta toate instrucțiunile de execuție și recomandările producătorului în ceea ce privește întreținerea geamurilor termoizolatoare, până la recepționarea finală a lucrărilor de construcții.

Verificarea lucrărilor

Geamurile trebuie să aibă specificațiile tehnice din proiect și din tablourile de tâmplărie, fără abateri de grosime și culoare, fără zgârieturi, ciobituri sau alte defecte. După montare, suprafața geamurilor trebuie să fie curată, plană și fără pete sau defecte.

Se vor îndepărta și înlocui orice geamuri ciobite, sparte, zgâriate, crăpate sau care au fost deteriorate în decursul operațiunilor de montare sau pe parcursul executării altor lucrări.

STANDARDE DE REFERINȚĂ

- conform agrementelor tehnice furnizate de producator

VERIFICAREA SI MONTAREA TAMPLARIEI

Tamplaria care soseste pe santier gata confectionata, trebuie verificata de catre constructor si beneficiar sub aspectul:

- existentei si continutului certificatelor de calitate;
- corespondentei cu prevederile din proiect si cu prescriptiile tehnice de produs;
- existentei si calitatii accesoriilor de prindere, manevrare etc.

Montarea tamplariei se va face de furnizor sau de constructor pe baza manualelor de utilizare, montare si fixare a acesteia, puse la dispozitie de producator.

Feronerie

Toate părțile mobile ale componentelor de tâmplărie trebuie fixate cu spații de toleranță egale de jur împrejurul pieselor. Balamalele și celelalte accesorii trebuie perfect aliniată pentru ca să se potrivească perfect în montură fără zgomot. Șuruburile pentru fixarea feroneriei vor fi din același metal ca și aceasta. La finalizarea lucrărilor toată tâmplăria va fi ajustată și feroneria unsă și totul va fi în perfectă ordine. Feroneria detașabilă, cu excepția balamalelor, va fi îndepărtată pentru o ultimă vopsire și va fi montată la loc pentru predare.

Incuietorile vor fi montate acolo unde se prevede în desene. Toate ușile exterioare vor avea trei chei, iar cele interioare două. Toate încuietorile și părțile mobile, vor fi unse și lăsate în perfectă ordine iar cheile vor fi marcate.

BENZI DE ETANSARE FERESTRE SI USI

Banda de etanșare ferestre și uși la interior are un rol de barieră de vapori care previne pătrunderea vaporilor de apă în rostul de îmbinare și astfel, păstrează ferestrele uscate și elimină riscul de apariție a condensului și mucegaiului. Se obține o aderență permanentă și pe aluminiu, lemn lăcuit sau rindeluit, plastic dur, panouri de lemn dure (PAL, OSB și placaj) și pe straturi de suport din cărămidă, ipsos, zidărie sau beton.

Banda de etanșare ferestre și uși este o alternativă sigură și recomandată în cazul montajului ferestrelor și ușilor cu spumă poliuretanică. Spuma dacă nu este protejată de benzile adezive nu poate fi etanșă permanent și astfel, poate să se degradeze în timp și să permită apariția condensului, mucegaiului și altor daune structurale.

Utilizare

Bandă adezivă etanșare ferestre la interior cu trei folii de protecție separate pentru crearea rosturilor etanșe la aer și rezistente la vapori ale ferestrelor și ușilor și pentru sigilarea membranelor și foliilor barieră de vapori cu aplicare pe elementele constructive din lemn, beton sau zidărie.

Caracteristici

Aplicare rapidă și ușoară

Aderență pe toată suprafața permanentă

Pentru sigilarea perimetrală a barierelor de vapori la interior Perfect pentru crearea conexiunilor etanșe ale ferestrelor și ușilor Avantaje bandă etanșare fereste și uși

Aderență permanentă pe beton, tencuială, zidărie, cărămidă, lemn, PVC, aluminiu. Rostul este imediat etanș la aer și poate deja să suporte sarcini

Bandă adezivă de etanșare ferestre care poate fi tencuită .

Conformitate atestată independent: teste în conformitate cu MO-01/1, efectuate de IFT în Rosenheim

Construcție în conformitate cu standardele: pentru îmbinări etanșe conform DIN 4108-7, SIA 180 și RT 2012

Valori excelente obținute în cadrul testelor cu privire la substanțele periculoase, produs testat conform ISO 16000

Banda adezivă permite crearea unei etanșări perfecte datorită foliei de protecție cu eliberare separată astfel încât facilitează până la 10 mm din bandă să

fie lipită pe suprafața tâmplăriei.

Ceea ce este de la sine înțeles de mai mulți ani pentru acoperișuri și pereți exteriori se aplică în special pentru rosturile de îmbinare ale ferestrelor: performanța și rezistența unei structuri depind de caracteristicile sale intrinsece. Una dintre cele mai importante caracteristici ale structurilor este etanșeitatea la aer. În cazul rosturilor de îmbinare ale ferestrelor sau ușilor, curenții de aer acționează în ambele direcții - interior și exterior. Iarna, aerul rece va intra prin orice zone neetanșate corespunzător, răcește astfel suprafețele interioare și crește astfel umiditatea aerului din încăpere. Ulterior apare condensul și mucegaiul. Dacă aerul mai cald din interior iese în afară, atunci pe exterior se vor produce pagube provocate de umezeală: se formează gheață, pete negre, alge sau mucegai. Formarea condensului atât în interiorul, cât și exteriorul clădirii poate produce daune semnificative structurii și poate duce la apariția mucegaiului care este dăunător sănătății. Un rost de îmbinare cu fereastra etanș la aer, vă ajută să evitați apariția acestor daune și să nu vă periclitați sănătatea.

Substraturi

Curățați suprafața înainte de aplicare. Este posibil ca suprafețele inegale să trebuiască să fie șlefuite. Aderența pe suprafețele înghețate nu este posibilă. Suprafețele nu trebuie să aibă urme de substanțe hidrofobe (de exemplu, grăsime sau silicon). Lățimea benzii adezive peste care se aplică tencuiala nu trebuie să depășească în general 60 mm sau 50% din glaf. Producătorul de tencuieli vă poate oferi mai multe recomandări. Substraturile trebuie să fie uscate și stabile.

Aderența permanentă se obține pe toate membranele pentru interior Pro Clima și inclusiv pe alte membrane împotriva vaporilor și membrane etanșe la aer (de exemplu, acelea fabricate din PE, PA, PP și aluminiu). Se obține o aderență bună și pe lemn lăcuit sau rindeluit, plastic dur, panouri de lemn dure (placă aglomerată din lemn, OSB și placaj) și pe straturi de suport din zidărie sau beton.

Cea mai bună stabilitate structurală se poate atinge doar cu straturi de suport de înaltă calitate. Este responsabilitatea utilizatorului să verifice compatibilitatea cu stratul de suport, în anumite cazuri recomandăm efectuarea în prealabil a unor teste de aderență. Se recomandă aplicarea TESCON PRIMER dacă stratul de suport nu este suficient de stabil.

Aplicare. Pentru rosturi exterioare rezistente la vânt și ploaie, se utilizează la îmbinările între ferestre sau uși și elemente constructive din lemn, zidărie sau beton, cu aderență pe toată suprafața. Pentru rosturi interioare etanșe la aer și rezistente la vapori ale ferestrelor și ușilor sau pentru crearea unui strat etanș a îmbinărilor elementelor constructive din lemn, beton sau zidărie, cu aderență

pe toată suprafața.

6. ÎNVELITORI ȘI ACCESORII -PRESCRIȚII TEHNICE GENERALE

- STAS 2389/77 - Constructii civile, industriale si agrozootehnice.

Jgheaburi si burlane.

- STAS 2274/81 - Lucrări de tinichigerie la constructii civile, industriale si agrozootehnice. Burlane, cârlige, Coturi, brătări, jgheaburi.

Toate conditiile tehnice de calitate cuprinse in prescriptii tehnice de proiectare si executie vor fi respectate. Verificarea respectării lor se va face de către sefi formatiilor de lucru.

Inlocuirea învelitorii cu una din tabla ondulata si montarea accesoriilor pentru indepartarea apelor pluviale.

Caracteristici tehnice minime pentru invelitoare:

Inaltime profil: 60 mm

Lungime minima: 505 mm

Lungime maxima: 6105 mm

Grosimi disponibile: 0.5 mm

Lungime modul: 400 mm

Greutate: 4.65 Kg/m² brut

Strat protecție vopsea :25 μm/35 μm/50 μm/60 μm

Material: Tabla din otel galvanizata la cald

În executa lucrărilor de tinichigerie se va verifica îndeplinirea conditiilor de mai jos:

a) panta jgheaburilor (maximum 0,5%) sa corespunda prevederilor proiectului si sa nu permită stagnarea locala a apei, turnate in jgheab pentru verificare;

b) asezarea jgheaburilor sa fie cu minimum 1 cm si maximum 5 cm sub picătura stresinii;

c) marginea exterioara a jgheaburilor sa fie cu minimum 2 cm mai jos decât marginea interioara si dedesubtul prelungirii planului învelitorii;

d) fixarea jgheaburilor sa se facă cu cârlige din platbanda zincata sau protejat anticoroziv prin vopsire, montate îngropat in astereala si fixate corect;

f) jgheaburile si burlanele din tabla zincata vor corespunde STAS 2389-77 si STAS 2274-8;

g) burlanele sa fie montate vertical, cu abateri maxime de 0,5 cm/m si sub 5cm pe toate înăltimea clădirii, bine fixate cu brătări de tabla zincata, cu tronsoanele petrecute etans, cel superior in cel inferior de circa 6 cm.

Domeniu de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și receptia

lucrărilor de învelitori, realizate din tablă.

De asemenea, capitolul se referă la verificarea calității pentru jgheaburi, burlane și tinichigerie aferentă învelitorilor de orice fel.

Prevederi comune

Controlul executiei înveluitorilor constă din:

1. Verificarea materialelor care urmează a fi puse în operă, se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrării și se referă la:
 - existența și conținutul certificatelor de calitate la primirea materialelor pe șantier;
 - în cazul lipsei certificatelor de calitate, efectuarea încercărilor de calitate prevăzute
 - în prescripția tehnică a produsului (normă internă sau standard):
 - punerea în operă, dacă în urma depozitării și a manipulării, materialele nu au fost deteriorate sau înlocuite greșit.
2. Verificarea pe parcurs a calității lucrărilor conform prevederilor proiectului, se va face de către conducătorul tehnic al lucrării pe tot timpul executiei.
3. Verificarea pe faze a calității lucrărilor se efectuează conform reglementărilor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect, la condițiile de calitate și la încadrarea în abaterile admisibile, prevăzute anterior.

Această verificare se referă la întreaga categorie de lucrări în învelitori și pentru fiecare tronson în parte, încheindu-se "Proces verbal de verificare pe faze de lucrări", care se înscrie în registrul respectiv.

4. Verificarea la receptia preliminară a întregului obiect se va face de către COMISIA DE RECEPTIE prin:
 - examinarea existenței și conținutului certificatelor de calitate a materialelor și a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrări;
 - examinarea directă a lucrărilor executate, prin sondaj (cel puțin unul de fiecare tronson) cu referiri la toate elementele constructive ale învelitorii, urmărindu-se, în special, ca învelitorile să îndeplinească funcțiile de îndepărtare a apelor pluviale, precum și condițiile respective de etanșeitate.

Masuri principale de protectia muncii la lucrari de izolatii la acoperisuri

Înainte de începerea lucrărilor de izolație la acoperișuri, se va verifica să fie împrejmuite sau acoperite cu plase de protecție toate golurile din acoperiș.

În jurul locurilor de lucru, pe o lățime de 2 m, se va interzice, prin indicatoare de avertizare, accesul personalului muncitor care nu lucrează la izolație.

Se interzice lucrul sub schelele altor construcții, în cazul în care acestea nu asigură protecția necesară pentru prevenirea accidentelor.

Înainte de începerea lucrului, se va verifica starea tehnică a șapei.

Nu se vor depozita pe acoperiș decât cantitățile de materiale care să nu depășească sarcina utilă pentru care acesta a fost calculat.

Se interzice aruncarea de pe acoperiș a materialelor sau sculelor.

În cazul în care procesul tehnologic solicită a se lucra suprapus pe mai multe niveluri, se vor coordona măsurile corespunzătoare de protecție a muncii pentru prevenirea unor eventuale accidente.

La lucrările la care se utilizează cu materiale inflamabile sau toxice, șefii de echipă sunt obligați să amintească zilnic personalului muncitor principalele măsuri de protecție a muncii specifice lucrului de asemenea materiale.

Prevederi specifice

Suportul învelitorii

Verificarea constă în examinarea proceselor verbale încheiate la terminarea fazei de lucrări din care face parte suportul și din măsurarea - prin sondaj - a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanța dintre axe, protecția anticorozivă a părților metalice).

Abaterile de planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m trebuie să nu depășească 5 mm în lungul pantei și 10 mm perpendicular pe aceasta.

Învelitoarea propriu-zisă

În toate cazurile se va verifica:

- concordanța lucrărilor executate cu prevederile și detaliile date de proiect (felul învelitorii, pante, racordări, detalii, coama străpungerii, tinichigerie, etc.);
- existența și corectitudinea lucrărilor de tinichigerie aferente învelitorii conform detaliilor din proiect și cataloagelor de detalii tip, în special: șorturile, doliile, paziile, îmbrăcămintea coșurilor, străpungeri pentru ventilație;
- existența și modul de prindere pe suport a elementelor de tinichigerie. La jgheaburi și burlane se va verifica
- pantele jgheaburilor (min. 0,5 %) să fie conform indicațiilor din proiect;
- montarea jgheaburilor să fie executată cu min. 1 cm și max. 5 cm sub picătura streășinei;
- amplasamentul, tipul și numărul de cârlige să corespundă prevederilor din proiect;
- marginea exterioară a jgheabului să fie așezată cu cca. 2 cm mai jos decât marginea interioară;

- cârligele pentru jgheaburi și brătările pentru burlane să fie protejate contra coroziunii.

Normative și stasuri privind proiectarea și executia lucrarilor de de tinichigerie

1.	C 37 - 88	Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor la constructii - Caietul V. Învelitori din foi de tablă plane
3.	C. 56 - 85	Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de constructii și instalatii aferente
4.	Ordin MLPAT nr. 9/N/15.03.93	Regulament privind protectia și igiena muncii în constructii, aprobat prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/N/15.03.1993
5.	STAS 2389/1977	Jgheaburi și burlane. Prescriptii de proiectare și alcătuire
6.	STAS 3303/2-88	Pantele învelitorilor-prescriptii de proiectare.

7. LUCRARI LA SCARI, PARAPETI, RAMPE

Domeniul de aplicare

Prezentul capitol cuprinde principalele conditii tehnice de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările la scări, rampe și parapete de orice fel și de orice materiale, ce se execută.

Verificari de efectuat pe parcursul executarii lucrarilor

Materialele, semifabricatele și prefabricatele vor fi introduse în lucrare numai dacă, în prealabil s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate;

În cazul executării lucrărilor din beton, betona armat, semifabricate și prefabricate din beton, se vor face verificările prevăzute de C 56 – 85.

Scările se vor verifica prin examinare vizuală și măsuri locale.

Treptele trebuie să fie de înălțime egală și să corespundă ca formă, dimensiuni și mod de finisare cu prevederile proiectului. Între două podeste consecutive treptele trebuie să fie identice, suprafața lor trebuie să fie orizontală, iar îmbrăcămintea trebuie să fie fixată sau aderentă de suport și să corespundă condițiilor de calitate cerute pardoselii din același material;

Orizontalitatea treptelor se va verifica la fiecare treaptă cu dreptarul și nivela cu bulă de aer. Abaterile limită admisibile sunt în anexa XIII - 1;

Muchiile treptelor trebuie să fie drepte și intacte, să nu prezinte ondulații sau știrbituri. De asemenea, treptelor de beton scivisit sau mozaicat nu trebuie să prezinte reparații locale ale unor știrbituri produse în timpul execuției din cauza unei protejări insuficiente a treptelor. În asemenea cazuri, se va reface îmbrăcămintea pe toată lungimea treptelor; Podestele scăriilor trebuie să aibă suprafață plană, fără denivelări între elementele constructive (plăci de mozaic, gresie, granit etc.). verificarea se face cu dreptarul, neadmitându-se denivelări mai mari decât cele arătate în Anexa XIII - 1;

Pardoseala podestelor trebuie să satisfacă condițiile de calitate cerute îmbrăcămintii respective, iar dacă ea este din același material ca al treptelor, trebuie să fie executată la fel, afară de cazul când proiectul ar prevedea o altă soluție;

Logiile se verifică dacă corespund prevederilor proiectului: pardoseala și scafele vor îndeplini condițiile de calitate cerute, conform prevederilor prevăzute la capitolul pardoseli; Se va verifica dacă este asigurată scurgerea apelor prin pante racordate la gurile aruncătoare de apă, executate din tablă, beton etc.

Hidroizolatia se va verifica conform prevederilor din cap. "Izolatii"; Controlul executării corecte a pantelor se va face turnându-se pe pardoseala logiei o cantitate de apă și observându-se dacă scurgerea ei se face complet și corect.

Se va verifica existența lacrimarelor și a dispozitivelor de evitarea prelungirii apei pe fatadă; Parapetele să fie verticale pe toată înălțimea, verificarea făcându-se cu firul cu plumb; De asemenea, pe porțiunile de aliniament, parapetele nu trebuie să aibă ondulații, curburi sau denivelări atât în planul orizontal cât și în planul vertical. Verificarea se va face cu dreptarul de 2 m;

Pe porțiunile de curbă, parapetele trebuie să se desfășoare cu continuitate pentru a se realiza corect curbele prevăzute în proiect. verificarea se face atât vizual, cât și prin folosirea unor șabloane corespunzătoare;

Suprafața parapetelor din beton tencuit și zugrăvit trebuie să corespundă condițiilor de calitate cerute tencuiei și zugrăvelii respective;

Parapetele metalice trebuie să corespundă formelor arhitecturale și dimensiunilor din proiect, să fie bine încastrati în vanguri, trepte, podeste, balcoane etc. Verificarea acestor încastrări se face prin clătina și izbirea fiecărui element în parte;

La mâna curentă a parapetelor metalice se va controla ca în punctele de înădărire să nu existe praguri care să jeneze la palmă. Micile denivelări se vor înlătura prin polizare și șlefuire cu pâslă.

Verificari de efectuat la receptia preliminara (pe obiect)

Comisia de receptiei preliminară a obiectului procedează în cadrul

verificării scriptice, examinând toate documentele încheiate pe parcursul executării lucrărilor, inclusiv buletinele de încercare, dispozițiile de șantier, procesele verbale de remedieri sau consolidări, actele de control sau expertizare, avându-se în vedere respectarea cu strictete a prescripțiilor generale de proiectare în conformitate cu STAS 2965/79;

În cadrul verificării directe, comisia de recepție va efectua prin sondaje verificări în număr suficient pentru a-și putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate;

De asemenea, se va proceda la verificări de același timp ca cele menționate mai sus, atunci când se consideră că este necesar a se face o verificare a rezistențelor scărilor, balcoanelor, parapetelor.

Se aplică regimul de încărcări statice și dinamice la care au fost calculate, la aceste lucrări, controlându-se comportarea lor în ansamblu cât și pe fiecare element în parte; Pentru scările balcoanelor și parapetele de fier, lemn sau alt material, în afară de zidărie de beton simplu se va verifica dacă săgetile obținute rămân în limitele admise de normele în vigoare sau de prevederile din proiect pentru construcțiile respective.

Anexa 1

Abateri admisibile la lucrări de scări, balcoane și parapete.

Scari

La orizontalitatea treptelor:

- denivelare admisă la fiecare treaptă..... 1 mm/m;
- denivelare admisă la toată lungimea treptei2 mm;
- la înălțimea treptelor.....1 mm treaptă
- denivelări admise la podestele scărilor.....2 mm/m.

Parapete

Se admite pe toată lățimea parapetului o deviere verticalității de max. 2 mm

Anexa 2

Lista prescripțiilor tehnice de bază

- C 150 - 84 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole (B.C. nr. 7/1984);
- STAS 2965 - 79 - Scări interioare - prescripții generale de proiectare.

CAIET DE SARCINI PENTRU TROTUARE DE PROTECTIE

GENERALITĂȚI

Obiectul specificației

Acest capitol cuprinde specificații pentru executarea trotuarelor de protecție pentru clădiri astfel:

- trotuare din beton simplu turnat pe loc

Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta planșe cu detalii de execuție pentru execuția trotuarelor de protecție fără borduri.

MATERIALE ȘI PRODUSE

Produse

- Beton simplu marca C12/15 preparat cu balast cu granulația până la 31 mm
- Nisip cu granulație 0-7 mm
- Bitum pentru umplerea rosturilor.

Livrare, transport, manipulare

Pentru agregate, mortare și elemente prefabricate sunt valabile specificațiile tehnice din prezentul caiet de sarcini.

EXECUȚIA TROTUARELOR

Beton simplu turnat pe loc

Ordinea operațiilor:

- Se îndepărtează placile din beton prefabricat deteriorate sau porțiunea de trotuar din beton turnat monolit;
- Se marchează cu ajutorul unor țărugi de lemn, de care se vor prinde sfori bine întinse, traseul trotuarului;
- După trasare se execută o săpătură la o adâncime de cca 7-8 cm de la nivelul terenului;
- Se așterne un strat de nisip compactat de 5 cm grosime;
- Se montează cofrajul lateral al trotuarului realizat din scânduri. Pentru fixarea scândurilor se vor folosi mici pene de lemn, bătute în pământ;
- Înainte de turnarea betonului, stratul de nisip compactat se va uda până la saturare dar fără a lăsa apa să băltescă;
- Se toarnă beton C12/15, cu o grosime de 8 cm, fără a deforma marginile

cofrajului de

lemn. Betonul se va întinde în cofraj cu o lopată și o mistrie. După turnarea betonului se va trece cu hârlețul pe lângă cofraj, apoi cu un ciocan se va lovi cofrajul pentru a vibra betonul turnat;

- Nivelarea betonului turnat se va realiza cu o scândură debitată. Nivelarea se va face astfel încât trotuarul să aibă o pantă spre exterior de cel puțin 3%;
- Turnarea betonului se va executa cu rosturi la cca 2,50-3,00 m umplute pe înălțime cu 5 cm nisip și 3 cm mastic bituminos;
- Rostul dintre trotuar și clădire se va umple cu mastic bituminos având rolul de etanșeizare a fațadei la nivelul soclului.

Abateri limite admisibile

La turnarea betonului:

1. Grosime: 10% pentru fiecare strat în parte.
2. Panta profilului transversal: ± 5 mm / m.

Verificări în vederea receptiei

Verificarea la recepție a lucrărilor se va face prin examinarea suprafețelor, lucrările fiind necesar să se încadreze în prevederile acestor specificații.

Se vor face verificări la:

- aspectul și starea generală
- elementele geometrice (grosime, planeitate)
- fixarea îmbrăcăminții pe suport;
- rosturi;
- corespondențe cu proiectul.

Acolo unde prescripțiile sau datele din proiect nu au fost respectate, sau dacă aspectul lucrărilor nu este corespunzător (plăci fisurate, rosturi cu muchii știrbite, etc.), consultantul poate decide înlocuirea locală sau pe suprafețe mai mari a lucrărilor și refacerea în condițiile prescrise în specificații.

MĂSURARE ȘI DECONTARE

Prețul unitar pentru trotuarul din beton cuprinde în articolul din cantitativul de lucrări stratul din beton simplu. Decontarea se face la metru pătrat de lucrare, conform planșelor din proiect.

8. IGNIFUGAREA ȘI ANTISEPTIZAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

Prevederi generale

Pentru ignifugarea materialelor și elementelor de construcții combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de ISU și - după caz - cu acord tehnic.

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătății asupra toxicității.

Producătorii și, după caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligați să livreze numai produse corespunzătoare standardului de firmă sau normei interne și să obțină avizul ISU și acordul tehnic pentru produsele noi sau modificări ale caracteristicilor produselor existente.

După tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor și produselor pe bază de lemn (plăci din așchii de lemn, plăci din fibre de lemn, etc.) și a materialelor textile trebuie să se reducă posibilitatea acestora de a se aprinde ușor și de a arde în continuare.

Intrucât prin ignifugare se întârzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimină posibilitățile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate și alte măsuri de protecție contra incendiilor.

Prevederi referitoare la personalul de execuție

Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal instruit și atestat în acest scop, cu respectarea strictă a instrucțiunilor de utilizare elaborate de producător (tehnologie de aplicare, consum specific, ș.a.).

Obligații pentru executant și beneficiar

Executantul lucrărilor de ignifugare este obligat să certifice calitatea ignifugării executate, prin buletine de încercare eliberate de laboratoare autorizate.

La recepția lucrărilor, beneficiarul este obligat să verifice buletinele de încercare și asigurarea condițiilor de eficiență.

9. Lucrări de Izolații la Fundații, Zidării, Pardoseli, Planșee

Hidroizolații Orizontale la Fundații

La construcțiile fără subsol se proiectează o hidroizolație orizontală atât la pereții exteriori cât și la pereții interiori. Hidroizolațiile orizontale pot fi:

- rigide
- elastice

Hidroizolațiile rigide se prevăd pentru a împiedica migrarea umidității prin capilaritate în pereții structurali din zidărie portantă.

Acest tip de hidroizolații se execută din mortar de ciment cu adaosuri impermeabilizatoare și asigură o legătură între peretele structural și elementul de care acesta se hidroizolează cel puțin la fel de rezistent cu un rost orizontal curent al zidăriei.

Hidroizolația orizontală sub pereți se prevede pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minim 30 cm de la cota trotuarului și poate fi alcătuită din două straturi de carton bitumat CA 400 lipite cu două straturi de bitum IB 70 - 95°C.

Hidroizolații la Pardoseli

Hidroizolația pardoselii încăperilor amplasate peste cota ± 0.00 se va prevedea din pânză sau țesătură bitumată PA 55, PA 45, în două straturi lipite cu mastic de bitum IB 78 - 95 cu $1,5 \text{ kg/m}^2$ la fiecare strat și un strat de carton CA 400, lipit cu mastic de bitum pe amorsa din soluție sau emulsie de bitum pe o amorsa din soluție sau emulsie de bitum minimum 300 g/m^2 .

Hidroizolația pardoselilor acestor încăperi se va ridica cu minim 30 cm pe pereți și stâlpi interiori. Hidroizolația orizontală la nivelul inferior se va aplica pe betonul de egalizare peste o șapă din mortar de ciment.

Se admite înlocuirea hidroizolației orizontale cu un strat de pietriș sub pardoseală pentru întreruperea capilarității.

În execuția hidroizolației se vor avea în vedere următoarele măsuri privind:

- stratul suport;
- amorsajul;
- hidroizolația propriu-zisă.

Hidroizolația la fundații se realizează cu foi de carton bitumat croite cu lățimea fundației respective având grijă ca la întreruperea lucrului capetele și marginile foilor să fie lipite. Petrecerile între foile bitumate se vor executa pe o lățime de 7 -10 cm, în lungul foilor. Straturile hidroizolației nu trebuie să prezinte dezlipiri la umflături, porțiuni nelipite în câmp. Masticul bituminos trebuie întins uniform pentru a asigura o lipire perfectă.

Lucrări pentru Realizarea Stratului Termoizolant la planșee .

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de execuție a stratului termoizolant la terase, acoperișuri, planșee, executat cu polistiren celular tip PEX în grosime de 3,6 cm (2,4 cm) grosime totală 60 mm (48 mm) așezat pe orizontală sau înclinat până la 7% și PFL moi de tip S, B, B.

Lucrările se vor executa conform C 191 - 85 - Instrucțiuni tehnice pentru izolarea termică a acoperișurilor clădirilor de locuit și social - culturale și C107 - 82 - Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri.

Materialele necesare executării termoizolației trebuie să corespundă normelor în vigoare, respectiv:

- polistiren celular - STAS 7461 - 70.
- bitum STAS 7064 - 73
- mortar M25
- plasa sudată din STMB 0 3 mm 4 mm.

- suspensie de bitum filerizat STAS 558 - 71.

Materialele termoizolante se livrează însoțite de certificate de calitate care trebuie să confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor.

Se interzice punerea în opera a materialelor termoizolante degradate, datorită depozitării sau transportării defectuoase.

Placa suport din beton trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 2355 / 3 - 75. Stratul de amorsare și stratul de difuzie sub bariera contra vaporilor și bariera contra vaporilor se vor executa conform Normativului C 112-80.

În timpul execuției se va verifica corespondența dintre materialele utilizate, alcătuirea straturilor și prevederile proiectului.

Lucrările de montare a plăcilor termoizolante se vor executa pe porțiuni ce pot fi acoperite în aceeași zi cu cel puțin un strat al hidroizolației, pentru a nu rămâne expuse la precipitații.

Pentru același motiv muncitorii vor avea la îndemână în tot timpul lucrului folii de polietilena, prelate pentru protejarea termoizolației, iar montajul plăcilor se va face întotdeauna începând de la coama spre streșină sau dolie.

Plăcile termoizolante se aplică pe bariera contra vaporilor (plăcile de polistiren) prin lipire continuă. Plăcile termoizolante se așează alăturat, cu rosturile strânse.

Plăcile termoizolante (polistiren) care sunt sensibile la bitum cald, se recomandă să fie puse în opera sub formă de panouri cașerate cu folie bitumată lipită cu mastic bituminos pe una din fețele plăcii care va constitui și primul strat al hidroizolației.

Peste stratul de termoizolație se va turna o șapa din mortar de ciment M100-T de 3 cm grosime cu o plasă sudată de STNB 3 mm cu ochiuri de 20 x 20 cm, având rosturi de dilatare executate conform normativului C112-80. Șapa proaspătă va fi la rândul ei protejată contra precipitațiilor atmosferice până la întărirea ei.

Circulația pe șapa suport se va face numai după suficienta ei întărire și numai cu mijloace care nu duc la deteriorarea ei.

Hidroizolația se aplică direct pe stratul suport din M100-T care trebuie să îndeplinească condițiile de planitate (sub dreptarul de 3 m lungime să nu fie denivelări mai mari de 5 mm). Nu se admite ca suprafața suport să prezinte contrapante.

Lucrările de tinichigerie, jgheaburi, burlane, șanțuri etc, se vor executa conform STAS 2389-77 și din normativul de învelitori C37-79.

Verificarea Lucrărilor de Termoizolații

Controlul pe timpul execuției se va efectua de către Antreprenor prin organele de control tehnic de calitate, precum și de către Beneficiar în conformitate cu legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, urmărindu-se și consemnându-se în procesul verbal de lucrări ascunse.

Indeplinirea condițiilor de calitate a suportului (sa fie curat, uscat, sa nu prezinte denivelări si asperități).

Calitatea termoizolației cu rosturi strânse între placi, grosimea și tratarea punților termice, canale de ventilare.

Materialele necorespunzătoare se vor înlocui și lucrările găsite necorespunzătoare în timpul controlului se vor reface.

La recepția obiectului se vor analiza constatările consemnate în caietul de dispoziții de șantier de către organele de control în timpul execuției.

Verificarea Calității Lucrărilor de Hidroizolații

Lucrările de izolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica pe măsura executării lor, încheindu-se procese verbale din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului - rigiditate, aderență, planeitate, umiditate;
 - calitatea materialelor hidroizolatoare;
 - poziționarea și ancorarea în beton a pieselor de străpungere sau rost;
 - calitatea amorsajului și lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
 - etapele și succesiunea operațiilor;
 - strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor.
- Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:
- straturile hidroizolației sunt lipite uniform și continuu cu mastic de bitum, fără zone nelipite;
 - panta către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă;
 - este continuă și nu prezintă umflături;
 - racordarea cu elementele de străpungere, la rosturi și la guri de scurgere asigură etanșeitatea perfectă;
 - protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
 - protecția hidroizolației verticale la atice, racorduri, străpungeri este aderentă și fără deplasări.

10. SCHELE METALICE

1. Generalitati

Prezentul capitol se refera la prescripțiile tehnice de montaj, exploatare și transport a schelelor metalice și cu platforma autoridicătoare, folosită pentru finisarea fatadelor.

2. Standarde de preferinta - STAS 9404-81.

3. Materiale și

produse

Materiale

Nisip si pietris marunt - STAS 1667-76

Dulapi de lemn de 5 cm grosime

Schela metalica cu platforma
autoridicatoare Schela metalica tubulara.

4. Mostre si teste

Exploatarea schelelor metalice autoridicatoare se face cu respectarea conditiilor tehnice prevazute in STAS 9404 -81, a instructiunilor de exploatare prevazute in Cartea tehnica a schelei, a prescriptiilor tehnice pentru proiectarea, construirea, exploatarea si verificarea mecanismelor de ridicat si dispozitivelor lor auxiliare R 1- 76, a normelor de protectia muncii in constructii precum si a altor acte normative in vigoare. Unitatea care foloseste schela autoridicatoare este direct raspunzatoare de exploatarea ei in conditiile standardului 9404/81 si a celorlalte reglementari in vigoare.

Exploatarea schelei autoridicatoare se va face numai prin directa supraveghere a unui responsabil numit de unitatea detinatoare a schelei.

Responsabilul cu exploatarea schelei va poseda un tabel cu muncitorii instruiti sa lucreze pe schelele autoridicatoaresau schelele metalice tubulare. Vor fi adusi la lucru numai muncitorii trecuti in tabel.

Instructajul de tehnica si securitatea muncii a muncitorilor care lucreaza pe schela se face de intreprinderea detinatoare a schelei.

5. Livrare, depozitare, manipulare

Elementele schelelor metalice se livreaza de catre intreprinderi autorizate care le fabrica pe baza de documentatie intocmita conform regulamentelor legale majore.

6. Executarea lucrarilor

Montarea si demontarea schelelor metalice se face numai pe baza unui proiect de montaj cu respectarea conditiilor prevazute in prezentul standard, a actelor normative in vigoare, a Instructiunilor de montaj din

Cartea schelei precum si a prescriptiilor tehnice pentru proiectarea, construirea si verificarea mecanismelor de ridicat si dispozitivelor auxiliare R 1-76.

Pentru montarea schelei metalice se va respecta urmatoarea ordine a operatiunilor :

- pregatirea platformei de asezare a castelelor si instalarea tronsoanelor de baza;
- asamblarea, asezarea si echiparea platformei de lucru;

montarea instalatiilor de protectie impotriva tensiunilor de stingere si de pas;
-montarea instalatiei electrice;
-montarea structurii verticale a ancorajelor intre castele si ancorarea castelelor la peretii constructiei.

Nu se admite montarea tronsoanelor care au montanti din teava sau cremaliere deformatate.

Montarea tronsoanelor de baza si a celor intermediare pentru realizarea castelelor se va face asigurandu-se:

- paralelismul intre castelele schelei si verticalitatea fiecarui castel in limitele inscrite in Cartea tehnica a schelei;
- distanta intre castele va fi corelata cu dimensiunea platformei de lucru, conform instructiunilor de montaj, prevazute in Cartea tehnica a schelei;
- distanta maxima de ancorare a castelelor fata de peretii constructiei este de 20 cm. Depasirea acestei distante se face numai cu masuri suplimentare de ancorare, ce vor fi prevazute in proiectul de montaj;
- distanta maxima intre doua ancorari ale castelelor la constructie sau de la sol la prima ancorare este de 6 m;
- distanta maxima de la ultima ancorare a castelului la constructie pana la partea suplimentara a castelului este de 3 m;
- fiecare ancorare a schelei la constructie va fi astfel realizata incat sa reziste la o forta orizontala de smulgere de cel putin 800 N;
- distanta maxima intre ancorajele rigide sau mobile, care leaga intre ele cele doua calcane ale fiecarui castel de la sol la primul ancoraj sau de la ultimul ancoraj la capatul terminal al castelului este de 6 m;
- legarea schelei de constructie se va face numai cu sistemele si dispozitivele indicate in proiectul de montaj.

Platforma de lucru se realizeaza din elemente metalice, grinzi si pereti de rezistenta demontabile cu lungimi modulate si cu elemente de legatura si rigidizare pe care se aseaza podestul. Capetele puntii de rezistenta ce se sprijina pe suportii de pe blocurile motoare vor fi asigurate cu bolturi sau buloane de siguranta. Extinderea maxima admisa a puntii la fiecare capat este de 2,5 m. Echerile de sustinere se finiseaza pe partea superioara a puntii de rezistenta la distanta maxima de 1 m unul de altul, fiind prevazute cu prelungitoare telescopice, pentru eventuale extindere laterala astfel ca latimea totala a platformei de lucru sa fie de 2,00 m.

Extinderea laterala a platformei de lucru, pana la 2,00 m si grinzile prelungitoare, in afara castelelor, este admisa numai pe o lungime de 1,25 m. La executarea podestului de lemn al platformei de lucru nu se va lasa nici un gol intre scanduri. Acestea se vor lega intre ele pe dedesubt in cuie si sprijinite pe grinzile puntii. In cazul executiei podestelor din metal

se vor lua masuri speciale pentru prevenirea alunecarii. Punerea la pamant a intregii instalatii se realizeaza prin legarea tronsonului de baza al fiecarui castel la o priza de pamant cu rezistenta electrica de 40 Ohmi.

Parapetul de la puntea de lucru va avea inaltimea de 1,00 m montarea se va face cu conditia ca parapetul si bordura de protectie, de pe partea frontala a platformei de lucru, sa aiba continuitate cu exceptia zonei din dreptul castelului. Montarea castelelor se face pe o platforma de asezare, executata din dulapi de lemn de minim 5 cm grosime asezati orizontal numai dupa ce terenul a fost pregatit in prealabil prin egalizari si completari ale unui strat de nisip sau pietris marunt. Suprafata platformei de asezare va depasi cu minim 30 cm fiecare latura a conturului tronsonului de baza.

Terminarea lucrarilor

La terminarea montajului si a verificarilor responsabilul cu supravegherea tehnica autorizat al intreprinderii detinatoare a schelei, consemnand acest lucru in registrul schelei.

Demontarea se va face cu succesiunea operatiunilor in ordine inversa a celor de montare.

7. Abateri admise

Orizantalitatea platformei trebuie sa fie asigurata prin dispozitive de siguranta ale schelei si prin grija responsabilului care manevreaza schela.

Inclinarea accidentala maxima admisa a platformei de lucru fata de orizontala poate fi de 5 ° adica 300 gr.

Exploatarea schelei metalice autoridicatoare este permisa numai daca limitele de uzura a pieselor mai importante care conditioneaza siguranta in exploatare sunt sub cele prevazute in Cartea tehnica a schelei. Inlocuirea pieselor uzate se face numai cu piese de schimb originale. Ridicarea sau coborarea de materiale, folosindu-se platforma de lucru drept instalatie de ridicat este interzisa. Deplasarea platformei de la un nivel la altul se va face numai dupa luarea tuturor masurilor de siguranta si avertizarea tuturor muncitorilor aflati pe platforma. In timpul deplasarii se vor grupa in apropierea castelelor. La deplasarea platformei de lucru, materialele si sculele aflate pe platforma se vor aseza pe toata lungimea platformei in mod uniform.

8. Verificari in vederea receptiei

La montarea schelelor metalice cu platforma autoridicatoare se vor face urmatoarele verificari :

- verificarea orizontalitatii platformei de asezare a castelelor cu bolobocul;
- verificarea montarii elementelor componente ale schelei de documentatia tehnica si fata de instructiunile de montaj prevazute in Cartea tehnica a schelei;
- verificarea distantei intre axele castelelor;
- verificarea vizuala a aspectului tronsoanelor intermediare ale castelelor;
- verificarea strangerii suruburilor sau a buloanelor de asamblare ale tronsoanelor intermediare, prin folosirea cheilor adecvate;
- verificarea verticalitatii castelelor cu firul de plumb;
- verificarea functionalitatii ancorajelor semiautomate sau automate;
- verificarea ancorarii schelei de constructie;
- verificarea rezistentei de dispersie a prizelor de pamant;
- verificarea legaturilor electrice ale fiecarui electromotor si corespondenta sensurilor de rotatie prin actionarea acestora de la cofretul de comanda;
- verificarea starii de intindere a curelei trapezoidale;
- verificarea functionalitatii limitatorilor de cursa;
- verificarea functionalitatii dispozitivului pentru limitarea mersului oblic al platformei;
- verificarea functionalitatii schelei prin ridicarea si coborarea platformei pe toata inaltimea de montaj, precum si verificarea eficientei de functionare a franelor.

Dupa terminarea montajului si a verificarilor, responsabilul cu montajul schelei va face o proba de ridicare si coborare a platformei de lucru pe toata inaltimea. Cu aceasta ocazie se verifica si functionalitatea dispozitivelor de siguranta cu care este dotata schela. La terminarea montajului si a verificarilor, responsabilul cu supravegherea tehnica, autorizat al intreprinderii detinatoare a schelei va autoriza darea in exploatare, consemnand receptia in registrul schelei.

9. Masuratoare si decontare

Schela metalica pentru lucrari la fatade se masoara la metru patrat (m^2) de suprafata acoperita si cuprinde :

- stratul de balast pe care se monteaza castelele,
- materialele necesare executarii platformelor de lucru,
- montarea si demontarea schelei,
- montarea si demontarea platformelor de lucru,
- sortarea, curatarea si stivuirea materialelor si elementelor de schela in depozitul de santier,
- transportul si asezarea balastului,
- transportul schelei autoridicatoare se face cu trailerul de la

depozitul de schela la locul de lucru.

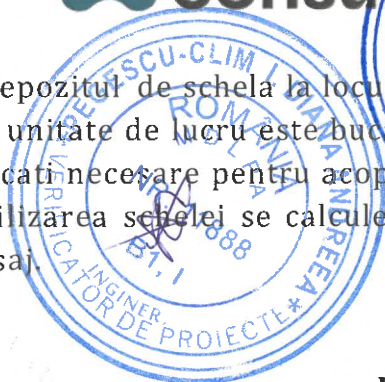
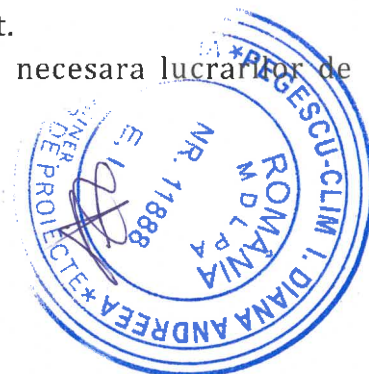
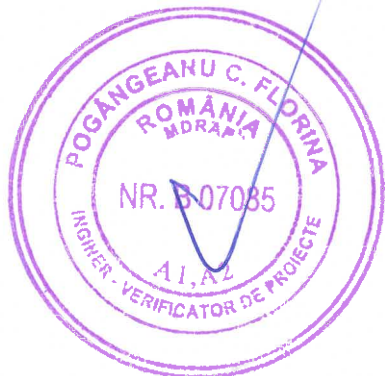
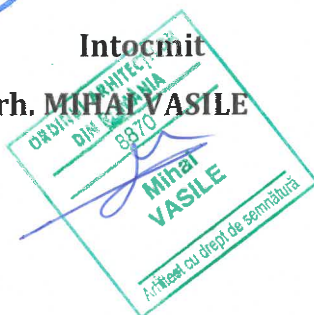
Ca unitate de lucru este bucata

Bucati necesare pentru acoperirea suprafetei de finisat.

Utilizarea schelei se calculeaza in ore utilizare schela necesara lucrarilor de finisaj.

Intocmit

Arh. MIHAI VASILE



CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

1. DATE GENERALE

1.1 Denumire obiectiv

„Reabilitare și eficientizare termoenergetică a colegiului tehnic Haralamb Vasiliu din oraș Podu Iloaiei, județul Iași”

1.2 Adresa

Șoseaua Națională nr.88, oraș Podul Iloaiei, județul Iași

1.3 Beneficiar

Oraș Podul Iloaiei, județul Iași

1.4 Nr. și data proiect

Proiect nr. 170/2025

1.5 Proiectant general

S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

1.6 Faza

P.Th.+ D.E.



CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

BORDEROU

1. TERASAMENTE, SĂPĂTURI, UMPLUTURI
2. COFRAREA BETONULUI
3. ARMAREA BETONULUI
4. BETOANE SIMPLE ȘI ARMATE
5. LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII
6. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE
7. LUCRĂRI DE REPARAȚII ȘI REABILITARE
8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

TERASAMENTE, SĂPĂTURI, UMPLUTURI

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE	3
1.1 ASPECTE GENERALE	3
1.2 STANDARDE DE REFERINȚĂ	3
2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE	4
2.1 LUCRĂRI PREGĂTITOARE	4
2.2 TRASAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE	4
2.3 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR ȘI A SPRIJINIRILOR	4
2.3.1 SĂPĂTURI GENERALE MECANIZATE	5
2.3.2 SĂPĂTURI ÎN SPAȚII LIMITATE	5
2.3.3 EXECUTAREA SĂPĂTURILOR DEASUPRA NIVELULUI APEI SUBTERANE	6
2.3.4 SĂPĂTURI SUB NIVELUL APELOR SUBTERANE	7
2.4 PICHETAJUL LUCRĂRILOR	9
2.5 MIȘCAREA PĂMÂNTULUI	9
2.6 GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT	10
2.7 UMPLUTURI	11

3. RECEPTIA LUCRĂRII	12
3.1 PREVEDERI GENERALE	12
3.2 CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR	14
3.2.1 PROTECȚIA ÎMPOTRIVA APELOR	14
3.2.2 VERIFICAREA TRASĂRII AXULUI ȘI AMPRIZEI PERNEI ȘI A TUTUROR CELORLALȚI REPERI DE TRASARE	15
3.2.3 VERIFICAREA PREGĂTIRII TERENULUI DE FUNDAȚIE (SUB RAMBLEU)	15
3.2.4 VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI STĂRII PĂMÂNTULUI UTILIZAT PENTRU UMLUTURI	15
3.3 RECEPTIA PE FAZE DE EXECUȚIE	15
3.4 RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR	17
3.5 RECEPTIA FINALĂ	17

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1 Aspecte generale

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție a gropilor de fundație.

Prezentul capitol conține prevederi pentru executarea lucrărilor de terasamente constând în îndepărtarea stratului vegetal, săparea, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea pământului pentru realizarea fundațiilor.

De asemenea cuprinde condițiile tehnice ce trebuie să fie îndeplinite la executarea umpluturilor, la compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, la controlul calității și condițiile de recepție.

1.2 Standarde de referință

- C 169 – 88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente.
- NP 126/2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- C 83 – 75: Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- NP 112/2014: Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă;
- C251/1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică;
- NE 008/1997: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice;

- NP 123/2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți;
- TS: Norme de deviz pentru terasamente.

2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

2.1 Lucrări pregătitoare

- Stratul vegetal - Îndepărtarea stratului vegetal se va face mecanizat, cu excavator pe șenile de 0,4-0,7 mc.
- Depozitarea pământului excavat se va face pe șantier.
- Săparea stratului vegetal se va plăti la 100 mc de pământ excavați, iar transportul pământului de la locul de excavare la depozit se va plăti la TR.
- Nivelări, pregătirea platformei - Prin lucrările de nivelări se realizează o platformă plană pe care urmează să se facă trasarea lucrărilor de terasament.
- Aici sunt cuprinse săparea dâmburilor și umplerea depresiunilor, împrăștierea pământului în exces la maximum 30 m distanță.
- De asemenea, se asigură scurgerea apelor superficiale prin realizarea de șanțuri de gardă sau rigole. Se măsoară la 100 m² de platformă nivelată.

2.2 Trasarea lucrărilor de terasamente

Trasarea lucrărilor de construcții se va face pe baza planului de trasare existent în proiect.

Executarea trasării lucrărilor de detaliu în construcție se va face de echipe alcătuite din oameni de specialitate dotați cu aparatură de specialitate corespunzătoare.

2.3 Executarea săpăturilor și a sprijinirilor

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise se va verifica dacă pe amplasament nu sunt rețele electrice, apă, canalizare, gaze.

2.3.1 Săpături generale mecanizate

Săpătura generală se va executa mecanizat cu excavatorul pe șenile de 0,40 - 0,70 mc, după ce s-a îndepărtat stratul vegetal.

Săpătura se va opri cu 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se manual sau mecanizat cu respectarea profilului săpăturii din proiectul de rezistență.

2.3.2 Săpături în spații limitate

Săpăturile în spații limitate se vor executa manual.

Pământul rezultat din săpătură se va descărca direct în autovehicul și se va transporta la depozitul aflat la 5 km.

Se interzice depozitarea pământului la mai puțin de 1 m de la marginea săpăturii.

Înainte de începerea săpăturilor la fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile de fundație.

Toate lucrările de terasamente se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt, pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ, în timpul execuției.

Ultimul strat de pământ de cca. 30 cm grosime se va săpa manual, pe porțiuni eșalonate lung - pe măsura posibilităților de execuție a fundațiilor, în ziua respectivă și imediat înainte de turnarea betonului de fundație, pentru a se evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

Săpătura mecanizată se măsoară la 100 m³, iar cea manuală la m³ de săpătură.

Dacă există apă se coboară nivelul freatic prin canale colectoare având lățimea de 40 cm sau prin intermediul puțurilor din care se pompează apa.

2.3.3 Executarea săpăturilor deasupra nivelului apei subterane

a) Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

Se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1.00m;
- se vor lua măsuri de înlăturarea rapidă a apelor din precipitații.

Săpăturile cu pereții verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare;

b) Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Se execută când:

- sunt depășite adâncimile de la cap.1.4.1.a;
- nu este posibilă desfășurarea taluzului;

- când din calculul economic rezultă eficiența sprijinirilor.

c) Săpături cu pereți în taluz:

Se execută în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții :

- pământul are o umiditate naturală de 12-18%;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii să nu depășească valorile maxime admise;

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3.00m Tg = h/b	mai mare de 3.00m Tg = h/s
Nisip, pietriș	1 / 1.25	1 / 1.50
Nisip argilos	1 / 0.67	1 / 1
Argilă nisipoasă	1 / 0.67	1 / 0.75
Argilă	1 / 0.50	1 / 0.67
Loess	1 / 0.50	1 / 0.75

2.3.4 Săpături sub nivelul apelor subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apelor se poate efectua prin:

- epuismente directe;
- epuismente indirecte.

a) **Epuismente directe**

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțuri.

Adâncimea șanțurilor de drenaj - colectare este de obicei de 0.5-1 m. Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m, sub fundul săpăturii.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va căptuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se va face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei trebuie avute în vedere următoarele:

- se va stabili numărul și tipul de pompe;
- este preferabilă utilizarea mai multor pompe cu debite mici decât o singură pompă cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură trebuie luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6m, pompele trebuie să fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apă.

b) Epuismente indirecte

Se execută cu ajutorul puțurilor filtrante sau a filtrelor aciculare care se amplasează în afara conturului excavației.

Puțurile de epuiment de diametru mare se realizează în foraje ϕ 200- 600 mm în care se lansează o coloană drenantă metalică.

Sprijinirea pereților săpăturii de fundație se face cu palplanșe metalice de inventar.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană, se poate realiza în incinte etanșe închise, utilizând ecrane de etanșare.

În cazul sprijinirilor cu palplanșe se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfigere în teren a fișei.

2.4 Pichetajul lucrărilor

De regulă, pichetajul traseului este efectuat prin grija Beneficiarului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheți cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei lucrării. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasate în afara zonei pernei.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axele pernei, Antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:

- adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axelor ;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetajului și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

2.5 Mișcarea pământului

Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte beneficiarului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe etc.).

Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art. 4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

2.6 Gropi de împrumut și depozite de pământ

La exploatarea gropilor de împrumut, care în cazul Proiectului vor constitui material de umpluturi, Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- taluzurile gropilor de împrumut, vor fi executate cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât o cota superioară cu min 0.5 m fata de cota necesară viitoarei perne;
- fundul gropilor de împrumut va avea pante transversale spre exterior și o pantă longitudinală, asigurând un sistem prin care să asigure scurgerea și evacuarea controlată a apelor din precipitații;
- taluzurile gropilor de împrumut, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3;

Surplusul de săpătură din zonele gropilor de împrumut, poate fi depozitat la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de săpătură în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor;

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

2.7 Umpluturi

Umpluturile din jurul fundațiilor și pereților subsolurilor se vor executa imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului.

Umpluturile se măsoară la m³ de pământ împrăștiat.

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea fundațiilor trebuie să mai fie terminate următoarele:

- retrasarea axelor fundațiilor. Abateră admisibilă la poziția în plan vertical a cotei de nivel la fundațiile structurii este de 10 mm. La poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor de beton, abaterea admisibilă este de 10 mm;
- încheierea procesului verbal de lucrări ascunse.

3. RECEPȚIA LUCRĂRII

3.1 Prevederi generale

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare - primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, conform C 83 - 75 (Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții).

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se va verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricăreia dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea lucrărilor corpului fundațiilor înainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

În toate cazurile în care se constată că - la cota de nivel stabilită pentru proiect - natura terenului nu corespunde cu aceea avută în vedere la proiectare, soluția de continuare a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se va face prin probe de laborator, fie prin penetrare statică sau dinamică.

Aceste probe, se vor face cel puțin câte una la fiecare 200 m² suprafață și minim 3 pentru fiecare obiect.

Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietriș sau piatră spartă, care servește drept consolidare a terenului de fundare și pe care se așează direct fundațiile, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se:

- corespondența cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se așează, în aceleași condiții ca și fundația propriu - zisă;
- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de $\pm 5 \%$ față de componentele de sorturi;
- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect;
- abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este de - 2 % pentru medie și 5 % pentru valoarea minimă;
- toate buletinele de încercări și rezultatele verificărilor menționate mai sus se vor consemna în procesul verbal de lucrări ascunse.

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzute în proiect sunt:

- pentru sistematizări verticale : mediu - 10 % ; minim- 15 %;
- în jurul fundațiilor, subsolurilor și sub pardoseli ; mediu - 5 % ; minim - 8 %;
- la șanțul de conducte : mediu - 5 % ; minim - 8 %.

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

3.2 Controlul execuției lucrărilor

Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei pernelor și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor la partea superioară a pernei.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat .

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

3.2.1 Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția taluzurilor și rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

3.2.2 Verificarea trasării axului și amprizei pernei și a tuturor celorlalți reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0.10 m în raport cu ruperii pichetajului general.

3.2.3 Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal, a excavațiilor și compactarea pământului la baza excavației, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Numărul minim de probe, va fi conform Caietului de sarcini.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin încercări cu placa.

3.2.4 Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform Caiet de sarcini.

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

3.3 Recepția pe faze de execuție

În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către Beneficiar și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul pernei.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul pernei cât și pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor etc;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul părții superioare a pernei;

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

3.4 Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

3.5 Recepția finală

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

COFRAREA BETONULUI

CUPRINS

1. DOMENIUL DE APLICARE	2
1.1 GENERALITĂȚI	2
1.1.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ	3
2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE COFRAJ	3
2.1 MATERIALE	3
2.2 LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE	4
2.3 TEHNOLOGIA LUCRĂRILOR DE COFRARE CU PANOURI	5
2.3.1 LUCRĂRILE PREGĂTITOARE ȘI PRINCIPALELE ETAPE ALE COFRĂRII	5
2.3.2 CONDIȚII PRIVIND COFRAREA DIFERITELOR ELEMENTE DE CONSTRUCȚII	8
2.3.3 COFRAREA DIFERITELOR ELEMENTE DE CONSTRUCȚII	11
2.3.4 DECOFRAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII	15
2.4 ABATERI ADMISIBILE	15
3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR	16
3.1 VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI	17

1. DOMENIUL DE APLICARE

1.1 Generalități

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de alcătuire și folosire a panourilor din placaj și metalice pentru cofraje.

Cofrajele sunt construcții temporare, necesare construcțiilor pentru redarea formei și dimensiunilor elementelor din beton, precum și pentru susținerea acestora în perioada când acestea nu au capacitatea de a o face singure.

Soluțiile de realizare a cofrajelor trebuie să fie :

- economice, astfel încât costul, consumul de materiale și de manoperă să rezulte în ponderi cât mai scăzute din totalul necesar realizării construcției;
- rezistente la sarcinile ce le revin, în special:
 - din greutatea (împingerea) betonului care solicită elementele de susținere sau fața cofrajului;
 - la montări - demontări și manipulări repetate;
 - la acțiunea agenților atmosferici;
 - exacte, în privința redării corecte a formei și dimensiunilor elementelor din beton în limita abaterilor admisibile;
 - etanșe, astfel încât să nu permită scurgerea laptelui de ciment pe la rosturi;
- simple, astfel încât să asigure:
 - execuția ușoară în întreprinderea producătoare;
 - însușirea rapidă de către muncitori a tehnicii de lucru;

- ușurința la montare - demontare, manipulare și transport.

Cofrajele sunt utilizate în principal pentru formarea următoarelor elemente:

- fundații;
- pereți de beton monolit;
- plăci de beton turnat monolit pentru planșee;
- stâlpi, grinzi, nervuri etc.

1.1.1 Standarde de referință

- C 11/74: Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C 162/1973: Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;
- NE 012/2 – 2010: Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- GT 014/1997: Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții;
- C 41/1986: Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE COFRAJ

2.1 Materiale

- panouri tipizate (modulate);
- panouri de cofraj cu astereală din scânduri de rășinoase;

- cherestea de rășinoase;
- placaj pentru lucrări de exterior;
- material auxiliar mărunț - tiranți, buloane, cleme, bolțuri;
- șuruburi cu cap înecat pentru lemn;
- cuie filetate;
- emulsie parafinoasă " SIN ".

2.2 Livrare, depozitare, manipulare

Recepția panourilor de cofraj se face pe loturi, la furnizor.

Verificarea calității la recepție se face prin examinarea unei probe reprezentând 5% din lot ; dacă din această probă o cantitate mai mare de 10% nu corespunde, lotul se recepționează panou cu panou. Verificarea dimensiunilor se va putea face folosind șabloanele care au servit la confecționarea panourilor, după o prealabilă verificare atentă a acestora.

Pentru fiecare lot de panouri, constructorul va verifica existența certificatului de calitate emis de furnizor.

Transportul panourilor atât de la furnizor la șantier (după efectuarea recepției) cât și de pe un șantier la altul se va face de preferință în pachete de cel mult 500 kg cuprinzând 10...16 panouri de același tip, asamblate prin balotare.

Manipularea pachetelor se poate face cu o macara de capacitate corespunzătoare, folosind dispozitive de manipulare adecvate. Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor de cofraj se va face pe tipuri, în stive, pe suportți de 15 - 20 cm înălțime; chiar și pentru o perioadă scurtă de neutilizare, stivele vor fi formate prin suprapunerea

panourilor astfel împerecheate încât suprafețele lor de contact cu betonul să se afle față în față. Dacă depozitarea urmează a se face pe o perioadă mai îndelungată, stivele se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de polietilenă. Atât panourile de cofraj cât și celelalte materiale și elemente de inventar formând setul de cofrare se vor manipula cu atenție, pentru a nu se degrada prematur și a nu se descompleta.

După recuperarea prin decofrare a panourilor de cofraj și a celorlalte piese componente ale setului de cofraj, ele de curăță de resturile de beton și se ung pentru o mai bună conservare până la următoarea folosire.

Pentru ungerea de gardă, imediat după curățire, se recomandă folosirea "emulsiei parafinoase SIN" având următoarea compoziție:

- parafină: 20 ... 25 %;
- săpun: 1,5 ... 2 %;
- apă: 78,5...73 %.

Tratarea se va face la rece într-un strat subțire.

2.3 Tehnologia lucrărilor de cofrare cu panouri

2.3.1 Lucrările pregătitoare și principalele etape ale cofrării

Pentru orice element de construcții operațiile de montare a panourilor de cofraj se succed în principiu în următoarea ordine:

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajelor;

- transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar, în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a acestora;
- verificarea poziției cofrajelor pentru fiecare element de construcție, atât în plan cât și pe verticală și fixarea lor în poziție corectă;
- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contravânturi etc.)
- etanșarea rosturilor.

La folosirea panourilor de cofraj, se vor evita, pe cât posibil, practicarea găurilor în astereală și baterea cuielor în schelet. Se interzice cu desăvârșire tăierea sau cioplirea panourilor, în scopul adaptării lor dimensionale sau de detaliu la cazuri particulare de folosire, în toate asemenea cazuri fiind necesară adoptarea unor completări la fața locului sau a unor panouri speciale.

Panourile de care sunt fixate cutiile pentru găuri de trecere, șipcile pentru șanțuri ale traseelor de instalații, etc., vor fi folosite cu aceeași destinație la fiecare refolosire. Cutiile și șipcile se vor fixa de panouri în cuie având grosimea minimă de 1,8 mm. Pentru a se ușura decofrarea panourilor echipate cu astfel de piese în relief, acestea vor fi curățate și unse cu deosebită atenție.

Contravânturile eșafoadelor vor fi bine strânse cu dispozitivele lor de asamblare, verificarea fiind obligatorie.

Termenele la care se va face decofrarea elementelor de construcții sunt cele din "Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- partea 2: Executarea lucrărilor din beton".

Imediat după decofrare se vor îndepărta bavurile de pe suprafața betonului, folosind rașchete, dălți sau polizoare și se vor remedia eventualele defecte ale suprafeței betonului în condițiile "Normativului pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- partea 2: Executarea lucrărilor din beton".

Pentru buna desfășurare a lucrărilor de cofraj sunt necesare următoarele activități pregătitoare:

- **Analiza proiectului de execuție al obiectivului și a condițiilor specifice de execuție, urmărind în principal:**
 - secțiuni prin obiectiv, forme și dimensiuni ale elementelor din beton armat monolit și prefabricat;
 - specificațiile privind obligativitatea continuității unor elemente din beton turnat monolit, rosturi de lucru, tehnologii de execuție sau alte indicații tehnologice preconizate;
 - dotarea șantierului cu utilaje, cofraje, dispozitive de manipulare, scule etc., în vederea alegerii proceselor tehnologice;
 - termenul de execuție al obiectivului;
 - stadiul organizării de șantier și termenul de începere a lucrării propriu - zise.
- **Gruparea elementelor de beton armat monolit și alegerea tehnologiilor**

Elementele se grupează după formă și dimensiuni, avându-se în vedere tehnologia ce se poate adopta la fiecare grupă și indicațiile proiectantului privind obligativitatea continuității betonării anumitor elemente.

Întocmirea proiectului tehnologic operativ privind lucrările de cofraj.

2.3.2 Condiții privind cofrarea diferitelor elemente de construcții

Pentru cofrarea fundațiilor (continue sau izolate) cu înălțime mică, panourile se dispun cu latura orizontală, iar pentru cele cu înălțime mare cu latura lungă verticală. Pentru solidarizarea și sprijinirea panourilor se folosesc montanți, clești, distanțieri, țărushi, dulapi de aliniere, proptele, etc.

Pentru cofrarea pereților, panourile pot fi dispuse cu latura lungă fie orizontală, în care caz panourile sunt susținute de montanți verticali, aliniați pe orizontală cu rigle, fie verticală, în care caz sunt susținute și alinate prin moaze orizontale dispuse la minimum două niveluri. Prima soluție se adoptă în general dacă se urmărește obținerea unor elemente de cofraj având o suprafață mai mare, manevrabile cu macaraua, iar cea de-a doua, dacă montarea și demontarea panourilor se face manual la fiecare cofrare.

În ambele cazuri, panotajul (împărțirea pe panouri a suprafeței de cofrat) va fi identic pentru ambele fețe ale peretelui, rosturile dintre panouri trebuind să fie față în față. În acest fel tiranții se montează cu ușurință în lăcașurile (găuri sau chertări marginale) din panouri anume practicate la confecționare.

Panotarea va trebui să înceapă de la intersecțiile pereților spre mijloc. Pentru a se putea prelua abaterile inerente atât la trasarea peretelui cât și la dimensiunile efective ale panourilor rezultate la confecționarea sau în urma repetatelor folosiri, panotarea va trebui să prevadă în timp un

interspațiu de minimum 5 cm lățime. Acoperirea acestui interspațiu se va putea face fie cu o furură din lemn care se poate realiza din doi dulapi având secțiunea în formă de pană, fie cu o piesă din tablă. Spațiul de compensare realizat permite o scoatere ușoară a panourilor adiacente.

Pentru obținerea unei suprafețe plane, panourile de cofraj pentru pereți se vor alinia riguros la montare, atât la rosturile dintre ele cât și, dacă este cazul, în zona de contact cu panourile de cofraj pentru placă.

La partea inferioară, alinierea panourilor se va realiza cu ajutorul unor tălpi de rezemare și se vor menține fețele la distanța corespunzătoare grosimii peretelui, cu ajutorul unor distanțieri, care pot fi din țeavă PVC prevăzută la capetele cu conuri de protecție tot din PVC. Menținerea alinierii panourilor asamblate se ține cu ajutorul montanților și al riglelor de aliniere respectiv al moazelor și cu ajutorul tiranților trecuți prin distanțieri. Asigurarea verticalității se face prin proptele, de preferință reglabile.

Împingerea betonului proaspăt care acționează asupra panourilor de cofraj se preia prin elementele de sprijinire ale panourilor - montanți respectiv moaze - și prin tiranții de legătură realizați în general din oțel beton și blocați cu zăvoare cu excentric sau pană. În cadrul proiectului de cofraj se vor verifica prin calcul elementele de sprijinire și legătură din punct de vedere al rezistenței și al deformațiilor.

Cofrajele stâlpilor se alcătuiesc în general din panouri dispuse vertical. Panourile vor putea fi așezate în plan:

- fie simetric, în care caz o latură a stâlpului (în general cea mică) de regulă se cofrează cu un panou special de lățimea stâlpului, calotarea făcându-se cu caloți drepecți pe două laturi paralele legați cu tiranți din buloane sau din oțel beton;

- fie decalate " în morișcă " în care caz calotarea, de regulă, se face cu caloți triunghiulari, strânși, de preferință, prin piese speciale cu pană.

Pentru ieșirea muchiilor stâlpului, se folosesc elemente triunghiulare din șipci de lemn sau PVC. Trasarea bazei se face de regulă printr-o rampă de scândură.

Pentru a se controla și curăța baza stâlpului, se prevede o fereastră de vizitare, care poate fi realizată în cazul folosirii panourilor de inventar, prin montarea decalat pe verticală, a uneia din panouri. Atunci când cofrajul se montează asamblat peste armătura gata montată iar placa nu se montează concomitent, se poate renunța la fereastra de vizitare.

La cofrarea grinzilor și nervurilor, pentru fețele laterale panourile se dispun, în general, cu latura pe orizontală. Se recomandă ca panoul special pentru grinzi să fie cuprins între panourile de cofraj ale fețelor și să fie susținut de aparate, pentru a permite decofrarea mai timpurie a laturilor. Calotarea panourilor laterale de cofraj ale grinzilor se face cu ajutorul unor juguri, legate în cazul grinzilor înalte la partea superioară prin tiranți din oțel - beton trecând prin distanțieri tubulari din PVC.

La cofrarea plăcilor, panotarea va urmări o rațională dispunere a elementelor de susținere (popi, grinzi, eșafodaje, etc.), precum și acoperirea unei suprafețe maxime cu panouri de inventar. Pentru ușurarea decofrării este necesar să se prevadă pe ambele direcții câte o fâșie de compensare de 5 - 10 cm lățime.

În cazul cofrării concomitente a elementelor verticale (pereți, stâlpi) cu cele orizontale (grinzi, nervuri, plăci) în scopul turnării betonului într-o singură fază, îmbinarea cofrajelor se va face în așa fel încât panourile de cofraj pentru elementele orizontale să se suprapună peste cele verticale,

pentru a permite decofrarea pereților și a stâlpilor înaintea grinzilor și plăcilor. Cofrarea concomitentă trebuie însă evitată ori de câte ori este posibil, întrucât:

- a) panourile orizontale pot presa pe cele verticale, prin greutatea betonului, făcând dificilă recuperarea mai rapidă a panourilor verticale;
- b) realizarea ferestrelor de vizitare devine obligatorie; în orice caz curățirea bazei stâlpilor se va face după executarea întregului cofraj;
- c) cofrajele elementelor verticale trebuie realizate de înălțime exactă, nefiind posibilă depășirea înălțimii elementelor de beton, ceea ce, de regulă, face imposibilă folosirea panourilor de inventar fără completări pe verticală.

2.3.3 Cofrarea diferitelor elemente de construcții

2.3.3.1 FUNDAȚII

La fundațiile continue, se trasează mai întâi axul longitudinal pe fundul șanțului (săpăturii), față de care apoi se va trasa poziția fețelor interioare ale panourilor de cofraj.

La fundațiile izolate*, pe fundul săpăturii se trasează cele două axe perpendiculare ale fiecărei fundații în parte, în raport cu care se trasează apoi poziția fețelor interioare ale panourilor de cofraj.

Fixarea cofrajelor la fundații (continue sau izolate) se va face cu montanți, proptele, țaruși, distanțieri etc., după care în prealabil s-a verificat poziția cofrajelor în raport cu prevederile proiectului. * dacă este cazul.

2.3.3.2 PEREȚI

Cofrarea pereților cu panouri se execută în următoarea ordine:

- se trasează axele pereților și conturul lor;

- se fixează tălpile de rezemare și aliniere;
- se montează panourile de cofraj pentru una din fețele peretelui începând cu panoul de la intersecție și pe măsură ce se execută montarea, fiecare panou de cofraj se assemblează, se introduc și piesele ce asigură coplanitatea panourilor și se sprijină provizoriu cu proptele;
- se montează armătura peretelui;
- se fixează cutiile și ramele pentru goluri;
- se montează panourile de cofraj pe cea de-a doua față a peretelui;
- concomitent cu montarea panourilor de cofraj de pe cea de-a doua față a peretelui se montează distanțierii prin care se introduc tiranții;
- se montează scheletul de susținere (montanți, rigle, moaze) și se fixează cu tiranții;
- se verifică verticalitatea cofrajelor cu ajutorul firului cu plumb și se face proptirea în poziție definitivă.

2.3.3.3 STÂLPI ȘI DIAFRAGME

Montarea cofrajelor din panouri pentru stâlpi și diafragme se execută în următoarea ordine:

- se trasează axele perpendiculare și conturul stâlpilor și a diafragmelor, fixându-se rama de trasaj;
- se montează armătura;
- se curăță baza stâlpului sau a diafragmei;
- se montează cofrajul gata asamblat și prevăzut cu șipcile triunghiulare de țesire a colțurilor;
- se sprijină provizoriu cofrajul cu ajutorul proptelelor;

- după verificarea poziției și verticalității se strâng definitiv calotii și se fixează definitiv proptelele.

În cazul prevederii ferestrelor de vizitare, curățirea bazei stâlpilor se face ca ultimă operație. În cazul asamblării la fața locului a cofrajului, trei laturi ale acestuia se montează înaintea armăturii, sprijinindu-se provizoriu, iar după montarea armăturii cofrajul se încheie cu cea de-a patra latură.

2.3.3.4 PLANȘEE

Montarea eșafodajelor de susținere a cofrajelor pentru planșee (grinzi, nervuri, plăci) se face în următoarea ordine :

- se trasează poziția elementelor verticale de susținere (popi etc.);
- se amplasează elementele verticale de susținere și se contravântuiesc provizoriu;
- se montează și se fixează elementele orizontale ale eșafodajului (rigle, grinzi extensibile etc.);
- se verifică poziția și dimensiunile, operându-se corecturile necesare.

Strângerea definitivă a contravânturilor se face după ultima verificare ce se efectuează după montarea cofrajelor.

2.3.3.5 GRINZI

Montarea cofrajelor din panouri pentru grinzi și nervuri se face în următoarea ordine:

- pe eșafonajul stabilit de proiectant și executant se fixează cofrajul pentru fundul grinzii sau nervurii, verificându-se cu atenție cota, rectilinitatea și orizontalitatea;
- se montează panourile fețelor laterale;
- în cazul unor grinzi înalte, după cofrarea unei fețe laterale se montează armătura;

- se consolidează cofrajul grinzii (nervurii) prin montarea jugurilor care au eventual la partea superioară tiranți de strângere trecuți prin distanțieri.

2.3.3.6 PLĂCI

Montarea cofrajelor din panouri pentru plăci se face în următoarea ordine:

- se montează panourile de inventar și eventualele panouri de completare pe eșafodajul pregătit, corespunzător planului de panotaj, luând măsuri menite să împiedice deplasarea orizontală a panourilor în timpul turnării betonului;
- se completează conform aceluiași plan de panotaj cu fururile de compensare necesare decofrării;
- se verifică cotele intradosului plăcii și orizontalitatea acestuia.

Cofrajele din panouri se ung cu atenție înaintea montării armăturilor în scopul de a se facilita operația de decofrare și a se mări prin aceasta numărul de folosiri ale panourilor.

Ungerea se face imediat după montarea cofrajului sau chiar în timpul montării lui (la pereți, stâlpi, grinzi înalte).

Pentru ungere se folosesc substanțe produse industrial în acest scop sau unguentul de gardă aplicat după decofrare, fiind interzisă folosirea motorinei sau a petrolului lampant, care degradează materialele lemnoase. Este recomandabil ca aplicarea unguentului să se facă prin pulverizare.

La operațiile de armare se va avea grijă de a nu se lua unguentul de pe cofraj pe carcusele de armături.

Înainte de începerea turnării se vor amenaja și verifica, la pereți și stâlpi, podinele de lucru pentru muncitorii betoniști, având înălțimea și lățimea corespunzătoare și prevăzute cu parapete de protecție, precum și punți de circulație deasupra armăturilor la planșee.

De asemenea se va verifica starea de funcționare a mijloacelor pentru transportul, punerea în operă și compactarea betonului (autoagitatoare sau basculante, pompe de beton sau bene, vibratoare, etc.).

2.3.4 Decofrarea elementelor de construcții

La decofrarea elementelor verticale (pereți, stâlpi), ordinea operațiilor este în general inversă celei indicate la montarea cofrajelor respective, anume:

- desfacerea zăvoarelor de susținere (montanți, rigle, moaze, caloți);
- scoaterea fururilor de compensare la pereți;
- scoaterea panourilor, la pereți începând de la fururi;
- demontarea scândurilor de aliniere, respectiv a ramei de trasare.

Totodată se poate efectua în mod asemănător și decofrarea laterală a grinzilor prin desfacearea și scoaterea tiranților, demontarea jugurilor și îndepărtarea panourilor.

La decofrarea elementelor orizontale (grinzi, nervuri, plăci) ordinea operațiilor este în general următoarea:

- slăbirea contravânturilor, pentru a permite coborârea eșafodajului în ansamblu;
- coborârea elementelor de susținere verticale cu minimum 10 cm prin acționarea asupra dispozitivelor amintite (pene, filete etc.);
- scoaterea la plăci a fururilor de compensare și a panourilor de cofraj;
- demontarea eșafodajului, și anume : demontarea grinzilor, a contravântuirilor și a pilor.

2.4 Abateri admisibile

Abateri limită la dimensiuni reprezentând deschideri :

- pentru grinzi și plăci fără grinzi:
 - când deschiderea este 3,00 m: ± 10 mm
 - când deschiderea este 3,00 m: $\pm 12,5$ mm
- pentru plăcile planșeelor cu grinzi:
 - când deschiderea este 3,00 m: ± 6 mm
 - când deschiderea este 3,00 m: ± 8 mm
- pentru pereți:
 - când lungimea (înălțimea) este 3,00 m: ± 10 mm
 - când lungimea (înălțimea) este 3,00 m: $\pm 12,5$ mm

Abateri limită la dimensiunile secțiunilor transversale:

- la stâlpi, grinzi: ± 3 mm
- la grosimea pereților și plăcilor ± 2 mm

Toleranțe la rectiliniariatarea muchiilor:

- pe m: ± 3 mm
- pe toată lungimea muchiei ± 4 mm

Deformațiile pe care le suferă cofrajul în timpul turnării și compactării betonului nu vor depăși limitele admisibile cuprinse în normativul NE 012.

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Verificări în vederea recepției

Etapele contractului de calitate la lucrările de cofraje sunt:

- a) **Etapa preliminară** - caracterizată prin asigurarea condițiilor tehnico - organizatorice necesare executării și realizării lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și prescripțiile tehnice, constând din:
- verificarea lucrărilor premergătoare celor de cofraje;
 - verificarea mijloacelor de muncă cantitativ și calitativ conform documentațiilor tehnologice;
 - verificarea geometriei subansamblurilor de cofraj și înscrierii în limitele abaterilor admisibile;
 - verificarea subansamblurilor de cofraj privind:
 - existența tuturor elementelor prevăzute în documentația de execuție;
 - fixarea corectă a elementelor de prindere (menghine, cleme, șuruburi etc.);
 - integritatea feței cofrajului.
- b) **Etapa de execuție** a lucrărilor la nivelul calitativ prevăzut în documentațiile tehnologice și prescripțiile tehnice constând din:
- verificări după trasare și înscriere în abaterile admisibile privind:
 - poziția marcajelor față de axele construcției și față de elementele corespunzătoare turnate la etajul inferior;
 - dimensiunea elementelor ce urmează a fi cofrate;
 - verificarea după montarea elementelor de bază (caloți în cazul stâlpilor, montanți și panouri în cazul pereților, tălpile eșafodajului și schelelor etc.) privind:

- existența tuturor elementelor prevăzute în documentație;
 - fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
 - poziționarea corectă față de marcaj, în limitele abaterilor admise;
- verificări după montarea fiecărui nivel de elemente (ex. panouri în cazul CMS, montanți și panouri în cazul cofrajelor pășitoare, întregul ansamblu în cazul utilizării subansamblurilor mari de cofraje pentru pereți etc.), privind:
 - existența tuturor elementelor prevăzute;
 - fixarea corectă și stabilă a elementelor de prindere și legătură;
 - poziția golurilor, inclusiv a celor destinate verificării, la recepția structurii, a poziției reciproce a axelor verticale ale elementelor de la diferite niveluri;
 - încheierea corectă și asigurarea etanșeității;
 - curățirea cofrajelor;
 - asigurarea măsurilor NTS și PSI;
 - poziționarea corectă față de marcaj;
 - dimensiunile cofrajului;
 - poziționarea față de orizontală și verticală.

- c) **Etapa finală** de verificare la recepția lucrărilor conform documentațiilor tehnologice și prescripțiilor tehnice.

La terminarea lucrărilor de cofraj se efectuează recepția finală de către o comisie formată din beneficiar (diriginte de șantier) și constructor (șef de lot, șeful punctului de lucru, șeful de echipă).

Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus (" Verificări după montarea fiecărui nivel de elemente"), precum și alte verificări prevăzute în " Fișele de utilizare " specifice, în tabelele cu "

Operații de verificare la recepție ". Rezultatele verificării și eventualele remedii ce trebuie făcute se vor consemna în " REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE ".

ATENȚIE !

ÎNAINTE DE TURNAREA BETONULUI CONDUCĂTORUL PUNCTULUI DE LUCRU (MAISTRU, INGINER) ESTE OBLIGAT SĂ VERIFICE INTEGRITATEA, STABILITATEA, REZEMAREA PE TEREN, ETANȘIȘI TATEA, POZIȚIONAREA ȘI STABILITATEA ELEMENTELOR CE VOR FI INGLOBATE IN BETON (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, instalații etc.) CONFORM DOCUMENTAȚIEI DE EXECUȚIE.

După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful de lot. La decofrare se vor respecta prevederile din Normativul NE 012/2 – capitolul 11, partea 11.7- decofrarea. După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou proces verbal.

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

ARMAREA BETONULUI

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE	2
1.1 DATE GENERALE	2
1.2. MATERIALE ȘI PRODUSE	2
1.2.1. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE	3
2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ARMARE A BETONULUI	3
2.1 CURĂȚIREA ȘI ÎNDREPTAREA BARELOR	3
2.2 FASONAREA BARELOR	4
2.3 LEGAREA ARMĂTURILOR	6
2.4 PLASELE SUDATE	6
2.5 ÎNNĂDIREA BARELOR	7
2.6 MONTAREA ARMĂTURILOR	8
2.7 STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON	12
2.8 ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR	13
2.9 EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ARMĂTURI PE TIMP FRIGUROS	14
3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR	16
3.1 CONDIȚII DE CALITATE, VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE ARMĂTURI	16

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1 Date generale

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuie respectate pentru confecționarea și montarea armăturilor din oțel beton ce fac parte din alcătuirea elementelor din beton armat. La această categorie de lucrare se disting două faze principale:

- confecționarea armăturilor din oțel beton;
- montarea armăturilor din oțel beton în cofrajele viitoarelor elemente de beton armat.

Standarde de referință:

- NE 012-1/2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului;
- NE 012-2/2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- C28/83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton.

1.2. Materiale și produse

- oțel beton rotund, neted OB 37;
- oțel beton cu profil periodic, PC 52;
- oțel beton cu profil periodic, BST500c;
- sârmă moale;
- sârmă trasă pentru beton armat;
- plase sudate pentru beton armat;

1.2.1. Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului beton se face numai conform prevederilor în vigoare și însoțită de certificate de calitate care vor cuprinde:

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări;
- rezultatele îndoirii la rece;
- rezultatele analizei chimice.

Livrarea oțelului beton se face în legătură de bare sau colaci, masa minimă a unui colac este de 40 Kg, iar masa maximă este de 600 Kg.

- colacii vor fi legați strâns în trei sau mai multe locuri;
- marcarea se va face prin vopsire;
- depozitarea oțelurilor pentru armături se va face astfel încât să se evite:
 - condițiile care favorizează corodarea oțelului;
 - murdărirea acestuia cu pământ sau alte materiale.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE ARMARE A BETONULUI

2.1 Curățirea și îndreptarea barelor

Curățirea și îndreptarea barelor sunt operații care trebuie efectuate înaintea tăierii și fasonării acestora.

La curățire se va îndepărta:

- pământul, urmele de ulei, vopsea sau alte impurități;
- rugina neaderentă care se desprinde prin lovire cu ciocanul;
- rugina aderentă, prin frecare cu peria de sârmă în zona de sudare a barelor care urmează să fie îndoite prin sudură.

După îndepărtarea ruginei neaderente sau a ruginei aderente, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile limită la diametru prevăzute în anexa III.1 din NE012 și anume:

- pentru bare cu $D \leq 25$ mm abatere limită de - 0,5 mm;
- pentru bare cu $D > 25$ mm abatere limită de - 0,75 mm.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite, trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu troliul, alungirea maximă nu va depăși 2 mm/m.

Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminențelor în cursul operației de îndreptare.

2.2 Fasonarea barelor

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectantului. Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei în momentul montării.

Armăturile se vor termina cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armăturilor netede, ciocul se îndoiaie la 180° cu raza interioară de min. 2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 3 d. În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoiaie la 90° , cu raza interioară de

minimum 2,5 d și porțiunea dreaptă de la capăt de 7 d completate cu prevederi suplimentare din NE012/2 capitolul 8.

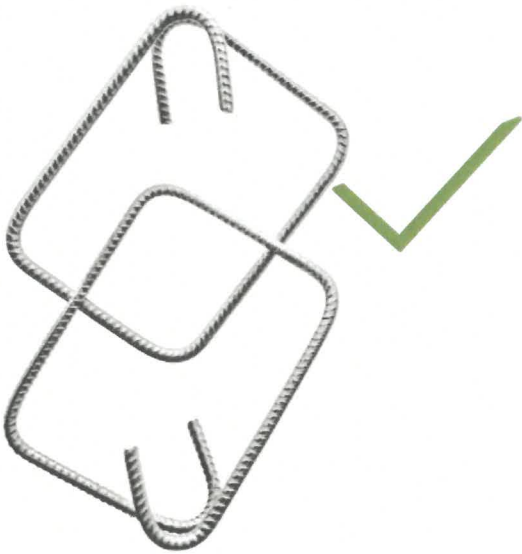
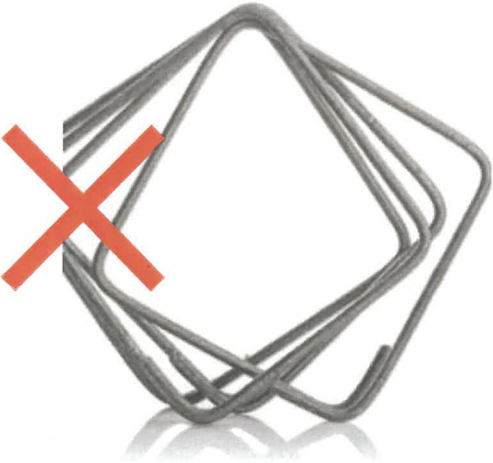
Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stâlpi în grinzi sau a celor de trecere peste colțul unui cadru se va face după un arc de cerc cu raza de cel puțin 10 d.

Capetele barelor înclinate trebuie să aibă o porțiune dreaptă cu lungimea de cel puțin 20 d în zone întinse și cu cel puțin 10 d în zone comprimate.

În cazul etrierilor care se îndoiește după un unghi drept, cercul de îndoire va fi de minim 2 d (diametrul etrierului).

Fasonarea ciocurilor și îndoirea armăturilor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri. La mașinile de îndoit cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțeluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii. Fasonarea barelor cu diametre mai mari de 25 mm se face la cald.

Se recomandă să nu se execute fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C .

Exemplu fasonare corectă ciocuri etrieri:	Ciocurile la etrieri NU se fasonează la 90°
	

2.3 Legarea armăturilor

Legarea armăturilor trebuie efectuată la încrucișarea barelor, prin legături cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte.

Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza 2 fire de sârmă de 1...1,50 mm diametru.

Rețelele de armături din plăci și din pereți vor avea legate în mod obligatoriu două rânduri de încrucișări marginale, pe întreg conturul. Restul încrucișărilor, din mijlocul rețelelor vor fi legate din 2 în 2, în ambele sensuri. (șah).

La grinzi și stâlpi, vor fi legate toate încrucișările barelor armăturii cu colțurile etrierilor sau a ciocurilor agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare, cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în șah.(cel puțin din 2 în 2).

Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucișează. Etrierii și agrafele montate înclinat față de armăturile longitudinale se vor lega de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucișează.

2.4 Plasele sudate

Plasele sudate se vor folosi ca armături pentru elementele din beton armat, monolite sau prefabricate (plăci pentru planșee și acoperișuri etc.) solicitate de regulă numai de încărcări statice. Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu prevederile normativului NE012 și a instrucțiunilor tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton P59/1986.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fără contact direct cu pământul pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grijă, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a plaselor sudate se verifică prin încercări pe epruvete, precum și prin încercări pe plase conform prescripțiilor în vigoare.

În cazul în care plasele sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea prin periere în cel puțin 5 zone de câte minim 20 cm, pentru fiecare armătură care intră în alcătuirea plasei.

Caracteristici tehnice plase sudate:

PLASA SUDATA				
Diametru bara Ø mm	Dimensiuni plasa Lxl mm	Dimensiuni ochiuri		
		100x100	150 x 150	200 x 200
Greutate aprox. kg/buc				
4	5000 x 2000	19,8	13,6	7,5
	6000 x 2000	23,36	16,44	11,88
5	5000 x 2000	30,8	25,4	17,5
	6000 x 2000	36,34	29,8	18,48
6	5000 x 2000	44,4	30,2	22,2
	6000 x 2000	52,4	36,4	26,62
7	5000 x 2000	62,2	41,5	30,7
	6000 x 2000	71,46	51	35,8
8	5000 x 2000	79	53,7	30,2
	6000 x 2000	93,22	65,3	47,4
10	6000 X 2000	148,1	111,3	74
12	6000 X 2000	213,5	146	107

2.5 Înnădirea barelor

Înnădirea barelor se face în conformitate cu prevederile proiectului. În cazurile în care prin proiect nu se indică locul și modul de înnădire a barelor, se vor respecta următoarele reguli:

- poziția înnădirii se va stabili de către conducătorul de lot care conduce direct execuția lucrărilor respective, în zonele cu cele mai reduse solicitări.

- Înnădirea se efectuează ținând seama de prevederile din Cap. II "Caiet de sarcini" din prezentul material.

2.6 Montarea armăturilor

Montarea armăturilor se poate face bară la bară (bare flotante) sau sub formă de subansambluri (carcase sau plase sudate) realizate în ateliere centralizate sau organizate în apropierea obiectivului. Utilizarea subansamblurilor realizate în condiții industriale, asigură o creștere a productivității muncii. La terminarea montării armăturilor, datorită importanței deosebite a calității execuției acestora cât și faptul că după turnarea betonului ele nu mai pot fi verificate cu mijloace simple, acestea vor fi obligatoriu recepționate, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

Pentru a se putea face o comparație cu cantitatea de armătură prevăzută în devize, este necesar să se țină o evidență a consumurilor pe obiect sau părți de obiecte.

a) Montarea barelor flotante deși nu constituie un procedeu recomandabil, se utilizează la fundații, grinzi (în special la cele continue), pereți și plăci. Executarea lucrărilor se va face cu grijă pentru a nu introduce în cofraj pământ, murdării sau alte corpuri care ar dăuna calității betonului.

La executarea fundațiilor, pe stratul de beton de egalizare se așează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele și montând distanțierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton.

Se introduc de asemenea mustățile pentru stâlpi sau pereți și se fixează de armătura fundației. Radierile se realizează prin introducerea întâi a barelor plasei inferioare (ridicate sau drepte) pe locurile însemnate anterior. Peste ele se așează barele pe direcție perpendiculară și se leagă.

Se așează caprele de rezemare a plasei superioare mai întâi pe o direcție și apoi pe cealaltă, legându-se conform prevederilor constructive.

Urmează introducerea distanțierilor pentru realizarea stratului de acoperire cu beton.

Stâlpii și diafragmele se realizează prin următoarele operații:

- introducerea barelor verticale și legarea lor de mustăți;
- ridicarea etrierilor și legarea lor de sus în jos la distanțe conform proiectului;
- introducerea barelor orizontale pentru diafragme;
- verificarea verticalității carcasei realizate și ancorarea ei până la realizarea cofrajului.

Grinzile se montează după execuția stâlpilor, respectându-se ordinea operațiilor de mai jos:

- însemnarea pe marginea cofrajului a poziției etrierilor;
- introducerea etrierilor în cofraj cu partea deschisă în sus;
- introducerea barelor drepte de la partea interioară a grinzilor și legarea lor;
- așezarea și legarea restului barelor cu sârmă.

Peretii

Armătura se montează de regulă după ce cofrajul unei fețe a peretelui este gata executat.

- se realizează prima rețea de bare (orizontală) și verticală;
- se fixează de cofraj prin simple cârlige sau dispozitive;
- se realizează a doua rețea de bare;
- se fixează prin distanțieri de prima rețea și se leagă toate barele;
- se montează al doilea panou al cofrajului.

Plăcile

Se realizează în următoarea ordine a operațiilor:

- însemnarea pe cofraj a poziției barelor;

- așezarea barelor drepte și legarea lor cu sârmă de armătura grinzilor sau centurilor;
- se montează apoi barele ridicate (care pot fi aduse fasonate de la banc sau pot fi fasonate cu dispozitivul reglabil special);
- se așează deasupra armătura de repartiție și se leagă cu sârmă.

În cazul plăcilor armate pe două direcții care nu au bare de repartiție, se montează mai întâi barele drepte și ridicate din rândul de jos pe direcția indicată în proiect, pe care se așează al doilea rând și se leagă.

Se montează de asemenea barele de montaj și călăreții.

Menținerea distanței față de cofraj se face cu distanțieri (pentru primul rând) și cu capra (pentru al doilea rând).

Circulația pe porțiunea montată se face pe o podină specială sau pe dulapi, sprijinite, de asemenea pe capre.

b) Montarea carcaselor se face de regulă cu ajutorul mijloacelor mecanice de ridicat, dotate cu dispozitive adecvate care permit montarea fără a le deforma sau deteriora.

Efectuarea montajului carcaselor necesită o serie de pregătiri printre care:

- partea de construcții în care se face montarea să fie degajată de alte elemente sau materiale de construcții;
- elementele de cofraj să fie deschise;
- cofrajul să fie curățat de murdăria, moloz, rumeguș, capete de scândură, zăpadă etc;
- verificarea dimensiunilor geometrice ale cofrajului.

Așezarea în cofraj a carcaselor trebuie făcută cu grijă pentru a nu produce deformarea acestora sau chiar a cofrajului.

Montarea carcaselor pentru stâlpi se face prin legarea la partea de jos a barelor fundației sau ale stâlpului inferior.

Carcasele grinzilor se duc la locul de montaj și se așează cu un capăt pe cofraj, pe suport, iar al doilea capăt se lasă în jos pe cofraj. După aceasta se scoate suportul și se lasă întreaga carcasă, după care se verifică acoperirea cu beton, fixându-se definitiv carcasa. Operațiunile necesare montării carcaselor sunt:

- prinderea carcasei de dispozitivul de ridicat care este legat de cârligul macaralei;
- ridicarea carcasei spre locul de montaj și legarea ei de mustățile lăsate în acest scop pentru a o fixa;
- desfacerea dispozitivului de ridicat al carcasei.

c) Montarea plaselor sudate comportă o anumită operațiune pregătitoare ce are ca scop scurtarea timpului de armare și obținerea unei calități superioare. Aceste operații sunt:

- verificarea dimensională și calitativă a plaselor;
- remedierea defectelor constatate (noduri slabe sau desfăcute);
- prelucrarea propriu-zisă prin tăieri, decupări, legări de bare suplimentare etc.

d) Montarea armăturii se face în două moduri:

- la sol cu introducerea ulterioară în cofraj, soluție ce permite realizarea cofrajului și armăturii în paralel. Pe o platformă din raza de acțiune a mijlocului de ridicare se realizează armătura (inferioară, superioară, distanțieri, etc.), după care cu un dispozitiv cadru se ia și se montează în cofraj.
- montarea directă în cofraj plasă cu plasă care necesită însemnarea cu cretă a poziției plaselor pe cofraj. Productivitatea muncii este mai scăzută dar se limitează posibilitatea erorii.

Plasele ancorate pe reazeme se montează prin tăierea ultimei bare transversale și introducerea prelungirii barelor longitudinale între etrierii reazemelor.

La realizarea armăturii cu ajutorul plaselor sudate trebuie urmărit ca:

- ultimele două bare marginale de pe fiecare latură a plaselor să nu prezinte mai mult de 5% noduri nesudate (față de numărul total de noduri pe bară) și în nici un caz două noduri alăturate nesudate;
- așezarea plaselor să se facă într-o succesiune care să permită, fără a stânjeni, montarea plaselor următoare;
- înnădirile prin petrecere să fie executate corect;
- să se asigure menținerea poziției plaselor în timpul betonării și asigurării grosimii stratului de acoperire cu beton;

2.7 Stratul de acoperire cu beton

Stratul de acoperire cu beton al barelor din elementele de beton armat, are drept scop asigurarea protecției armăturii contra eroziunii și buna conlucrare a acesteia cu betonul.

Grosimea necesară a stratului de beton pentru acoperirea armăturilor este indicată în capitolul de lucrări din beton.

Montarea armăturilor va fi efectuată în pozițiile prevăzute în proiect, asigurându-se menținerea acestor poziții și în timpul turnării betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel puțin 3 distanțieri la fiecare metru pătrat de placă sau perete
- cel puțin un distanțier la fiecare metru liniar de grindă sau stâlp

- cel puțin un distanțier la fiecare 2m liniari de grindă sau în zona cu armătura pe două sau mai multe rânduri.

Distanțierii pot fi confecționați din masă plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârmă pentru a fi legate de armături.

Se interzice folosirea cupoanelor de oțel beton.

Pentru menținerea în poziție a armăturilor de la partea superioară a plăcilor, se vor folosi capre din oțel beton sprijinite pe cofraj și dispuse între ele la distanța de maximum 1 m. (respectiv 1 buc/mp).

În cazul plăcilor în consolă, distanța dintre caprele de menținere a poziției armăturii va fi de maximum 50 cm (respectiv 4 buc/mp).

Praznurile și plăcuțele metalice înglobate vor fi fixate prin puncte de sudură și armătura elementului, sau vor fi legate cu sârmă de cofraj sau armături, asigurând menținerea poziției carcaselor în timpul turnării betonului.

Se recomandă ca atunci când se dispune de mijloace mecanice de ridicare și montaj, armătura să se monteze sub formă de carcase preasamblate, de preferință sudate prin puncte.

2.8 Înlocuirea armăturilor

Înlocuirea armăturilor se poate efectua, în cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, cu respectarea următoarelor condiții:

- adaptarea altor diametre, de același tip de oțel cu cel înlocuit se va face astfel încât aria armăturii să rezulte egală sau cu cel mult 5% mai mare decât cea din proiect;
- în cazul armăturilor de rezistență din grinzi, diametrul mai mare decât cel prevăzut în proiect, dar fără a schimba tipul de oțel;

- distanțele minime și respectiv maxime, rezultatele între bare, precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din Cap. II;
- înlocuirea armăturilor cu bare din alt tip de oțel decât cel prevăzut în proiect, se va efectua pe baza datelor precizate de proiectant.

2.9 Executarea lucrărilor de armături pe timp friguros

În scopul continuării activității de construcții pe perioada de timp friguros (15 noiembrie - 15 martie) proiectul de organizare va fi completat de către executant cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade, cu măsuri menite să facă posibilă această continuare.

În afara măsurilor generale care se iau pe șantier, pentru lucrările de armătură se vor avea în vedere următoarele măsuri speciale:

- depozitarea armăturilor se va face de preferință în spații disponibile, iar în cazul că acestea nu există se vor proteja (cu prelate, folii), astfel încât să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor;
- barele pe suprafața cărora s-a format gheață, trebuie curățate înainte de prelucrare, prin ciocănire cu ciocan de lemn, prin jet de apă fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedează și în cazul armăturilor montate, dar numai cu puțin timp înaintea turnării betonului, pentru a nu se forma din nou gheața (pojghița) de gheață. Este interzisă dezghețarea cu ajutorul flăcării, deoarece prin afumarea suprafeței oțelului se micșorează aderența la beton.
- fasonarea armăturii se va face la temperaturi pozitive (în cazuri speciale și sub 00 C), folosind, după posibilități, spații închise;

- la fundațiile puternic armate, montarea armăturilor se va face numai cu puțin timp înainte de turnare, deoarece în cazul unei eventuale înghețări, armătura ar împiedica operațiunea de dezghețare a fundului săpăturii;
- porțiunile de armături care rămân afară din beton după turnarea acestuia, se vor izola cu grijă prin învelirea cu pâslă minerală, câlți, etc. și carton asfaltat, pentru a nu se produce înghețarea betonului care aderă la ele;
- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub - 50 C decât cu încălzirea barelor de sudat la 40 - 500 C;
- nu se admite sudarea în locuri neacoperite pe timp de ploaie, furtună sau ninsoare;
- legăturile de bare, plase sau carcace care trebuie ridicate în vederea montării, se vor curăța de zăpadă sau gheață;
- cablurile (șufele) pentru ridicare vor fi de asemenea curățate de zăpadă sau gheață și vor fi verificate vizual dacă sunt bune pentru a fi utilizate fără tronsoane sau sârme rupte. Legarea sarcinii se face numai de către oameni instruiți în acest sens, iar comanda de ridicare se va da numai de șeful formației de lucru;
- pentru asigurarea bunei funcționări a utilajelor de debitat - fasonat, acționate de motoare electrice, se vor lua măsuri de protejare a motoarelor împotriva intemperiilor. Se va verifica consistența motoarelor în lagăre, se va sufla cu aer sub presiune la colector și bobinaj pentru eliminarea prafului sau umezelii.

Se recomandă ca prin proiectul de organizare amintit să nu se programeze executarea lucrărilor a căror protecție împotriva înghețului este dificilă sau costisitoare (plăci subțiri în încăperi unde se asigură ușor temperaturi necesare lucrului normal - fasonări, asamblări de carcace, etc) sau lucrări la elemente de construcții masive executate în spații care pot fi ușor închise (fundații, etc).

3. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

3.1 Condiții de calitate, verificarea și recepția lucrărilor de armături

La terminarea montării armăturii în fiecare element de construcție în care urmează a se turna beton, trebuie efectuată o verificare foarte minuțioasă privind calitatea acestor lucrări, deoarece ele constituie "LUCRĂRI ASCUNSE", deci nu mai pot fi controlate ulterior cu mijloace simple.

Verificările trebuie efectuate de către beneficiar (dirigintele șantierului), executant (șeful de lot) și proiectant și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul, poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimi de petrecere la înădări;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării (capra, distanțierii, etc);
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armăturii;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor.

Aceste elemente se consemnează cronologic în: **REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE.**

Nu sunt valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de șeful de lot.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă acesta devine o lucrare ascunsă.

Valabilitatea procesului verbal de lucrări ascunse este de 7 zile; dacă în acest timp nu s-au executat betonările, trebuie refăcut procesul verbal.

Este interzisă prezentarea la banca finanțatoare în vederea decontării taloanelor de plată a obiectelor pentru care nu există proces verbal de lucrări ascunse care să ateste în mod indubitabil că lucrările sunt de calitate conform cu proiectul sau cu prescripțiile tehnice, sau că în urma remediilor efectuate au fost aduse în această situație.

În procesul verbal de lucrări ascunse încheiat după decofrarea elementului din beton se va consemna și poziția mustăților.

Se interzice cu desăvârșire să se execute lucrări care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurii de rezistență sau care să împiedice accesul și reparațiile corecte ale acestora.

Registrul constituie un document oficial și ca atare se numerotează și se parafează de către directorul întreprinderii de execuție sau împuternicitul său.

Este obligatorie completarea cu cerneală a tuturor rubricilor, iar ruperea foilor și ștersăturilor sunt interzise.

Registrul va fi vizat de către organele de control tehnic ale întreprinderii executante și ale beneficiarului, ale forurilor tutelare precum și de către proiectant.

Scopul procesului verbal de lucrări ascunse este de a se consemna calitatea lucrărilor și conformitatea lor cu proiectul și prescripțiile tehnice în vigoare (inclusiv abaterile admisibile).

Remediile defecțiunilor sau ale abaterilor mai mari decât cele admisibile, se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului și respectiv al proiectantului.

După executarea remedierilor, se va întocmi un nou proces verbal de lucrări ascunse.

3.2 Norme de protecția muncii și PSI

Se vor prelucra și respecta de către toți factorii interesați, următoarele acte normative:

- Legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii;

În afara măsurilor generale de protecția muncii trebuie respectate măsurile specifice lucrărilor de armături și anume:

- barele de oțel beton se descolăcesc și se îndreaptă pe un teren de lucru separat și împrejmuit, la o distanță de minimum 2 m de spațiile de circulație;
- la diferite utilaje folosite pentru îndreptarea (descolăcirea), tăierea, îndoirea, pretenționarea, transportul etc. al oțelului beton se vor respecta instrucțiunile specifice fiecărui utilaj. La mecanismul de îndreptare se vor respecta:
 - înaintea pornirii motorului se va face acoperirea cu apărătoare de protecție;
 - capetele barelor se fixează numai când mecanismul de îndreptat nu este în funcțiune;
 - porțiunea de trecere a barelor pe tambur trebuie acoperită pe timpul funcționării.
- tăierea barelor se face cu ștanțe mecanice sau electrice; barele mai scurte de 0,30 m nu se țin cu mâna; cuțitele ștanțelor trebuie să fie bine ascuțite și fixate astfel ca distanța dintre ele să fie mai mică de 1 mm;
- îndoirea manuală a barelor trebuie făcută cu chei speciale care trebuie să fie în bună stare;
- în timpul curățirii barelor de rugină, muncitorii trebuie să poarte ochelari de protecție, iar rugina și praful trebuie îndepărtat cu perii sau mățuri;

- la elementele izolate, grinzi - montarea armăturilor se face prin partea laterală a cofrajului (și nu din interiorul lui) care după montare se închide;
- la carcasele care se montează vertical, este interzis să se lege barele stând pe etrierii legați interior sau pe barele armăturii;
- carcasele de armături pentru stâlpi, grinzi, piloți, etc., se sudează în poziție orizontală pe capre sau pe suporturi metalice;
- circulația pe armăturile carcaselor sudate este interzisă;
- dacă armăturile sunt montate în apropierea unei linii electrice aflate sub tensiune, se iau măsurile de electrosecuritate necesare;
- este interzisă prezența oricărei persoane în apropierea muncitorilor care fasonează manual oțel beton, deoarece există pericol de lovire în cazul scăării barelor;
- pentru montarea armăturilor la înălțime, când nu este posibil a se realiza parapete de protecție, muncitorii vor fi dotați cu centuri de siguranță;
- pe toată durata lucrărilor, muncitorul este obligat să poarte pe cap casca de protecție;
- agățarea, manipularea și depozitarea barelor fasonate sau a carcaselor, se va face în strictă concordanță cu măsurile de securitate specifice.

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

BETOANE SIMPLE ȘI ARMATE

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE	4
1. DATE GENERALE	4
2. MATERIALE ȘI PRODUSE	5
2.1 STABILIREA REȚETEI	5
2.2 CLASE DE EXPUNERE ÎN FUNCȚIE DE ACȚIUNILE DATORATE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	9
2.3 BETON	16
2.2.1 CIMENT	16
2.2.2 AGREGATE	17
2.2.3 APA	17
2.3 LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA	17
3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETONARE	19
3.1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI	19
3.1.1 PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI	20
3.2 REGULI GENERALE DE BETONARE	22
3.3 BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE ȘI PĂRȚI DE CONSTRUCȚIE	24
3.3.1 BETONAREA FUNDAȚIILOR	24

3.3.2	BETONAREA STĂLPILOR	28
3.3.3	BETONAREA GRINZILOR	28
3.4	COMPACTAREA BETONULUI	29
3.5	ROSTURI DE LUCRU	31
3.6	TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE	33
3.7	EXECUTAREA LUCRĂRIILOR DE BETON PE TIMP FRIGUROS	34
3.8	DECOFRAREA	38
3.8.1	REGULI GENERALE	38
4.	<u>CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRIILOR</u>	41
4.1	MĂSURI PRIVIND TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PREVENIREA INVENDIILOR	46
5.	<u>CONDITII DE CALITATE ȘI VERIFICĂRI CE TREBUIE EFECTUATE</u>	46
5.1	FUNDAȚII	46
5.1.1	LISTA PRESCRIPȚIILOR TEHNICE:	49
5.2	BETON SIMPLU, BETON ARMAT	50
6.	<u>MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII</u>	62
6.1	MĂSURI CU CARACTER GENERAL	62
6.2	MĂSURI DE SECURITATE PRIN INSTRUIREA MUNCITORILOR	63
6.3	MĂSURI DE SECURITATE LA EXPLOATAREA UTILAJELOR ȘI DISPOZITIVELOR DE MANIPULARE	63
6.4	MĂSURI DE SECURITATE LA FOLOSIREA DISPOZITIVELOR DE PRINDERE	64
6.5	MĂSURI DE SECURITATE PENTRU LUCRĂRILE LA ÎNĂLȚIME	64
6.6	MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE DEPOZITARE	65

6.7 MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE AGĂȚARE, RIDICARE ȘI DEPLASARE A ELEMENTELOR

PREFABRICATE

65

6.8 MĂSURI DE SECURITATE LA LUCRĂRILE DE MONTAJ

66

1. DOMENIU DE APLICARE

1. Date generale

În acest capitol sunt prezentate pe mărci și elemente de construcții, condițiile de preparare și punere în operă a betonului.

Toate materialele care intră în componența betonului trebuie să corespundă exigențelor cerute de actele normative precizate în prezentul caiet de sarcini, nefiind admisă nici o derogare fără aprobare scrisă a consultantului.

Actele care certifică calitatea materialelor și care urmează să intre în alcătuirea betonului trebuie să fie prezentate, în prealabil, consultantului.

Antreprenorul este obligat să plătească confecționarea, transportul și probele de laborator pentru verificarea calităților mostrelor.

Pe durata lucrărilor antreprenorul este obligat să ia probe de mortar, să le supună încercărilor la laboratorul de specialitate, pe cheltuiala proprie și să remită în scris, consultantului rezultatul acestor probe.

Standarde de referință

- C 28 – 83: Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton.
- C 11 – 74: Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.
- C 162 – 73: Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri.
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente.

- NP 137/2014: Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistenței betonului din construcțiile existente;
- NE 012 – 1 – 2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat.

2. MATERIALE ȘI PRODUSE

2.1 Stabilirea rețetei

Clasa betonului, definit conform NE 012 – 1 – 2022 se stabilește prin proiect, pentru fiecare element de construcție.

Pentru stabilirea rețetelor de beton, pentru fiecare clasă prevăzută în proiect, antreprenorul are obligația de a face încercări preliminare în vederea reducerii la minimum a dozajelor de ciment, ținând seama de calitatea solicitată pentru buna funcționare în timp a obiectului în cauză.

Rezultatul final al acestor încercări preliminare va fi remis în scris consultantului în vederea aprobării lui, înainte de a se trece la confecționarea betonului pe șantier.

În cazul betonului armat, dozajul de ciment nu va fi mai mic de 250 kg/mc.

Nu se admite modificarea rețetelor de beton aprobate pe parcursul execuției lucrării.

La betoanele prescrise cu grad de impermeabilitate, nu se admite ca raportul A/C să depășească valorile:

- 0,6 pentru gradul de impermeabilitate P_4^{10} ;

- 0,55 pentru P_4^{10} în cazul betoanelor simple expuse la agresivitate intensă;
- 0,50 pentru gradul de impermeabilitate P_8^{10} ;
- 0,45 pentru gradul de impermeabilitate P_{12}^{10} .

Clasele minime de betoane pentru elementele de construcții sunt precizate în NE 012 - 1 - 2022 - tabelul F.1.1.

Nota a) - tabel F.1.1.: Pentru elemente masive (conform definiției de la art.3.1.4.5) se folosește un ciment cu căldură de hidratare redusă LH.

Nota b) - tabel F.1.1.: Se consideră apa eficace (a se vedea definiția dată în SR EN 206+A2:2021 la pct. 3.1.3.4). Când este aplicat conceptul valorii k , raportul maxim apă/ciment și dozajul minim de ciment se modifică în conformitate cu 5.2.5.2 (conform NE 012 - 1 - 2022).

Nota a) - tabel F.1.2.: Conținutul de aer antrenat se stabilește în funcție de dimensiunea maximă a granulei în conformitate cu 5.4.3 (conform NE 012 - 1 - 2022). Dacă betonul nu conține aer antrenat cu intenție, atunci performanța betonului se măsoară conform unei metode de încercări adecvate, în comparație cu un beton pentru care a fost stabilită rezistența la îngheț-dezgeț pentru clasa de expunere corespunzătoare.

Nota b) - tabel F.1.2.: Prin metode ce conferă suprafeței proprietăți superioare de impermeabilizare/durificare, de exemplu tratare prin vacuumare.

Nota c) - tabel F.1.2.: Când prezența de SO₄²⁻ conduce la o clasă de expunere XA2 și XA3 este esențial să fie utilizat un ciment rezistent la sulfatați (a se vedea și tabelele F.2 - conform NE 012 - 1 - 2022).

Nota d) – tabel F.1.2.: În cazul expunerii în zonele marine se utilizează cimenturi rezistente la acțiunea apei de mare (combinațiile specifice ale claselor de expunere).

Nota e) – tabel F.1.2.: Se consideră apa eficace (a se vedea definiția dată în SR EN 206 la pct. 3.1.3.4) când este aplicat conceptul valorii k , raportul maxim apă ciment și dozajul minim de ciment se modifică în conformitate cu 5.2.5.2 (conform NE 012 – 1 – 2022).

	Clasele de expunere												
	Niciun risc de coroziune sau atac chimic	Coroziunea oțelului beton indusă prin carbonare						Coroziunea oțelului beton datorată clorurilor					
		Cloruri din alte surse decât apa de mare						Cloruri din apa de mare					
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3		
Raport maxim apă /ciment ^b	-	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45	0,50	0,45	0,45		
Clasa minimă de rezistență	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C35/45	C35/45		
Dozaj minim de ciment (kg/m ³)	-	260	280	280	300	300	300 ^a	320 ^a	300	320 ^a	340 ^a		
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Alte condiții	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabelul F.1.1. Valorile limită pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de exp nere X0, XC, XD și XS

	Clasele de expunere											
	Atac îngheț-dezghet				Atac chimic				Atac mecanic			
	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2C	XA3C	XM1	XM2	XM3		
Raport maxim apă /ciment e	0,50	0,55	0,50	0,50	0,55	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,45	
Clasa minimă de rezistență	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	
Dozaj minim de ciment (kg/m ³)	300	300	320	340 ^d	300	320	360	300	300	320	320	
Conținut minim de aer antrenat (%)	-	4,0 ^a	-	4,0 ^a	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelul F.1.2. Valorile limită pentru compoziția și proprietățile betonului pentru clasele de expunere XF, XA și XM

2.2 Clase de expunere în funcție de acțiunile datorate mediului înconjurător

Acțiunile datorate mediului înconjurător sunt clasificate în clase de expunere și sunt date în Tabelul 1 cu completări față de tabelul prezentat în standard.

Clasele de expunere sunt definite în funcție de mecanismele de degradare avute în vedere pe durata de viață a betonului.

Prima literă este X (de la eXposure în limba engleză) urmată de o alta care se referă la mecanismul de degradare considerat, astfel:

C	Carbonation (Carbonatare)
D	Deicing Salt (Sare pentru dezgheț)
S	Seawater (Apă de mare)
F	Frost (Ingheț)
A	Aggressive environment (Mediu agresiv chimic)
M	Mechanical abrasion (Atac mecanic prin abraziune)

A doua literă este urmată de o cifră care se referă la nivelul de umiditate (XC, XD, XS, XF) sau nivelul de agresivitate (XA, XM).

Denumirea clasei	Descrierea mediului înconjurător	Exemple informative ilustrând alegerea claselor de expunere
1 Niciun risc de coroziune sau atac		
X0	Beton simplu și fără piese metalice înglobate. Toate expunerile, cu excepția cazurilor de îngheț-dezgheț, de abraziune și de	Beton la interiorul clădirilor unde conținutul de umiditate al aerului ambiant este foarte redus.

	<p>atac chimic.</p> <p>Pentru beton armat sau cu piese metalice înglobate:</p> <p>Foarte uscat</p>	
2 Coroziunea datorată carbonatării		
<p>Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este expus la aer și umiditate, expunerea este clasificată în modul următor:</p> <p><i>Notă: Condițiile de umiditate luate în considerare sunt cele din betonul ce acoperă armăturile sau piesele metalice înglobate, dar în numeroase cazuri, această umiditate poate fi considerată că reflectă umiditatea ambiantă. În acest caz, o clasificare fondată pe diferite medii ambiante poate fi acceptabilă. Situația nu poate fi aceeași dacă există o barieră între beton și mediul său înconjurător (acoperirea betonului cu un material de protecție).</i></p>		
XC1	Uscat sau permanent umed	<p>Beton în interiorul clădirilor unde gradul de umiditate a mediului ambiant este redus (inclusiv bucătăriile, băile și spălătoriile clădirilor de locuit).</p> <p>Beton imersat permanent în apă.</p>
XC2	Umed, rareori uscat	<p>Suprafețe de beton în contact cu apa pe termen lung (de exemplu elemente ale rezervoarelor de apă).</p> <p>Un mare număr de fundații.</p>
XC3	Umiditate moderată	<p>Beton în interiorul clădirilor unde umiditatea mediului ambiant este medie sau ridicată (bucătării, băi, spălătorii profesionale altele decât cele ale clădirilor de locuit).</p> <p>Beton la exterior, însă la adăpost de intemperii (elemente la care aerul din exterior are acces constant sau des, de exemplu: hale deschise).</p>

XC4	Alternanță umiditate - uscare	Suprafețe supuse contactului cu apa, dar care nu intră în clasa de expunere XC2 (elemente exterioare expuse intemperiilor).
-----	----------------------------------	---

3 Coroziunea datorată clorurilor având altă origine decât cea marină

Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este în contact cu apa având altă origine decât cea marină, conținând cloruri, inclusiv din sărurile pentru dezghețare, clasele de expunere sunt după cum urmează:

Notă: În ceea ce privește condițiile de umiditate, a se vedea secțiunea 2 din acest tabel.

XD1	Umiditate moderată	Suprafețe de beton expuse la cloruri transportate de curenți de aer (de exemplu suprafețele expuse agenților de dezghețare de pe suprafața carosabilă, pulverizați și transportați de curenții de aer, la garaje etc.).
XD2	Umed, rar uscat	Piscine, rezervoare. Beton expus apelor industriale conținând cloruri.
XD3	Alternanță umiditate - uscare	Elemente ale podurilor, ziduri de sprijin, expuse stropirii apei conținând cloruri. Șosele, dalele parcajelor de staționare a vehiculelor.

4 Coroziunea datorată clorurilor din apa de mare

Când betonul care conține armături sau piese metalice înglobate, este pus în contact cu cloruri din apa de mare, sau expus acțiunii aerului ce vehiculează săruri marine, clasele de expunere sunt următoarele:

XS1	Expunere la aerul ce vehiculează săruri marine, însă nu sunt în contact direct cu	Structuri pe, sau în apropierea litoralului (agresivitatea atmosferică marină acționează asupra construcțiilor din beton, beton armat pe o distanță de 5 km de țărm).
-----	---	---

	apa de mare	
XS2	Imersate în permanență	Elemente de structuri marine.
XS3	Zone de variație a nivelului mării, zone supuse stropirii sau ceței	Elemente de structuri marine.
5 Atac din îngheț-dezghet cu sau fără agenți de dezghetare		
Când betonul este supus la un atac semnificativ datorat ciclurilor de îngheț-dezghet, atunci când este umed, clasele de expunere sunt următoarele:		
XF1	Saturație moderată cu apă fără agenți de dezghetare	Suprafețe verticale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț.
XF2	Saturație moderată cu apă, cu agenți de dezghetare	Suprafețe verticale ale betonului din lucrări rutiere expuse la îngheț și curenților de aer ce vehiculează agenți de dezghetare.
XF3	Saturație puternică cu apă, fără agenți de dezghetare	Suprafețe orizontale ale betonului expuse la ploaie și la îngheț.
XF4	Saturație puternică cu apă, cu agenți de dezghetare sau apă de mare/ape naturale conținând cloruri	Șosele și tabliere de pod expuse la agenți de dezghetare. Suprafețele verticale ale betonului expuse la îngheț și supuse direct stropirii cu agenți de dezghetare. Zonele structurilor marine expuse la îngheț și supuse stropirii cu agenți de dezghetare

6 Atac chimic		
<p>Când betonul este expus la atac chimic, care survine din soluri naturale, ape de suprafață și ape subterane, clasificarea se face după cum se indică în Tabelul 2. Clasificarea apelor de mare depinde de localizarea geografică, în consecință se aplică clasificarea valabilă pe locul de utilizare a betonului.</p>		
XA1	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică slabă, conform Tabelului 2	
XA2	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică moderată, conform Tabelului 2	
XA3	Mediu înconjurător cu agresivitate chimică intensă, conform Tabelului 2	
7 Solicitarea mecanică a betonului prin uzură		
<p>Dacă betonul este supus unor solicitări mecanice care produc uzura acestuia, atunci acest tip de expunere poate fi clasificat după cum urmează:</p>		
XM1	Solicitare moderată de uzură	Elemente din incinte supuse la circulația vehiculelor echipate cu anvelope.
XM2	Solicitare intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu anvelope sau bandaje de cauciuc.

XM3	Solicitare foarte intensă de uzură	Elemente din incinte industriale supuse la circulația stivuitoarelor echipate cu bandaje de elastomeri/ metalice sau mașini cu șenile.
-----	------------------------------------	---

Tabelul 1. Clase de expunere

Nota 1: Betonul poate fi supus la mai multe din acțiunile descrise în Tabelul 1, în acest caz, condițiile de mediu înconjurător la care el este supus, pot fi exprimate sub formă de combinații de clase de expunere. În Tabelul 1a se prezintă exemple de astfel de combinații. Părțile unui anumit element structural pot fi expuse la diferite acțiuni de mediu.

Nota 2: Când betonul este expus la atac chimic care provine din atmosferă cu agenți agresivi în stare gazoasă și solidă, clasificarea se face după cum se indică în Anexa I. În acest caz, cerințele privind materialele componente și betonul sunt prevăzute în documentul „Instrucțiuni tehnice pentru protecția elementelor din beton armat și beton precomprimat supraterane în medii agresive naturale și industriale”, indicativ C 170.

Ex- pun ere		Combinații de clase de expunere	
Descriere	Exemple	BNA (1)	BA (2) / BP (3)
La interior	Interiorul clădirilor cu destinație de locuit sau birouri	X0	XC1
	Plăcile planșeelor parcajelor subterane în centre		XC4, XD3, XM1

	comerciale		
La exterior			
Fără îngheț	Fundații sub nivelul de îngheț	X0	XC2
Cu îngheț dar fără contact cu ploaia	Garaje deschise acoperite, pasaje etc.	XF1	XC3 + XF1
Îngheț și contact cu ploaia	Elemente exterioare expuse la ploaie.	XF1	XC4+ XF1
Îngheț-dezgheț cu agenți de dezghețare	Elemente ale infrastructurii rutiere orizontale.	XM2+XF4	XM2+ XD3+ XF4+XC 4
	Verticale (în zona de stropire).	XF4	XF4+ XD3+ XC4
Mediu marin			
Fără contact cu apa de mare (aerul marin până la 5 km de coastă)			
Cu îngheț	Elemente exterioare ale construcțiilor expuse ploii în zonele litorale.	XF2	XC4+ XS1+ XF2
În contact cu apa de mare			
Imersate	Elemente structurale sub apă.	XA1 (XA2)	XC1+ XS2+ XA1 (XA2)
Elemente supuse stropirii	Pereții cheiurilor.	XF4+XA 2 (XA1)	XC4+ XS3+ XF4+ XA2 (XA1)
1) Beton nearmat 2) Beton armat 3) Beton precomprimat			

Tabelul 1a. Combinații de clase de expunere

2.3 Beton

Betonul marfă - betonul livrat de stațiile de betoane, trebuie obligatoriu să fie însoțit de fișa de calitate.

Sortimentele de beton ce se livrează trebuie să respecte, pentru fiecare marcă, următoarele caracteristici prevăzute de norme:

- consistență;
- mărimea maximă a agregatelor;
- tipul de ciment utilizat.

2.2.1 Ciment

Conform NE012-1, sortimentele de ciment care vor fi utilizate sunt următoarele:

- beton simplu:
 - CEM I 52,5 R: Elemente monolite și prefabricate; Betoane pe timp friguros;
 - CEM I 42,5 R: Elemente monolite și prefabricate; Betoane pe timp friguros;
- beton armat:
 - CEM II A-S 32,5 N sau R*: Beton, beton armat;
 - CEM II A-S 42,5 N sau R*: Beton, beton armat;
 - CEM II B 32,5 N sau R*: Beton, beton armat;
 - CEM II B 42,5 N sau R: Beton, beton armat;
 - CEM III A 32,5 R*: Beton, beton armat; Betonare pe timp călduros.

Stabilirea cimentului s-a făcut ținând seama de următoarele criterii:

- marca betonului;
- condiții de execuție;
- condiții de exploatare.

Pentru alegerea tipului de ciment pentru fundații s-a ținut seama de agresivitatea apei subterane.

2.2.2 Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă între 2201 - 2500 Kg/mc, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci felspatice sau șistoase.

2.2.3 Apa

Apa utilizată la prepararea betonului trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie limpede și fără miros;
- să aibă reacție neutră, slab acidă sau slab alcalină (pentru max =10; pentru min= 4);
- să nu conțină deșeuri sau scurgeri provenite de la fabrici de celuloză, de zahăr, glucoză, acid sulfuric, vopsele, cocserii, ateliere de galvanizare.

2.3 Livrarea, depozitarea, manipularea

Cimentul poate fi depozitat în saci sau vrac.

Depozitarea cimentului ambalat în saci trebuie să se facă în încăperi închise, fără umezeală, bine aerisite.

Păstrarea cimentului în vrac se face în depozite de tip siloz.

Durata de depozitare nu va depăși 3 luni de la data fabricării pentru cimenturile cu întărire normală și respectiv o lună în cazul cimenturilor cu întărire rapidă (RIM).

Cimentul depozitat un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

Cimenturile care se vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate numai în domeniul corespunzător noii mărci.

Înainte de folosirea cimentului se va face controlul calității cimentului, efectuându-se următoarele verificări:

- constatarea existenței certificatului de calitate;
- examinarea stării de conservare;
- determinarea începutului și sfârșitului zilei;
- verificarea constanței de volum.

Aceste verificări se respectă lunar precum și în cazul evenimentelor accidentale ca: umezire, amestecare cu corpuri străine.

Depozitarea agregatelor se face pe platforme betonate și separat pe suporturi compartimentate corespunzător evitării amestecării cu alte sorturi.

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETONARE

3.1 Prepararea și transportul betonului

Prepararea și verificarea caracteristicilor betonului se face corespunzător precizărilor din Normativul Transportul betonului de lucrabilitate L 3 și L 4 (tasarea conului cu 5-9 cm respectiv 10-15 cm) se face cu autogiratoare, iar a celor cu lucrabilitate L 2 (tasarea conului 1-4 cm) cu autobasculante cu benă amenajată corespunzător.

Se admite transportul betonului de lucrabilitate L 3 cu autobasculanta cu condiția ca la locul de descărcare să se asigure reomogenizarea amestecului.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau roabe.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu permite pierderile lapteului de ciment.

Pe timp de arșiță sau ploaie, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să evite modificarea caracteristicilor betonului.

Durata de transport se consideră din momentul începerii încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile de mai jos decât când se utilizează aditivi întârziatori:

Temperatura amestecului de beton °C	Durata maximă de transport (minute)	
	Cimenturi de marca 35	Cimenturi de marca 40
• între 10 și 30 °C	60	30
• sub 10 °C	90	60

În cazul autobasculantelor, durata maximă se reduce la 15 minute.

Ori de câte ori intervalul de timp dintre descărcarea și reîncărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, precum și la întreruperea lucrului, acestea vor fi curățate cu jet de apă.

3.1.1 Pregătirea turnării betonului

Înainte de a se începe turnarea betonului se vor verifica:

- corespondența cotelor cofrajelor, atât în plan orizontal cât și pe verticală, cu cele din proiect;
- orizontalitatea și planeitatea cofrajelor plăcilor și grinzilor;
- verticalitatea cofrajelor stâlpilor sau diafragmelor și corespondența acestora în raport cu elementele nivelelor inferioare;
- existența măsurilor pentru menținerea formei cofrajelor și pentru asigurarea etanșeității lor;
- măsurile pentru fixarea cofrajelor de elemente de susținere;
- rezistența și stabilitatea elementelor de susținere existente și corecta montare și fixare a susținerilor, existența penelor sau a altor dispozitive de decofrare, a tălpiilor pentru repartizarea presiunilor pe teren;

- poziția corectă a armăturilor și corespondența diametrelor și numărul lor, cu cele din proiect, solidarizarea armăturilor între ele (prin legare, sudura, petrecere), existența în număr suficient a distanțierilor;
- instalarea conform planului proiectului, a pieselor ce vor rămâne înglobate în beton sau care servesc pentru crearea de goluri.

În cazul în care se constată nepotriviri față de proiect sau se apreciază ca neasigurată rezistența și stabilitatea susținerilor se vor adopta măsuri corespunzătoare.

Înainte de a se începe betonarea, cofrajul și armăturile se vor curăța de eventualele corpuri străine, mortar rămas de la turnarea precedentă, rugină neaderentă, etc. și se va proceda la închiderea ferestrelor de curățire.

În urma efectuării verificărilor și măsurilor menționate mai sus, se va proceda la consemnarea celor constatate într-un proces verbal de lucrări ascunse. Dacă până la începutul betonării intervin unele evenimente de natură să modifice situația constatată (întreruperi, accidente, etc.) se va proceda la o nouă verificare conform prevederilor de la pct. 2.1. și la încheierea altui proces verbal.

Suprafața betonului turnat anterior și întărit, care va veni în contact cu betonul proaspăt, va fi curățat cu deosebită grijă prin ciocănire, de pojghița superficială de ciment și de betonul slab compactat, îndepărtându-se apoi materialul prin spălare cu jet de apă sau aer comprimat.

Cofrajele din lemn, beton vechi și zidăriile, vor fi bine udate cu apă de mai multe ori, cu 2-3 ore înainte și imediat înaintea turnării betonului, iar apa rămasă în denivelări se va îndepărtată.

Se vor verifica, de asemenea, suprafețele de zidărie pa cere urmează a se turna betonul, prin confruntarea cotelor reale cu cele din proiect și se va proceda la curățirea resturilor de mortar.

Dacă se constată crăpături între scândurile de cofraj, care nu s-au închis la udarea acesteia, ele vor fi astupate.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor de transport și de compactare a betonului.

3.2 Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții, va fi condusă nemijlocit de maistrul sau șeful punctului de lucru.

Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea comportarea și menținerea poziției inițiale a susținerilor cofrajelor și armăturilor și va lua măsuri operative de remediere a oricăror deficiențe constatate. Atât deficiențele constatate cât și măsurile adoptate vor fi consemnate în condica de betoane.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Punerea în lucrare se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate se vor crea rosturi de lucru.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- la locul de punere în lucrare, descărcarea betonului se va face în bene, pompe de beton sau jgheaburi, pentru a se evita alte manipulări;

- dacă betonul adus la locul de punere în lucru prezintă segregări, se va proceda la descărcarea și reamestecarea lui pe platforma special amenajată, fără a se adăuga însă apă;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,5 m;
- turnarea betonului de la înălțime mai mare de 1,5 m se va face prin tuburi alcătuite din tronsoane de formă tronconică;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform și în grosime de cel mult 50 cm. Nu se admite întinderea betonului prin tragere cu grebla sau azvârlirea cu lopata la distanțe mai mari de 1,50 m;
- se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă, dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul vibrării betonului și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în nodurile cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, cu vibrarea lui; în cazul că aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;

- circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe punți speciale care să nu rezeme pe armături, fiind interzisă circulația directă pe armături sau pe cofraje;
- în cazul turnării unor betoane speciale (aparent, torcretare, etc.) sau a unor elemente de construcții diferite de cele indicate la pct.3.4, se vor respecta prescripțiile speciale sau precizările date prin proiect.

Instalarea podinei pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele de beton, precum și depozitarea pe ele a schelelor, cofrajelor și armăturilor pentru etajele superioare este permisă numai după 24 ... 36 ore în funcție de temperatura și tipul de ciment utilizat.

3.3 Betonarea diferitelor elemente și părți de construcție

3.3.1 Betonarea fundațiilor

La executarea fundațiilor de beton și beton armat se vor respecta și prevederile cuprinse în Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012 (partea 1 și partea 2).

La executarea fundațiilor vor fi avute în vedere următoarele:

- Materialele întrebuințate trebuie să corespundă indicațiilor din proiect și prescripțiilor din standardele și normele de fabricație în vigoare;
- Execuția fundațiilor nu poate să înceapă dacă nu s-a făcut în prealabil controlul săpăturii de fundație.

- Fundația se va executa, pe cât posibil, fără întrerupere pe distanța dintre două rosturi de tasare; în cazul când această condiție nu a putut fi respectată se va proceda conform prevederilor de la "Rosturi de lucru", avându-se în vedere și următoarele:
 - durata maximă admisă a întreruperii de betonare, pentru care nu se vor lua măsuri speciale la reluarea betonării, va fi între 1,5 și 2 ore, funcție de tipurile de ciment folosite (cu sau fără adaosuri);
 - în cazul în care rostul de lucru din fundație nu poate fi evitat, acesta se va realiza vertical, la o distanță de 1,00 m de marginea stâlpului;
 - suprafața rostului de lucru va fi perpendiculară pe axa fundației și canată sau verticală pe toată înălțimea;
 - turnarea benzilor de fundație se va face în straturi orizontale de 30-50 cm, iar suprapunerea stratului următor superior de betoane se va face obligatoriu înainte de începerea prizei cimentului din stratul inferior;
 - nu se admit rosturi de turnare înclinate la fundații, cuzineți, punji de fundație, betonarea și vibrarea făcându-se fără întrerupere;
 - nu se admit rosturi de lucru în fundațiile izolate sau sub zonele cu concentrări maxime de eforturi;
 - la construcțiile în care fundațiile sunt executate longitudinal, se va urmări ca fiecare bandă de fundație în parte să fie turnată fără întrerupere, trecerea la banda următoare făcându-se după ce turnarea benzii precedente a fost terminată;

- reluarea turnării se va face după pregătirea suprafețelor rosturilor;
 - suprafața rostului de lucru trebuie să fie bine curățată și spălată abundant cu apă, imediat înainte de turnarea betonului proaspăt;
 - în cazul întreruperilor cu durate mai mari, tratarea suprafețelor betonului întărit va fi: udarea îndelungată (8-10 ore) înainte de începerea betonării; curățirea cu peria de sârmă, jet de aer, etc.
- Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile de contracții se va menține umiditatea betonului în primele zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:
 - acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini, etc.);
 - stropirea periodică cu apă, care va începe după 2 până la 12 ore de la turnare, în funcție de tipul cimentului utilizat și temperatura mediului; temperatura minimă la care se va proceda la stropire va fi de + 5°C;
 - executarea rosturilor de tasare se va trata ca o lucrare ascunsă și se va recepționa de către reprezentantul beneficiarului, în timpul execuției sale, încheindu-se un proces verbal de lucrări ascunse.

Rostul de tasare se va face într-un plan perpendicular pe talpa fundației, iar lățimea sa pentru construcții fundate pe terenuri obișnuite, va fi de minimum 3 cm. Pentru construcțiile fundate pe terenuri dificile, lățimea rostului se va lua potrivit prescripțiilor pentru fundare pe astfel de terenuri. Astuparea porțiunilor de săpătură rămase în afara fundațiilor se va realiza potrivit cu prevederile Cap. I "Lucrări de terasamente".

Înainte de turnarea cuzinețelor, se vor verifica toate armăturile din punct de vedere al numărului de bare, al poziției formei, diametrului, lungimii, distanțelor, etc., precum și a măsurilor pentru menținerea verticalității mustăților pentru pereții subso-ului. Se verifică, de asemenea, cofrajele în privința corespondenței ca poziție și dimensiuni cu proiectul, dacă au fost curățate și corect pregătite, precum și dimensiunile stratului de acoperire, a cărui grosime minimă va fi:

- pentru fundații cu strat de realizare, la armăturile de la fața inferioară 35 mm;
- pentru fețele fundațiilor în contact cu pământul: 45 mm;
- abaterile limită pentru dimensiunile stratului de acoperire sunt de + 10 mm.

Rezultatele verificărilor, atât pentru armături, cât și pentru cofraje, vor fi consemnate în procesele verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și executant.

În cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt expuse la umiditate, se vor respecta prevederile din proiect și din anexa 1.3 a Normativului C-B6 privind mărcile minime de beton, dozajul de ciment și raportul apă-ciment pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

În cazul în care elementele de beton simplu sau beton armat sunt în contact cu ape naturale agresive, se vor respecta prevederile din proiect și din Anexa I.5 din NE 012 privind mărcile de beton, dozajul de ciment, raportul apă - ciment, a tipului de ciment, precum și a stratului minim de beton de acoperire al armăturilor, pentru asigurarea gradului de impermeabilitate impus.

Când betonul se toarnă în săpături cu pereți nesprijiniți, acesta va umple bine tot volumul dintre pereți. Dacă unele prăbușiri sau goluri în teren sunt prea mari, precum și în cazul săpăturilor adânci taluzate sau sprijinite, se vor utiliza cofraje, ținând seama că umplutura ulterioară cu pământ să se facă ușor și să permită compactarea lui.

Fundațiile ce au suprafețe înclinate (de regulă sub 60° față de verticală) se toarnă în cofraje.

3.3.2 Betonarea stâlpilor

Betonarea stâlpilor, diafragmelor, pereților trebuie să se facă cu respectarea prevederilor:

- înălțimea de cădere liberă a betonului până la fața superioară a cofrajului, a ferestrelor de betonare sau a feței superioare a elementului ce se toarnă nu va depăși 1m;
- betonarea se va face fără întreruperi, chiar și atunci când turnarea se face prin ferestre laterale;
- turnarea se va face în straturi orizontale de 30..40 cm înălțime; acoperirea cu un strat nou trebuie să se facă înaintea începerii prizei cimentului din betonul stratului inferior.

3.3.3 Betonarea grinzilor

Betonarea grinzilor și plăcilor se va face cu respectarea prevederilor următoare:

- turnarea grinzilor și a plăcilor va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă pentru a se asigura încheierea procesului de tasare a betonului proaspăt introdus în aceștia și în același timp, pentru a se asigura o bună legătură între betonul nou și cel vechi;
- grinzile și plăcile care vin în legătură se vor turna de regulă în același timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \dots 1/3$ din deschiderea plăcii și turnarea ulterioară a părții centrale a acestuia;
- turnarea grinzilor se va face în straturi orizontale;
- la turnarea, plăcilor se vor folosi reperi dispuși la distanțe de max. 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimii prevăzute prin proiect.

3.4 Compactarea betonului

Compactarea betonului se execută prin vibrarea mecanică; în cazul imposibilității de continuare a compactării prin vibrare (defectarea vibratoarelor, întreruperi de curent electric, etc.), turnarea betonului se va continua până la poziția corespunzătoare unui rost, compactând manual betonul.

Se pot utiliza numai vibratoare omologate, pentru care se cunosc caracteristicile tehnice și funcționale și pentru care se dispune de prescripții de utilizare și întreținere.

Personalul care efectuează vibrarea betonului, trebuie să fie instruit în prealabil asupra modului de utilizare, a procedurii pe care urmează să-l aplice.

În cazul plăcilor, suprafața betonului vibrat se va nivela imediat după terminarea acestei operații cu ajutorul unui dreptar sprijinit pe șipci de ghidare.

Alegerea tipului de vibrare (mărimea capului vibratorului, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare acesteia) se va face în funcție de dimensiunile elementelor și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelie3) prin barele de armătură.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare internă se recomandă să fie L 3 sau L 3/L 4.

Durata de vibrare optimă, din punct de vedere tehnico-economic, se situează între durata minimă de 5 sec. și durata maximă de 30 sec în funcție de lucrabilitatea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Prelungirea duratei de vibrare până la 60 sec., impusă de condiții speciale locale, nu este de natură să dăuneze calității betonului. Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea betonului s-a terminat, sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului și se reduce diametrul lor.

Distanța dintre două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de $1,4 r$, unde r este raza de acțiune a vibratorului.

În cazurile în care nu este posibilă respectarea acestei distanțe (din cauza configurației armăturilor, a unor piese înglobate sau alte cauze) se recomandă utilizarea concomitentă a mai multor vibratoare, distanța între ele depășind $2 r$.

Grosimea stratului de beton supusă vibrării se recomandă să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (butelie); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafață se va utiliza prin compactarea betonului din elemente de construcție de suprafață mare și grosimi de 3 ÷ 35 cm, domeniul de grosime optimă fiind de 3 ÷ 20 cm.

Lucrabilitatea betoanelor compactate prin vibrare de suprafață, se recomandă să fie L 2 (tasare 1 ÷ 4cm).

Se recomandă ca durata vibrării să fie de 30 ÷ 60 sec. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate în operă cu prima șarjă de beton ce se compactează.

Grosimea stratului de beton necompactat (turnat) trebuie să fie de 1,1 ÷ 1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Distanța dintre două poziții succesive de lucru ale plăcilor și riglelor vibrare trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

3.5 Rosturi de lucru

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, deoarece generează zone de slabă rezistență, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperea pe nivelul respectiv sau între rosturi de dilatare.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie să fie stabilită, ținând seama de mărimea solicitărilor din diferitele secțiuni ale elementelor de construcție și de posibilitățile de organizare a lucrului de regulă, ele vor fi prevăzute în zonele în care solicitările sunt minime.

Când rosturile de lucru nu sunt indicate prin proiect, poziția lor va fi stabilită de către executant înaintea începerii betonării, respectându-se următoarele reguli:

- la stâlpi se vor prevedea rosturi numai la bază, în cazul unor tehnologii speciale se admit rosturi sub grindă sau placă;
- la grinzi, dacă din motive justificate nu se poate evita întreruperea, aceasta se va face în regiunea de moment minim;
- în cazul în care grinzile se betonează separat, rostul de lucru se lasă la 3.5 cm sub nivelul inferior plăcii;
- la plăci, rostul de lucru va fi paralel cu armătura de rezistență sau cu latura cea mai mică și situat la $\frac{1}{5}$ și $\frac{1}{3}$ din deschidere.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării nu trebuie să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

- În cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după ce betonul a atins rezistența la compresiune de minim 12 daN/cm² și după pregătirea suprafețelor rosturilor, prin curățirea betonului ce nu a fost bine compactat și a pojghiței de lapte de ciment întărit ce eventual s-a format, iar imediat înainte de turnarea betonului proaspăt suprafața rosturilor va fi spălată abundant cu apă.

3.6 Tratarea betonului după turnare

Pentru a se asigura condiții favorabile de întărire și a se reduce deformațiile din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va face cu: prelate, rogojini, strat de nisip, etc.

Această operație se face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă va începe după 12 ore de la turnare în funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore, în așa fel încât suprafața betonului să se mențină umedă. Se va folosi apă care îndeplinește condițiile prevăzute pentru apa de amestecare a betonului, care poate proveni din rețeaua publică sau din altă sursă. În ultimul caz apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

Stropirea se va face prin pulverizarea apei.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât 5°C, nu se va prevedea stropirea cu apă.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Betonul ce ar urma să fie în contact cu apa curgătoare va fi protejat de acțiunea acesteia prin devierea provizorie a apei timp de cel puțin 7 zile sau prin sisteme etanșe de protecție (palplanșe sau batardouri).

3.7 Executarea lucrărilor de beton pe timp friguros

În cazul lucrărilor executate pe timp friguros, se vor respecta prevederile din Normativele C 16-84 și NE 012.

Măsurile specifice ce se adoptă în perioada de timp friguros se vor stabili ținând seama de:

- regimul termoclimatic real existent pe șantier în timpul preparării, transportul, turnării și protejării betonului;
- dimensiunile și masivitatea sau subțirimea elementelor ce se betonează;

- gradul de expunere a lucrărilor ca suprafață și durata - la acțiunea timpului frigos în cursul întăririi betonului;
- intensitatea prezumata a frigului în perioada respectivă.

La executarea pe timp frigos a betoanelor de orice fel este necesar să se exercite un control permanent și deosebit de exigent din partea conducătorului tehnic al lucrării delegatului CTC și al beneficiarului și oricând va fi nevoie din partea proiectantului. În procesele verbale de lucrări ascunse se vor menționa măsurile adoptate pentru protecția lucrărilor și constatările privind eficiența acestora.

Cofrajele trebuie să fie bine curățate de zăpadă și gheață. Se recomandă ca imediat înaintea turnării betonului să se procedeze la curățirea finală prin intermediul unui jet de aer cald sau abur.

În ceea ce privește susținerile cofrajelor, se va acorda o atenție deosebită rezemării lor, luându-se măsurile corespunzătoare, în funcție de comportarea la îngheț a terenurilor și anume:

- pentru pământurile stabile la îngheț, rezemarea popilor se va face pe tălpi așezate pe pământul curățat în prealabil de zăpadă, gheață și stratul vegetal și nivelat;
- pentru pământuri nestabile precum și în cazul umpluturilor, popii se vor așeza pe grinzi cu suprafața mare de rezemare, pe fundații existente, etc.

În funcție de condițiile de temperatură suprafața expusă și forma elementelor, se va stabili tipul de cofraj, modul de protejare al acestuia cu materiale termoizolante sau de încălzire, precum și modul de rezemare al susținerilor.

Depozitarea armăturilor se va face de preferință în spații acoperite disponibile; în lipsa unor asemenea spații armăturile vor fi protejate astfel ca să se evite căderea zăpezii sau formarea gheții pe suprafața barelor.

Barele acoperite cu gheață vor fi curățate înainte de tăiere și turnare, prin ciocănire cu un ciocan de lemn.

Fasonarea armăturilor se va face numai la temperaturi pozitive folosind, după caz, spații încălzite.

Dezghețarea cu ajutorul flăcării este interzisă.

Se vor utiliza tipuri de ciment indicate pentru elemente supuse pe șantier la tratament

termic în scopul accelerării întăririi betonului, cf. anexei IV.1 din Normativul NE 012.

Pentru betoane de marca B 200 și B 250, tipurile de ciment indicate a se utiliza sunt Pa 35, Hz-35, SR 35 și SRA 35. Cimentul de tipul M30 poate fi utilizat numai cu acordul proiectantului și numai justificat de imposibilitatea procurării unui tip din cimenturile indicate a se utiliza din considerente tehnico-economice temeinic fundamentate.

Se recomandă utilizarea la prepararea betoanelor a aditivilor plastifianți, acceleratori sau

antigel, în funcție de particularitățile lucrărilor.

Utilizarea aditivilor se va face conform prevederilor din anexa V.4 din Normativul C 140-

La stabilirea compoziției betonului se va urmări adoptarea unei cantități cât mai reduse de apă de amestec.

Rețeta de beton afișată la locul de preparare a betonului trebuie să indice următoarele:

- temperatura apei la introducerea în amestec în funcție de temperatura agregatelor în ziua preparării betonului;
- temperatura betonului la descărcarea din betonieră care trebuie să fie cuprinsă între + 150 C și + 300 C;

La transportul betonului se vor lua măsuri pentru limitarea la minimum a pierderilor de căldură ale betonului prin:

- evitarea distanțelor mari de transport, a staționărilor pe trasee și a transbordărilor betonului;
- în cazul benelor și basculantelor, acestea vor fi acoperite cu prelate.

Înainte încărcării unei noi cantități de beton, se va verifica dacă în mijlocul de transport utilizat nu există gheață sau beton înghețat; acestea vor fi îndepărtate cu grijă în cazul că există, folosind un jet de apă caldă.

Este obligatorie compactarea tuturor betoanelor prin vibrație mecanică.

Protejarea betonului după turnare trebuie să asigure acestuia în continuare o temperatură de min.+ 5°C, pe toată perioada de întărire necesară până la atingerea rezistenței de min.50 daN/cm² moment de la care acțiunea frigului asupra betonului nu mai poate periclita calitatea acestuia.

În acest scop, suprafețele libere ale betonului vor fi protejate imediat după turnare prin acoperire cu prelate, folii de polietilenă, saltele termoizolante, etc., astfel încât între ele și beton să rămână un strat de aer staționar (neventilat) de 3...4 cm grosime.

Durata minimă de menținere a protecției pentru atingerea rezistenței de 50 daN/cm² se numește "durata de preîntărire" și este determinată de:

- tipul de ciment utilizat și valoarea raportului A/C;
- temperatura medie a betonului din lucrare.

Durata de preîntărire se poate aprecia cu ajutorul diagramelor din fig.

Decofrarea se poate efectua numai după verificarea rezistenței pe probe de beton păstrate în aceleași condiții ca și elementul în cauză și după examinarea atentă a calității betonului pe fețele laterale ale pieselor turnate, efectuându-se în acest scop unele decofrări parțiale, de probă.

3.8 Decofrarea

3.8.1 Reguli generale

La îndepărtarea elementelor de cofraj trebuie avut în vedere ca rezistența betonului să fi atins valorile de mai jos exprimate direct sau în procente față de marcă:

Elementul de cofraj ce se îndepărtează	Deschiderea elementului de beton în m		
	L < 6	6 < L < 12	L > 12
1. Părți laterale	La atingerea rezistenței de minim 25 daN/cm ² , astfel ca fețele și muchiile elementului să nu fie deteriorate		

2. Fețele interioare cu menținerea po- pilor de siguranță	50%	60%	60%
---	-----	-----	-----

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție se va face prin încercarea epruvetelor de control confecționate în acest scop și păstrarea în condiții similare elementelor în cauză, conform prevederilor normativelor în vigoare sau prin încercări nedistructive.

În cazurile curente, în lipsa încercărilor se vor respecta termenele minime de decofrare indicate mai jos, ținând seama de temperatura medie din perioada de întărire a betonului și de tipul cimentului utilizat:

Elementul de cofraj ce se îndepărtează și deschiderea elementului de beton	Temperatura	Tipul cimentului utilizat			
		F 25	M30	Pa35	P40 Hz35
1. Părți laterale	+ 5	4	3	2	2
	+10	3	2	2	2
	+15	2	1	1	1
2. Fețele inferioare, cu menținerea popilor de siguranță cf. pct.9.1. c - L < 6 cm - L > 6 m	+15	-	10	6	5
	+10	-	8	5	5
	+15	-	6	4	3
	+ 5	-	14	10	6
	+10	-	12	8	5
	+15	-	8	6	4
3. Popii de susținere - L < 6 cm - 6 < L < 12 m - L > 12 m	+ 5	-	24	12	9
	+10	-	18	18	10
	+15	-	12	14	8
	+ 5	-	32	14	14
	+10	-	24	18	11
	+15	-	16	12	7
	+ 5	-	42	36	2
	+15	-	32	28	2
	-	-	21	18	4

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele:

- desfășurarea operației va fi supravegheată direct de către conducătorul de lot. În cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregare, etc) care pot afecta stabilitatea construcției, decofrarea se va sista până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare.
- susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme.
- slăbirea pieselor de fixare (pane, vinciuri, etc.), se va face treptat, fără șocuri.
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă de pe elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor.

În cazul construcțiilor etajate având deschideri mai mari de 3 m, la decofrare se vor lăsa sau remonta popi de siguranță care vor fi menținuți, iar poziția acestora se recomandă a se stabili astfel:

- la grinzi până la 6 m deschidere, se lasă un pop de siguranță la mijlocul acestora; la deschideri mai mari numărul lor se va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3 m.
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul lor și cel puțin un pop la 12 mp de placă.
- între diferite etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.

După decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către șeful lotului, delegatul beneficiarului și eventual de către proiectant la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal, de lucrări ascunse, în care se vor consemna calitatea lucrărilor precum și eventualele defecte constatate și aprecierea importanței lor. Este interzisă efectuarea de operații de orice fel, înaintea acestei examinări.

În cazul în care se constată defecte importante (goluri, zone segregate sau necompactate, etc.), remedierea acestora se va face numai pe baza detaliilor acceptate de proiectant și cu supravegherea beneficiarului. După executarea acestor remedieri, se va întocmi procesul verbal de lucrări ascunse în care se va menționa procedeul de remediere adoptat.

La lucrările la care se prevede aplicarea unor finisaje, defectele superficiale se vor remedia odată cu executarea finisajului respectiv.

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se face în conformitate cu capitolul 15 (controlul calității și recepția lucrărilor) din Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat NE 012 (partea 1 și partea 2) din care prezentăm un extras:

Înainte de începerea betonării se va verifica și dacă sunt pregătite corespunzător suprafețele de beton turnate anterior și cu care urmează să vină în contact betonul nou, respectiv dacă:

- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-a îndepărtat zona de beton necompactat;
- suprafețele în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi.

Constatările acestor verificări se vor înscrie în procesul verbal de lucrări ascunse.

În cursul betonării elementelor de construcții se va verifica dacă:

- datele înscrise în fișele de transport ale betonului corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevării probelor;
- se asigură menținerea poziției armăturilor și a pieselor înglobate;
- se asigură menținerea dimensiunilor și formelor cofrajelor precum și comportarea elementelor de susținere și sprijinire;
- se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

În condica de betoane se vor consemna:

- fișele de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- temperatura mediului (în perioada de timp friguros);
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc.).

În cazul în care conducătorul de lot răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice în paralel calitatea cimentului și agregatelor, precum și modul de dozare, amestecare și transport al betonului. Constatările acestor verificări se trec în condica de betoane.

La decodarea oricărei părți de construcție se va verifica și consemna în proces verbal de lucrări ascunse:

aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzător (necompactat, segregat, goluri, rosturi, etc.);

- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;
- distanțele între diferite elemente;
- poziția elementelor verticale (stâlpi, diafragme, pereți) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția golurilor de trecere;
- poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior. Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:
 - nu se constată defecte de turnare sau compactare (goluri, segregări, întrepreri de betoane, etc);
 - la ciocănire se înregistrează un sunet corespunzător și uniform;
 - calitatea betonului livrat este corespunzătoare;
 - rezultatele încercărilor efectuate pe epruvete confecționate pe șantier sau a celor nedistructive sunt corespunzătoare;

Rezultatele aprecierii calității betonului pus în lucrare pentru fiecare parte de structură se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar și executant.

Dacă nu sunt îndeplinite condițiile de calitate se vor analiza de către proiectant măsurile ce se impun.

Recepția structurii de rezistență se efectuează pe întreaga construcție sau pe părți de construcție (fundatie, tronson, scară, etc.) în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit de proiectant împreună cu beneficiarul și executantul.

Această recepție are la bază examinarea directă efectuată de cei trei factori pe parcursul execuției. Suplimentar se va verifica:

- existența și conținutul proceselor verbale de lucrări ascunse precum și a proceselor verbale de verificare a calității betoanelor după decofrare și de apreciere a calității betonului pus în lucrare;
- constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC sau a altor organe de control;
- confirmarea prin proces verbal a executării corecte a măsurilor prevăzute în diferite documente examinate;
- consemnările din condica de betoane;
- dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;
- dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului;
- poziția golurilor, pe întreaga înălțime a construcției, elementele verticale (diafragme, stâlpi, pereți), consemnându-se eventualele dezaxări;

- încadrarea în abaterile admise;
- comportarea la proba de inundare a teraselor;
- respectarea condițiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compoziția betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc.
- orice altă verificare se consideră necesară.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant și executant, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se atestă sau se respinge.

În cazurile în care se constată deficiențe în executarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepție.

Acoperirea elementelor structurii cu alte lucruri (ziduri, tencuieli, protecții, finisaje, etc.) este admisă numai în baza dispoziției de șantier dată de beneficiar și proiectant.

Această dispoziție se va da după încheierea recepției structurii de rezistență sau în cazuri justificate, după încheierea recepției parțiale a structurii de rezistență.

Recepția parțială va consta din efectuarea tuturor verificărilor menționate cu excepția examinării rezistenței betonului la vârsta de 28 de zile care se va face la recepția definitivă a structurii de rezistență.

În asemenea situații proiectantul va preciza unele părți de elemente asupra cărora să se poată efectua determinări ulterioare și care nu se vor acoperi decât după încheierea recepției definitive a structurii.

În cazul construcțiilor cu caracter deosebit în ceea ce privește alcătuirea constructivă sau tehnologia de execuție sau a celor de importanță deosebită, prin proiect se poate prevedea ca recepția structurii de rezistență să se facă prin încercări în SITU.

Recepția construcțiilor de beton și beton armat se va face în conformitate cu prevederile normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – C56/1985.

4.1 Măsuri privind tehnica securității muncii și prevenirea invendiilor

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile din următoarele prescripții privind tehnica securității muncii:

C 58-1996	Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții.
P 118-1999	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
NP 046-2000	Normativ pentru verificare la foc a elementelor structurale ale construcțiilor din oțel.

5. CONDIȚII DE CALITATE ȘI VERIFICĂRI CE TREBUIE EFECTUATE

5.1 Fundații

Nici o lucrare de fundații nu poate fi începută decât după verificarea și recepționarea ca " fază de lucru " a naturii terenului, a săpăturilor și după retrasarea generală a tuturor fundațiilor, a elementelor geometrice respective.

Abaterile admisibile ale fundațiilor sunt:

Abateri privind precizia amplasamentelor și a cotei de nivel:

- poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor 10 mm
- poziția în plan vertical a cotei de nivel 10 mm

Abateri dimensionale ale elementelor :

- dimensiuni în plan orizontal 20 mm
- înălțimi până la 2 m 20 mm
- peste 2 m 30 mm

Înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor:

- pe 1 m liniar 3 mm
- pe toată înălțimea sau toată suprafața elementului 16 mm

Înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor:

- pe 1 m liniar 5 mm
- pe toată lungimea sau toată suprafața elementului 20 mm

Pentru alte abateri limită la fundații directe se aplică prevederile Cap. II - Beton simplu și beton armat.

În cazul fundațiilor de mașini, se va efectua în plus o confruntare între proiectul de construcție și cel de montaj și dacă este posibil confruntarea se va face direct cu utilajul furnizat.

În cazul fundațiilor în apă, cu sau fără epuizmente, se va verifica în mod special dacă nu s-au produs afluieri, prăbușiri, etc. sau că efectele acestora au fost înlăturate în așa fel încât corpul fundației să poată fi executat corect, conform proiectului.

În cazul fundațiilor amplasate pe pământuri sensibile la umezire sau contracții mari, se verifică în plus dacă s-au luat măsuri pentru evitarea umezirii pământului din jur sau de sub fundații și că ultimul strat de pământ de 40 ... 50 cm grosime nu s-a săpat decât în ziua în care se începe executarea corpului fundației în zona respectivă.

În cazul pământurilor cu contracții mari se va mai verifica și dacă s-au executat, în formele și cu dimensiunile prevăzute în proiect, straturile de material granular din jurul fundațiilor.

Toate verificările și încercările prevăzute în acest capitol se înregistrează ca procese verbale de lucru ascunse.

La fundațiile directe, verificările minimale ce trebuie efectuate, pe parcursul execuției, în afara celor de mai sus, sunt:

Aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiecte pentru cazul agresivității naturale (ale apelor subterane) în special în ce privește cimentul, gradul de impermeabilitate al betonului și acoperirea armăturilor.

Realizarea rosturilor de tasare sau dilatare prevăzute în proiect.

Betonarea continuă a fundației se face fără întreruperi cu durata care nu să depășească momentul de începere a prizei cimentului folosit ; în lipsa unor determinări de laborator, acest moment se va considera la 2 ore de la prepararea betonului în cazul cimenturilor cu adaosuri și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri; în cazul în care acest lucru nu este posibil din cauze organizatorice sau din cauza mărimii sau formei fundației, rosturile de lucru vor fi stabilite în prealabil, cu avizul proiectantului.

În cazul betonării sub nivelul apei subterane, se va verifica după caz : fie eficacitatea epuimentelor, inclusiv a măsurilor contra afluirii terenului și spălării cimentului din beton, fie respectarea prevederilor din Normativ NE 012/2 -2022 pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton , privind betonarea sub apă.

La recepția pe faze de lucru și recepțiile preliminare, comisiile respective vor efectua în afara examinării actelor încheiate pe parcurs, în ce privește frecvența, conținutul și încadrarea în prevederile proiectului și prescripțiile tehnice, în limita abaterilor admise și o serie de sondaje, în numărul pe care-l vor aprecia ca necesar, pentru a se convinge de corectitudinea verificărilor anterioare, în special în ce privește pozițiile, formele și dimensiunile geometrice și calitatea corpului fundațiilor.

5.1.1 Lista prescripțiilor tehnice:

- STAS 6054 –77: Terenuri de fundație. Adâncimea de îngheț
- C 11-74: Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.

- C56 – 2002: Normativ privind verificarea calității lucrărilor de instalații aferente.
- C 169 – 88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente.
- NP 126/2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- C 83 – 75: Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.
- NP 112/2014: Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- C251/1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică.
- NE 008/1997: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice.
- NP 123/2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți.
- TS: Norme de deviz pentru terasamente.

5.2 Beton simplu, beton armat

Prevederile acestui capitol se aplică la executarea tuturor lucrărilor de beton simplu, armat, care intră în componența clădirii de locuit și la confecționarea prin preturnare

pe șantier a prefabricatelor, precum și la utilizarea, montarea și îmbinarea oricăror elemente prefabricate, indiferent de proveniență.

Verificări de efectuat pe parcursul executării lucrărilor :

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unei structuri de beton simplu și armat, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil :

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective (agregatele provenite din surse proprii vor fi verificate în prealabil);
- s-au efectuat la locul de punere în operă încercările prevăzute în prescripțiile tehnice respective și cu frecvența prescrisă.

Betonul prevăzut de la stații sau centrale de beton, situate în incinta șantierului respectiv, poate fi introdus în lucrare numai dacă este însoțit de fișa de transport, din datele căreia să rezulte că betonul este corespunzător calității prescrise în proiect și în prescripțiile tehnice.

Înainte de punerea în operă a betonului și armăturilor este necesar a se efectua verificările prescrise (încercări pe beton proaspăt, confecționare de epruvete), iar pentru elementele din beton precomprimat și verificările prescrise în normele în vigoare.

Pentru elementele de beton prefabricat este necesar ca înainte de montare, să se verifice bucată cu bucată, aspectul, dimensiunile principale, poziția și dimensiunile elementelor de îmbinare, înlăturându-se piesele cu abateri mai mari decât cele prezentate la pct. 5.

Toate armăturile de orice fel, inclusiv cele cuprinse în îmbinări de prefabricate și cele ce urmează a se pretensiona, toate piesele înglobate, tecile, ancorajele, etc., vor fi verificate, bucată cu bucată, cu o atenție deosebită - înaintea începerii montării - din punct de vedere al numărului de bare, al poziției, formei, diametrului, lungimii, diametrelor mărcii oțelului beton, etc., și a existenței și calității legăturilor și dispozitivelor de menținere a pozițiilor în tot cursul betonării și compactării.

În cazul în care armăturile sau piesele înglobate comportă înnădiri sau îmbinări sudate, se vor efectua în plus verificările prescrise de instrucțiunile tehnice C 28 - 83.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese - verbale de lucrări ascunse.

Betonarea nu va începe decât numai după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor tehnice precum și că toate cofrajele și elementele de construcții adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite.

Se precizează că verificările de la pct. 2.3 și 2.4 se efectuează " bucată cu bucată ".

Termenul de valabilitate al acestor procese verbale se stabilește conform Instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse : ele pot fi prelungite numai în cazul că nu se produc intemperii sau alte influențe nefavorabile pentru cofraje, susțineri, armături și în nici un caz mai mult de 30 de zile.

Toate prevederile pct. 2.3 și 2.4 se aplică întocmai și la îmbinările elementelor prefabricate cu luarea în considerare și a prevederilor Normativului NE 012/2 -2022

Pentru lucrările de beton precomprimat se vor efectua în plus verificările prescrise de Normativul NE 012/2 -2022 și se vor completa fișele și registrele respective, care se vor îndosaria și prezenta la recepția lucrărilor.

La decofrarea elementelor de beton, inclusiv a îmbinărilor elementelor prefabricate, se va proceda la efectuarea următoarelor verificări :

- vizuală, bucată cu bucată, stabilindu-se și înregistrându-se toate defectele apărute care depășesc în sens defavorabil pe cele admisibile;
- examinarea vizuală se va completa, după caz, prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2 kg sau cu sclerometrul și în cazuri speciale sau de dubiu prin încercări de defectoscopie cu ultrasunete ; se va acorda o atenție deosebită zonelor de structură în care există concentrări de armături;
- prin sondaje, pe bază de măsurători, a dimensiunilor și pozițiilor elementelor principale;
- numărul și tipul acestor verificări de elemente se stabilește de comun acord între delegații beneficiarului și ai executantului, eventual și ai proiectantului ; în cazul în care la mai mult de un element, abaterile depășesc pe cele admisibile, numărul elementelor verificate se va dubla, în cazul în care găsește încă o abatere peste cea admisibilă, se va convoca proiectantul pentru a stabili eventuala necesitate a efectuării unui releveu general, care să servească la luarea de măsuri în continuare;
- orice alte verificări cerute de prescripții speciale sau prin proiect.

Rezultatele acestor verificări se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna și cazurile de abateri ce depășesc pe cele admisibile.

Pentru construcțiile realizate din elemente prefabricate, procesul verbal de lucrări ascunse trebuie să conțină și evidența (lucrărilor) elementelor montate, cu precizarea provenienței și a datelor de identificare (numărul lotului, al elementului, al certificatului de calitate) ; se recomandă ca aceste date să fie înscrise în planul de montaj.

În toate cazurile în care abaterile constante depășesc pe cele admisibile în sens defavorabil rezistenței, stabilității, durabilității sau funcționalității obiectului, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu orice fel de alte lucrări (tencuieli, ziduri adiacente, umpluturi, aplicarea locală sau superficială de mortar, etc.) care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesul la el. În aceste cazuri, nici o lucrare de remediere sau consolidare nu se va putea executa decât cu acordul scris și pe baza detaliilor date de proiectant ; corecta executare a remedierilor și consolidărilor trebuie consemnate într-un nou proces - verbal de lucrări ascunse.

Rezultatele încercărilor de beton, destinate verificării realizării muncii, conform STAS 1275 - 81, trebuie comunicate conducătorului tehnic al punctului de lucru și reprezentantului beneficiarului în termen de 47 ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul este mai mic decât cel admisibil pentru marca respectivă a betonului se va proceda strict conform Normativului NE 012/2 -2022., în vederea precizării situației lucrării și luării de măsuri, pentru cazul unor remedieri sau consolidări.

Verificările pe faze de lucrări - se efectuează conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

Aceste verificări sunt de două categorii : scriptice și directe.

Verificările scriptice constau din examinarea :

- existența tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse, menționate la pct. 2 de mai sus și a buletinelor de încercare prescrise la pct. 2 în proiectele de execuție și alte prescripții sau condiții tehnice precum și în dispozițiile de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.
- conținutul și rezultatele înscrise în documentele respective;
- actele încheiate cu ocazia executării de lucrări de remedieri și consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate în toate cazurile când a fost necesar, precum și dacă sunt de calitate corespunzătoare.

Verificările directe constau din:

- examinarea vizuală, bucată cu bucată a elementelor structurale, cu luarea în considerare a tuturor defectelor și abaterilor;
- efectuarea sau prescrierea - în cazul depășirii valorilor admise sau în caz de dubiu a unor încercări suplimentare și anume:
 - încercări cu sclerometrul pentru stabilirea rezistenței superficiale a betonului;
 - încercări prin metoda combinată (sclerometru și ultrasunete) pentru rezistența betonului;
 - extrageri de carote, pentru determinarea rezistenței betonului;
 - încercări prin ultrasunete pentru determinarea defectelor interne ale betonului;
 - încercări cu pachometrul, pentru determinarea existenței și poziției anumitor armături;

- șlițuri în betonul de acoperire pentru stabilirea existenței poziției și diametrelor armăturilor și a grosimii stratului de acoperire;
- radiografii în același scop;
- măsurarea deschiderilor și lungimilor fisurilor și - eventual - a adâncimii lor;
- încercări prin încărcare statică în SITU;
- orice alte încercări pentru formarea convingerii comisiei asupra calității structurii realizate și al corespondenței cu proiectul și condițiile de exploatare.

Verificări de efectuat la recepția finală a obiectului.

Conducătorul tehnic al lucrării, în colaborare cu beneficiarul este obligat a pregăti și preda, într-o formă organizată (și însoțită de un borderou):

- toate documentele încheiate pe parcursul executării lucrărilor, inclusiv buletinele de încercare, dispozițiile de șantier, procesele verbale de remediere sau consolidare, actele de control sau expertizare, etc.;
- interpretarea rezultatelor încercărilor;
- scurtă prezentare sintetică cu concluzii, privind calitatea lucrărilor executate în comparație cu prevederile proiectului.

Comisia de recepție preliminară a obiectului, prin membrii săi de specialitate sau prin specialități din afara ei (cf. pct. 20 al regulamentului de efectuare a recepțiilor) procedează la verificări de același tip ca la pct. 3 de mai sus, (scriptice și directe), completate cu prezentarea de concluzii.

Se menționează că comisia de recepție trebuie să verifice în primul rând, existența documentelor de verificare și încercare pentru întregul obiect, efectuate cu frecvența indicată de prescripțiile tehnice în vigoare ; în lipsa acestora sau a unei părți a acestora, recepția nu se poate face decât pe baza unor mici încercări sau expertizări, ale căror concluzii să poată înlocui documentele lipsă.

Verificările directe se vor efectua de comisia de recepție prin sondaje, în număr suficient pentru a-și putea forma convingerea asupra corectitudinii actelor prezentate. În caz că o parte din aceste verificări sau rezultate sunt nesatisfăcătoare se va dubla numărul lor ; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va dispune amânarea sau respingerea recepției până la efectuarea unui supliment de încercări și a unei cercetări sau expertizări tehnice de ansamblu.

Cercetarea sau expertizarea se va face pe baza unei teme dată de comisia de recepție și va avea ca scop determinarea posibilităților și condițiilor în care construcția respectivă corespunde destinației pentru care a fost realizată.

Abateri admisibile la lucrări de beton simplu.

Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit.

Lungimi (deschideri, lumini) ale grinzilor, plăcilor, pereților :

- până la 6,00 m ±16 mm
- 3,00.....6,00 m ±20 mm
- peste 6,00 m ±25 mm

Dimensiunea secțiunii transversale:

- grosimea pereților și plăcilor

○ până la 10 cm inclusiv ±2 mm

○ peste 10 cm ±5 mm

• lățimea și înălțimea secțiunii grinzilor și stâlpilor:

○ până la 50 cm ±5 mm

○ peste 50 cm ±8 mm

Fundații - dimensiuni în plan ±20 mm

• înălțimea până la 2,00 m ±20 mm

• peste 2,00 m ±30 mm

Pentru 1 m lungime de muchie, respectiv 1 mp de suprafață -4 mm.

Pentru lungimea totală a muchiilor (L), respectiv suprafața totală, cu latura cea mai mare L (indiferent de tipul elementului).

• L până la 3,99 m 10 mm

• L = 3,01 9,00 m 12 mm

• L = 9,0118,00 m 16 mm

• L peste 18,00 m 20 mm

Observație : Conf. STAS 7384 - 85, prin abatere de la forma dată se înțelege distanța maximă dintre profilul efectiv și profilul adiacent de formă dată (proiectată) în limitele lungimii, respectiv a suprafeței de rezistență.

Notă : Valorile de mai sus sunt aplicabile în cazurile curente ; pentru anumite categorii de lucrări, prescripțiile tehnice specifice pot indica valori diferite.

	Înclinarea muchiei sau suprafeței față de:		
	Verticală	Orizontală	Poziția oblică (din proiect)

1	2	3	4
Pe 1 m lungime sau 1mp suprafață	3	5	5
Pe toată lungimea sau pe toată suprafața elementului:			
Stâlpi, pereți, fundații	16	20	16
Grinzi	5	10	10
Fețele superioare ale pereților diafragmelor	-	10	10

Abateri limită de poziție:

- Axe în plan orizontal
 - pentru fundații 10 mm
 - pentru stâlpi, grinzi, pereți 10 mm

Cote de nivel:

- Fundații de structuri 10 mm
- Plăci, grinzi cu deschideri până la 6 m 10 mm
- Plăci, grinzi cu deschideri peste 6 m 18 mm
- Reazeme intermediare (la construcții etajate) 10 mm

Abateri limită la armături pentru beton armat.

La lungimea segmentelor barei formale și la lungimea totală din proiect.

- sub 1 m ±5 mm
- între 1 și 10 m ±20 mm
- peste 10 m ±30 mm

Lungimea de petrecere a barelor, la întindere prin suprapunere (față de prevederile proiectului sau ale prescripțiilor tehnice) ±3

d

La poziția înădărilor (față de proiect) ±50 mm

Distanța între bare (față de proiect și prescripțiile tehnice)

- la grinzi și stâlpi ±3 mm
- la plăci și pereți ±5 mm
- la fundații ±10 mm

La grosimea stratului de beton de protecție (față de proiect și prescripțiile tehnice)

- la plăci ±2 mm
- la grinzi, stâlpi, pereți ±3 mm
- la fundații și alte elemente masive ±10 mm

La îmbinări și înădări sudate , Conform instrucțiunilor tehnice C 28 - 83

Defecte limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizările din îmbinările elementelor prefabricate.

Rupturi și știrbituri la colțuri

- până la fața exterioară a armăturilor cel mult 20 cm / m
- până la fața interioară a armăturilor principale ; cel mult una de max. 5 cm lungime la 1 m

- cu adâncimea mai mare decât cele precedente și de max. 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii, cel mult una de maximum 2 cm lungime la 1 m
- cu adâncimi mai mari de 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii, nu se admit.

Segregări și lipsuri de secțiune, vizibile sau nu la fața elementului :

- până la fața exterioară a armăturilor principale : maximum 400 cm² la 1,00 m²
- până la fața interioară a armăturilor principale; cel mult una de max. 30 cm² la 1,0 m²
- cu adâncimea mai mari decât cele precedente, dar până la max. 1 / 4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii:
 - la plăci de planșe și acoperișuri max. 20 cm² / m²
 - la fundații masive max. 20 cm² / m²
 - la grinzi, stâlpi, buiandrugi max. 5 cm² / m²
 - pereți (diafragme) la clădiri max. 10 cm² / m²

Fisuri

- pentru elemente încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare :

Nu se admit decât fisuri superficiale de construcție cu adâncimea maximă până la fața exterioară a armăturilor principale.

- pentru elementele cu încărcarea de exploatare numai în limitele prescrise de STAS 10102 - 75.

Săpături ale betonului efectuate după întărirea lui, indiferent în ce scop, inclusiv pentru instalații :

- numai în limitele de mai sus;
- nu se admit armături de rezistență tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton.

Defecte admisibile pentru elemente prefabricate : se stabilesc prin proiecte și norme de fabricație.

Observații: Defectele admise de mai sus se vor remedia prin închidere cu mortar de ciment, eventual cu adaos de rășini sintetice. În cazul unor defecte mai mari, soluția se va stabili de către proiectant și numai în scris.

6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

6.1 Măsuri cu caracter general

- Instruirea personalului tehnic în vederea însușirii proiectului de organizare al lucrării și regulilor tehnologice respective.
- Marcarea (îngrădirea) zonelor în care se execută lucrările de montaj.
- Prevederea de platforme sau schele pentru lucrările de montaj ce se execută la înălțimi mai mari de 1,50 m.
- În zona pe care se ridică și pe direcția de deplasare a sarcinii, este interzis accesul oricărui muncitor.
- Lucrările de montaj în apropierea liniilor electrice se vor executa numai după aplicarea măsurilor de tehnica securității (de exemplu verificarea legării la pământ a

utilajului, folosirea de limitatoare de rotire, scoaterea de sub tensiune a liniei electrice).

- Dacă vremea este nefavorabilă (lapoviță, polei, vânt mai puternic de 11 m/s) lucrările de ridicare la înălțime, în aer liber, vor fi oprite.
- Macaragiul este obligat să oprească orice mișcare a macaralei la semnalul de oprire dat de oricare muncitor.

6.2 Măsuri de securitate prin instruirea muncitorilor

- Muncitorii admiși la lucrările de montaj trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
 - să aibă vârsta de 18 ani împliniți;
 - să fie apți din punct de vedere medical pentru lucrul la înălțime;
 - să cunoască bine normele de tehnica securității muncii, cât și cele specifice locului de muncă.
- Conducerea șantierului va asigura echipament de protecție prevăzut în instrucțiunile de aplicare a normativului republican, aprobat de Ministerul Muncii cu nr. 9/1972.
- Conducerea șantierului este obligată să verifice cunoștințele de NTSM ale personalului tehnico-ingineresc în subordine și să nu admită în posturile de conducere a proceselor tehnologice persoane care nu și-au însușit temeinic aceste norme.

6.3 Măsuri de securitate la exploatarea utilajelor și dispozitivelor de manipulare

- Utilajele necesare montajului vor fi instalate conform proiectului de organizare sau a fișei tehnologice.
- Utilajele mobile vor fi amplasate pe terenuri care să asigure stabilitatea.
- Macaralele vor fi riguros verificate și nu vor funcționa decât dacă dispozitivele de siguranță sunt în perfectă stare de funcționare și îndeplinesc condițiile tehnice cerute de normele ISCIR.
- Elementele ce urmează a fi ridicate trebuie să aibă greutatea cunoscută.
- Toate utilajele acționate electric vor fi legate la o priză de punere la pământ sau la instalația de nul industrial; intervențiile la utilajele electrice se fac de electricieni autorizați.

6.4 Măsuri de securitate la folosirea dispozitivelor de prindere

- Dispozitivele de prindere trebuie să fie verificate înainte de folosire. De asemenea, vor fi încercate la o sarcină de două ori mai mare decât sarcina maximă de lucru cel puțin odată la 6 luni.
- În timpul lucrului dispozitivele și cablurile de prindere trebuie să fie controlate de responsabilul ISCIR din întreprindere, acesta interzicând folosirea celor uzate sau defecte.
- Se vor folosi numai ochiuri și cârlige forjate purtând marca întreprinderii furnizoare autorizată de ISCIR.

6.5 Măsuri de securitate pentru lucrările la înălțime

- La lucrările ce se execută la înălțime (turnare beton, sudură, monolitizări, izolații etc.), muncitorii vor purta obligatoriu centură de siguranță fixată de un element rezistent al construcției.

- La locurile cu pericol de cădere în gol se vor prevedea balustrade de protecție cu parapet de 1 m înălțime.

6.6 Măsuri de securitate la lucrările de depozitare

Depozitarea elementelor prefabricate se face respectându-se în principal următoarele:

- stivuirea elementelor trebuie astfel făcută încât să nu permită răsturnarea sau alunecarea acestora;
- stivele vor avea o formă regulată, așezându-se șipci de lemn între elemente;
- înălțimea maximă a stivelor va fi de 2 m.

6.7 Măsuri de securitate la lucrările de agățare, ridicare și deplasare a elementelor prefabricate

- Se verifică urechile de prindere înainte de ridicarea elementului.
- Se va verifica prinderea elementului prin ridicarea limitată de circa 10-20 cm; în cazul în care prinderea este corespunzătoare, se continuă ridicarea.
- Se vor utiliza toate urechile sau dispozitivele de prindere ale elementelor prefabricate.
- Înaintea ridicării elementelor prefabricate, acestea se vor curăța de pământ, apă, zăpadă, etc.
- Elementele de construcție se ghidează cu ajutorul frânghiilor în timpul ridicării.

- Muncitorii care participă la montajul elementelor trebuie să cunoască bine ordinea de montare a acestora și modul de semnalizare pentru mișcările macaralei. Dirijarea macaragiului se face de o singură persoană.
- Se interzice ridicarea în pachet a elementelor dacă dispozitivul de prindere nu este echipat astfel ca să se evite posibilitatea de alunecare a unui element din pachet.
- Se interzice întreruperea lucrului cu elementul agățat în cârligul macaralei, iar în cazul în care macaraua se defectează, se îngrădește locul periculos și se pun plăcarde avertizoare.
- Ridicarea prefabricatelor se face lent, evitându-se smuciturile și loviturile.

6.8 Măsuri de securitate la lucrările de montaj

- Desfacerea elementelor prefabricate din cârligul macaralei se face numai după ce acestea au fost fixate provizoriu și sudate.
- Este indicat ca în locurile unde se execută sudura să se prevadă recipiente cu nisip pentru stingerea particulelor incandescente.
- Lucrările de sudare a armăturilor și de monolitizare a nodurilor se fac de pe platforme de lucru prevăzute cu parapete de protecție.
- Muncitorii care lucrează la înălțime vor purta obligatoriu centură de siguranță ancorată de puncte sigure ale construcției.

CAIET DE SARCINI – STRUCTURĂ

LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE	2
1.1 PREVEDERI GENERALE	2
1.1.1 STANDARDE DE REFERINȚĂ	3
1.1.2 PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT	3
1. CLASIFICAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII	4
1.1 CARACTERISTICILE MINIME FIZICO-MECANICE ALE MATERIALULUI FOLOSIT CĂ MONOSTRAT:	4
2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	5
2.1 HIDROIZOLAȚIA CONTRA UMIDITĂȚII PĂMÂNTULUI (APEI DIN STROPURI SAU PENTRU ÎNTRERUPEREA CAPILARITĂȚII)	5
2.1.1 HIDROIZOLAȚIA CONTRA APELOR FĂRĂ PRESIUNE:	6
2.2 VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR	6
2.3 ÎNTREȚINEREA HIDROIZOLAȚIILOR	7
2.4 DECONTAREA LUCRĂRILOR	8

1. DOMENIU DE APLICARE

Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații hidrofuge la construcțiile de locuințe, social culturale și industriale.

1.1 Prevederi generale

Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unor izolații vor fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- ✓ s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului;
- ✓ înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și al proiectantului
- ✓ s-a organizat primirea și recepția precum și manipularea, depozitarea și conservarea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității lor.
- ✓ materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în opera, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității, etc., în conformitate cu normele tehnice în vigoare (standarde de produs) sau agremente tehnice, neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

Pentru **realizarea lucrărilor de calitate** se vor respecta următoarele condiții:

- ✓ lucrările de hidroizolații vor fi executate de întreprinderi sau echipe specializate cu lucrători instruiți special și dotați cu sculele și dispozitivele specifice;
- ✓ se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor la locul execuției;

- ✓ la lucrările executate pe timp friguros se va respectă " Normativul pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros" C 16/84;
- ✓ se va efectua instructajul lucrătorilor referitor la specificul operațiunilor de hidroizolații.

1.1.1 Standarde de referință

- NP-040-2002 Normativ privind executarea și exploatarea hidroizolațiilor MLPTL 607/21.04.2003 publicat în Monitorul Oficial p I-a 776 bis 5.11.2003,
- STAS 137-78 Reguli și metode de verificare hidroizolațiilor,
- C56/ Cap XIV Verificarea calității lucrărilor de izolații termice fonice și hidroizolații ale construcțiilor și instalațiilor aferente.

1.1.2 Pregătirea stratului suport

Lucrările de hidroizolare se aplică la exteriorul construcțiilor în condiții climatice normale, fără vânturi puternice sau ploaie, la temperaturi corespunzătoare prevederilor tehnologice specifice produsului (în general peste 2 grade C). La interiorul construcțiilor e necesară existența unei temperaturi pozitive și o perfectă ventilare.

- Suportul pe care se aplică hidroizolațiile trebuie să fie uscat, curat, desprăfuit;
- Nivelul admisibil al umidității naturale este maxim 12% la beton, sape, tencuieli;
- Suprafață suportului rigid trebuie să fie plană, cu denivelări de maximum 5 mm sub dreptarul de 2 m sau mai mari de 2 mm sub o rigleta de 20 cm pe toate direcțiile;
- Rectificările necesare eventual se fac cu mortar de ciment fără var sau cu adaos de aditivi plastifianți;

- Neregularitățile negative se vor rectifică cu mortar cu rășini sintetice
- Muchiile intrânde și ieșinde nu vor prezenta bavuri mai mari de 2 mm sub rigleta de 20 cm și mai mari de 5 mm sub dreptarul de 2 m.
- Se verifică existența și calitatea montării eventualelor elemente de străpungere.

1. CLASIFICAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII

Hidroizolațiile sunt lucrări menite să împiedice umezirea elementelor.

Se clasifică în :

- hidroizolații contra pământurilor umede;
- hidroizolații contra apelor fără presiune hidrostatică;
- hidroizolații contra apelor cu presiune hidrostatică.

Clasificarea în funcție de elementele de construcție:

- hidroizolații orizontale la pereți;
- hidroizolații verticale la pereți;
- hidroizolații la pardoseli.

Hidroizolații:

- rigide;
- elastice.

1.1 Caracteristicile minime fizico-mecanice ale materialului folosit că monostrat:

- impermeabilitatea la o coloana de apă de 100 mm timp de 72 ore (pe suprafață exterioară a epruvetei să nu apară semne de exfiltratie)
- comportarea (stabilitatea) la cald la 80 +/- 2 grade C timp de 2 ore
- flexibilitatea la - 5 grade C pe un dorn cu d=30 mm
- alungirea la rupere 405 min
- forță de rupere la tracțiune longitudinal 800 mm, transversal 400-450 N min.
- garanția produsului va fi de min 20 în condiții normale de ambalare, depozitare și transport.

2. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

2.1 Hidroizolația contra umidității pământului (apei din stropiri sau pentru întreruperea capilarității)

Hidroizolația contra umidității pământului (apei din stropiri sau pentru întreruperea capilarității) se execută:

- sub pereții clădirii (pe toată grosimea peretelui la o înălțime de minimum 30 de cm de la cota trotuarului);
- la soclul exterior al clădirii și pe înălțimea peretelui subsolului (cel puțin pînă la 30 cm de la cota trotuarului);
- la pereții (pe 30 de cm înălțime) și pardoselilor încăperilor umede sau cu spălări
- sub pardoselile încăperilor situate pe pământ la cota +0,00 (unde e cazul).

! Hidroizolația de sub pereți se va racorda cu hidroizolația verticală a soclului. (În cazul pardoselilor peste cota +0,00 m așezate pe pământ, se racordează cu hidroizolația acestora sau cu stratul de rupere al capilarității).

2.1.1 Hidroizolația contra apelor fără presiune:

- se prevede la radiere, pereții și planșeele construcției parțial sau total îngropate situate deasupra nivelului panzei freatice și fundate în teren permeabil (a cărui grosime este de cel puțin 1,0 m sub betonul de egalizare).
- Hidroizolația are rolul de a împiedică umiditatea pământului și apă din precipitații care se poate acumula și stagna în zona de umplutură să pătrundă în clădire.

2.2 Verificarea calității lucrărilor

Hidroizolațiile se vor realiza conform cerințelor beneficiarului, prevăzute în caietul de sarcini elaborat de acesta. A se cere și vedea caietul de sarcini elaborat de beneficiar.

Lucrările de hidroizolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreună cu beneficiarul pe măsura executării lor, încheindu-se un proces verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele :

- calitatea suportului - rigiditate - aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor metalice de străpungeră sau rost;
- calitatea amorsajului, lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
- etajele și succesiunea operațiilor;

- strângerea flanșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor;
- executarea în cazul bazinelor, a probei de umplere cu apă necesară consumării deformațiilor și verificarea etanșeității la exfiltrații înainte de execuția hidroizolației pereților.
- respectarea rețetelor și procedeelelor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții, etc) conform normativului C 112-86 și C246-93.

Dacă se consideră necesar se va face și o verificare practică a execuției prin sondaj ca:

- desfacerea în unele puncte a izolației pentru a se constata identitatea structurii cu proiectul;
- verificarea izolației prin determinări de laborator pe probe prelevate din care să rezulte că materialele folosite au fost de calitate corespunzătoare conform certificatelor de calitate și buletinelor de analize.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform cu mastic de bitum fără zone nelipite;
- panta către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă.
- este continuă și nu prezintă umflături;
- racordarea cu elementele de străpungeri, la rosturi și guri de scurgere asigură o etanșare perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
- protecția hidroizolației verticale la atice, reborduri, străpungeri etc. este aderentă și fără deplasări.

2.3 Întreținerea hidroizolațiilor

Pentru bună funcționare a hidroizolației, beneficiarul va lua următoarele măsuri:

- interzicerea spargerii hidroizolației sau a stratului de protecție pentru execuția ulterioară de străpungeri sau ancorări
- interzicerea așezării peste hidroizolații de obiecte sau utilaje cu temperaturi peste 40 grade C, ori facerea focului sau deversarea de lichide fierbinți
- menținerea integrității hidroizolației pe durata execuției protecției și a lucrărilor ulterioare
- menținerea trotuarelor cu pantă spre exterior și colmatarea imediată a rosturilor apărute cu chituri electice
- interzicerea săpăturilor lângă pereții subsolului, care să înlăture împingerea pământului și - interzicerea efectuării de lucrări în vecinătate fără avizul proiectantului
- interzicerea schimbării destinației încăperilor fără avizul proiectantului
- verificarea periodică a stării hidroizolațiilor pentru o posibilă intervenție promptă în caz de deteriorare

În perioada de garanție, deficiențele vor fi comunicate executantului pentru a fi remediate, numai în cazul în care nu s-au adus modificări ulterioare preluării lucrărilor și atunci când s-a făcut o întreținere corespunzătoare.

2.4 Decontarea lucrărilor

Decontarea lucrărilor se face la metrul pătrat de suprafețe real executate din fiecare strat în parte, metrul cub de zidărie inclusiv mortarul aferent, strat de beton de pantă, conform listei de cantități de lucrări.

Eventualele remedieri necesare, datorate proastei execuții se vor face fără plata suplimentară.

CAIET DE SARCINI STRUCTURĂ

LUCRĂRI DE ZIDĂRIE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	3
2. DOMENII DE UTILIZARE	5
3. MATERIALE	5
3.1 ACCEPTARE, MANIPULARE ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR	5
3.2 ARMĂTURI	6
3.3 PREPARAREA MATERIALELOR	7
3.3.1 PREPARAREA MORTARELOR ȘI BETOANELOR LA ȘANTIER. GENERALITĂȚI	7
3.3.2 CONȚINUT DE CLOR	7
3.3.3 REZISTENȚĂ LA COMPRESIUNE A MORTARELOR	7
3.3.4 ADITIVI	8
3.3.5 DOZARE	8
3.3.6 METODE ȘI TIMP DE PREPARARE	8
3.3.7 PERIOADA DE PRIZĂ	9
3.3.8 UTILIZAREA APEI CALDE LA PREPARARE	9
3.3.9 UTILIZAREA MORTARELOR PREDOZATE	9
4. EXECUȚIA ZIDĂRIILOR	10
4.1 GENERALITĂȚI	10
4.2 BLOCURI CERAMICE PENTRU PEREȚI STRUCTURALI DIN ZIDĂRIE	11
4.3 ROSTURI	12

4.3.1	GENERALITĂȚI	12
4.3.2	ROSTUIREA ÎN TIMPUL EXECUȚIEI ZIDĂRIEI	13
4.3.3	ROSTUIRE LA ZIDĂRIE EXISTENTĂ	13
4.3.4	LEGĂTURILE PEREȚILOR	13
4.3.5	MONTAREA ARMĂTURILOR	14
4.4	INSTRUCȚIUNI DE PUNERE ÎN OPERA PENTRU BLOCURILE CERAMICE	14
4.5	BUIANDRUGI PREFABRICAȚI	16
5.	<u>PROTECȚIA ZIDĂRIEI NOU-EXECUTATE</u>	17
5.1	GENERALITĂȚI	17
5.2	PROTECȚIA ZIDĂRIEI	18
5.3	PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ÎNGHEȚULUI	18
5.4	ÎNCĂRCAREA ZIDĂRIEI	18
5.5	ABATERI LIMITA	19
5.6	ALTE DETALII DE EXECUȚIE	21
5.6.1	ROSTURI DE MORTAR CARE PERMIT DEPLASĂRI	21
5.6.2	ÎNĂLȚIMEA ZIDĂRIEI	22
5.6.3	PEREȚI DUBLI CU BETON ARMAT DE UMLUTURĂ (ZIDĂRIE CU INIMA ARMATA)	22
5.6.4	ZIDĂRIE CONFINATĂ	22
5.6.5	TIRANȚI DIN OȚEL ȘI ACCESORII	22
6.	<u>VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA</u>	23
6.1	VERIFICARI DE EFECTUAT PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRARILOR.	23
6.2	VERIFICĂRI DE EFECTUAT LA ÎNCHEIEREA FAZEI DE LUCRU.	30
6.3	VERIFICĂRI DE EFECTUAT LA RECEPȚIA PRELIMINARĂ A OBIECTULUI.	30

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea elementelor sau structurilor din zidărie.

Caietul de sarcini specifică cerințele de baza ce trebuie îndeplinite de executantul lucrării. Sunt stabilite de asemenea criteriile pentru satisfacerea acestor cerințe, în contextul sistemului de control și asigurare a calității.

În cursul execuției lucrărilor de zidărie nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentului caiet de sarcini, fără aprobarea prealabilă - în scris - a proiectantului.

Proiectantul își rezervă dreptul că în situațiile speciale ce se pot ivi la execuție, să aducă modificări și completări prezentului caiet de sarcini, în raport cu situația apărută.

Se vor lua măsuri adecvate pentru asigurarea stabilității pereților individuali și a structurii în ansamblu pe toată durata de execuție a lucrărilor. Se va ține seama atât de lucrările de scurtă durată (perioada unui schimb) cât și de lucrările de lungă durată (pe perioada de realizare a structurii de rezistență).

Constructorul și beneficiarul sunt obligați, în baza prevederilor Legii 10 privind calitatea în construcții, să respecte, pe întreagă perioada de executare a lucrărilor, în afară Caietului de sarcini atașat proiectului de execuție, toate dispozițiile STAS, instrucțiunile tehnice departamentale, normativele în vigoare la dată execuției lucrărilor. În plus, se vor respecta normele generale și normele specifice de protecție a muncii în vigoare (Prevederile art. 5 și 6 din Legea protecției muncii nr. 90/1996; Hotărârea Guvernului nr. 448/1994 privind organizarea și funcționarea Ministerului Muncii și Protecției Sociale republicată; Hotărârea Guvernului nr. 460/1994 privind organizarea și funcțio-

narea Ministerului Sănătății, cu modificările ulterioare; Normele generale de protecție a muncii, elaborate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale sub nr. 578 din 20 noiembrie 1998 și Ministerul Sănătății sub nr. DB/5840 din 26 noiembrie 1998), precum și normele de pază contra incendiilor.

Executantul, prin laboratorul sau de șantier sau prin colaborarea cu unități de specialitate va efectua toate încercările și determinările rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Executantul este obligat să efectueze la cererea proiectantului, verificări suplimentare față de prevederile Caietului de sarcini inclus în prezentul proiect de execuție.

Lucrările de zidărie nu se vor executa sub temperaturi de +5°C, respectiv peste +30°C. În cazul lucrărilor executate pe timp friguros, se vor respecta atât prevederile normativului CR6 – 2013, cât și Caietul de sarcini elaborat de proiectant.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile Caietului de sarcini atașat prezentului proiect de execuție, proiectantul va dispune - în scris - sistarea lucrărilor și va informa executantul și beneficiarul despre necesitatea întocmirii proiectului de remediere – consolidare, în raport cu situația apărută, pe baza unui nou contract de proiectare.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul este obligat să examineze amănunțit proiectul și să aducă la cunoștință investitorului eventualele lipsuri, nepotriviri între diferite planuri sau dificultăți de adaptare la teren și de execuție a proiectului.

Toate echipamentele utilizate pentru punerea în opera a zidăriei, inclusiv a celor pentru fasonarea armăturilor, trebuie să fie atestate de Comisia Națională de Atestare a Mașinilor și Echipamentelor de Construcții — CNAMEC din MLPTL, în vederea asigurării calității lucrărilor executate precum și protecția vieții, a sănătății și a mediului, în conformitate cu prevederile HG1046-1996.

Standarde și normative de referință

- CR6 -2013: Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
- P100/2013: Cod de proiectare seismică – capitolul de zidărie.
- C 17-82: Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială și STAS 1030-85.
- NE 012-1/2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului
- NE 012-2/2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- P 118-9: Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- Norme de deviz CD,,CZ,,
- Și orice alt normativ în vigoare la data execuției lucrării care face referire la lucrări de zidărie.

2. DOMENII DE UTILIZARE

Zidăriile din cărămizi normale sau GVP se folosesc pentru ziduri portante și neportante, compartimentări, completări.

3. MATERIALE

3.1 Acceptare, manipulare și depozitarea materialelor

Manipularea și depozitarea materialelor și a produselor de zidărie pentru realizarea pereților trebuie făcută, în așa fel încât, acestea să nu se degradeze și să devină inutilizabile pentru scopul propus.

Dimensiunile, marca, clasa și calitatea se stabilesc în funcție de cerințele fiecărui element. Acestea se verifică funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material. Se verifică și starea suprafețelor cărămizilor, interzicându-se folosirea celor necorespunzătoare.

Pe măsura execuției se verifică dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășește limita de max. 15%.

Livrarea se face în vrac sau paletizat pe tipuri și dimensiuni.

Depozitarea se face în locuri amenajate special, iar manipularea manuală sau mecanică se va face astfel încât să nu se degradeze calitățile geometrice ale cărămizilor.

Acolo unde se cere în mod expres prin caietul de sarcini materialele vor fi testate înainte de punerea în opera.

Diferitele materiale vor fi depozitate separat în conformitate cu specificațiile proprii ale acestora.

3.2 Armături

Suprafața armăturilor trebuie examinată înainte de utilizare și nu trebuie să conțină materiale corozive sau grăsimi, ce pot afecta oțelul din bare și conlucrarea dintre acesta și mortarul sau betonul de acoperire.

Armăturile care vor fi puse în opera trebuie să fie foarte bine identificate și depozitate la sol, astfel încât să nu fie murdărite cu pământ, ulei, grăsimi sau vopseluri în timpul operațiunilor de manipulare și depozitare.

La depozitarea armăturile se va urmări evitarea posibilității de intrare în contact a acestora, pentru o perioadă mai îndelungată, cu materiale corosive sau cu apă.

3.3 Prepararea materialelor

3.3.1 Prepararea mortarelor și betoanelor la șantier. Generalități

Prepararea mortarelor și betoanelor la șantier se va realiza utilizând rețetele prescrise, pentru atingerea caracteristicilor de proiectare. În cazurile în care în documentația de proiectare nu sunt date rețetele de preparare se va realiza o specificație conform codurilor de produs, iar materialele rezultate vor fi testate în laboratoare acreditate.

Acolo unde sunt specificate teste de șantier, acestea se vor efectua conform specificației de proiectare. În cazul în care se constată abateri de la caracteristicile așteptate, specificațiile de șantier pot fi modificate numai cu acordul proiectantului.

3.3.2 Conținut de clor

La prepararea mortarelor se va avea în vedere eventualul conținut de ioni de clor din mortar, care trebuie să se înscrie în valorile permise de reglementări. La preparare se recomandă utilizare unei singure surse de apă controlate.

3.3.3 Rezistență la compresiune a mortarelor

În cazurile în care documentația de proiectare prevede urmărirea proprietăților mortarelor, probele se vor preleva și testa luând ca document normativ de referință SR EN 1015-11.

3.3.4 Aditivi

În cazul în care în proiect nu sunt date indicații speciale, la prepararea mortarelor aditivii (coloranți, aditivi de lucrabilitate, etc.) pot fi utilizați numai cu acordul proiectantului.

3.3.5 Dozare

Dozarea rețetelor pentru mortare și betoane poate fi dată prin măsurarea materialelor componente în greutate sau în volum în proporțiile din specificație.

La prepararea betoanelor se va ține seama de raportul apă-ciment, luând în considerare absorbția de apă a elementelor pentru zidărie.

3.3.6 Metode și timp de preparare

Metodă și timpul de preparare trebuie să asigure omogenitatea materialului. O atenție deosebită stării de curățenie a materialelor componente pentru a se evita amestecarea cu alte materiale.

Prepararea manuală a amestecului va fi permisă, acolo unde prepararea mecanică nu poate fi utilizată, numai dacă această posibilitate este prevăzută prin documentația de proiectare

Timpul de omogenizare va fi specificat în conformitate cu standardul de produs și va ține cont de posibilitatea de adăugare a componentelor în malaxor.

Mortarele și betoanele trebuie preparate astfel încât să aibă suficientă lucrabilitate și să nu se producă segregări la transportul de la locul de preparare până la șantier și nici când betonul este compactat.

3.3.7 Perioada de priză

La preparare, mortarele și betoanele vor conține ciment și apă în proporțiile specificate în rețeta.

Până la utilizare nu se mai acceptă adăugarea de ciment sau apă peste materialul preparat.

Pentru mortare, se acceptă în mod excepțional adăugarea de apă pentru a înlocui apă pierdută prin evaporare.

Se interzice utilizarea mortarelor și betoanelor după începerea prizei.

3.3.8 Utilizarea apei calde la preparare

La prepararea amestecului nu se va utiliza apă, nisip sau agregate care conțin particule de gheață.

Materialele anti-îngheț vor fi folosite pe timp friguros numai dacă această posibilitate este prevăzută în documentația de proiectare.

3.3.9 Utilizarea mortarelor predozate

Utilizarea mortarelor predozate se va face în conformitate cu instrucțiunile producătorului referitoare la timpul și modul de preparare.

Mortarele se vor amesteca până la obținerea unui material omogen.

Echipamentele, procedurile și aditivii se vor utiliza la șantier numai în conformitate cu instrucțiunile tehnice ale producătorilor.

Mortarele preparate vor fi utilizate în conformitate cu documentația de proiectare.

4. EXECUȚIA ZIDĂRIILOR

4.1 Generalități

Elementele pentru zidărie vor fi poziționate și țesute în conformitate cu regulile generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin această sunt date prevederi speciale. Se va urmări planeitatea, verticalitatea zidurilor cu realizarea golurilor prevăzute în proiect, cu realizarea în paralel a buiandrugilor aferenți.

Elementele pentru zidărie se vor tăia astfel încât să permită obținerea dimensiunilor, formelor și suprafețelor corecte. Se recomandă că tăierea corpurilor să fie redusă la minimum. La elementele din argilă arsă cu pereți subțiri din grupa 2S se vor folosi jumătățile de bloc din sortimentul producătorului. Țeserea zidărilor pe rânduri (asize) se va face în conformitate cu normele în vigoare. Cărămizile vor fi udate.

Atenție deosebită se acordă și legăturilor între ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații, unde rândurile vor fi executate alternativ (CR6 /2013). Întreruperea execuției zidăriei se va face în trepte. Este interzisă întreruperea lucrărilor cu ștrepi.

Pentru fixarea tâmplărilor, se vor zidi de o parte și de alta a golului câte 3 ghermele pentru uși și câte 2 ghermele pentru ferestre.

Înainte de punerea în opera, corpurile de zidărie vor avea umiditatea corespunzătoare pentru a asigura o bună aderență a mortarului. Corpurile vor fi ținute în apă sau se vor uda cu furtunul în palet pentru a corecta umiditatea acestora.

Consistența mortarului va fi stabilită astfel încât să se realizeze o grosime corectă a acestuia în rosturi și va fi adaptată tipului de material din elementele pentru zidărie. După caz, se pot utiliza mortare cu aditivi pentru reținerea apei. Rosturile orizontale și verticale vor fi bine umplute cu mortar, se urmărește în același timp orizontalitatea rândurilor de zidărie.

Execuția, propriu-zisă, va corespunde prescripțiilor din CR6 /2013.

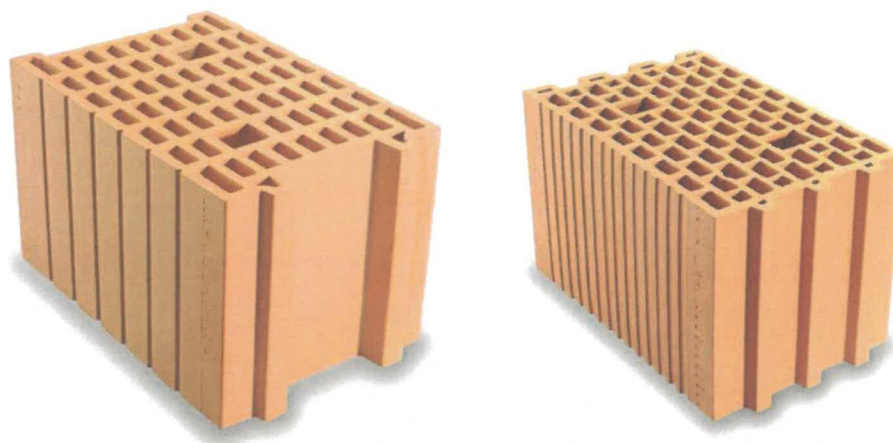
Execuția nu se va începe decât după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse care să ateste că suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

4.2 Blocuri ceramice pentru pereți structurali din zidărie

Blocurile ceramice de tip GVP utilizate la realizarea pereților structurali din zidărie de cărămidă vor respecta obligatoriu următoarele caracteristici:

- lățimea minimă 250 mm;
- volum de goluri maxim din volumul blocului de 50%;
- grosimea pereților exteriori 25 cm;
- grosimea pereților interiori 25 cm;
- pereții verticali interiori realizați continuu pe toată lungimea;
- aria maximă a unui gol de 8410 mm²;
- rezistența la compresiune paralelă cu fața de așezare $\geq 2,15$ N/mm².

Exemple blocuri ceramice:



4.3 Rosturi

4.3.1 Generalități

Rosturile verticale și orizontale vor fi executate conform documentației din proiect.

Rosturile vor avea o grosime și un aspect uniform, dacă nu este specificat altfel prin proiect.

Rosturile verticale vor fi complet umplute cu mortar, cu excepția elementelor cu îmbinare de tip "nut și feder/ lambă și uluc" pentru care se va ține seama de instrucțiunile din agrementele tehnice corespunzătoare.

Aplicarea mortarului se face în următoarea succesiune:

- ✓ În primul rând se face umplerea cu mortar a locașelor verticale corespunzătoare rândului respectiv. Pentru realizarea umplerii complete a locașelor verticale se recomandă indesarea mortarului cu mistria sau cu tije din oțel-beton.
- ✓ Grosimea nominală recomandată a rostului orizontal de mortar va fi de 1,2 cm.

- ✓ La realizarea rostului orizontal se va avea grijă că mortarul să acopere toată suprafață blocurilor ceramice, până la muchii, mortarul în exces îndepărtându-se cu mistria.

4.3.2 Rostuirea în timpul execuției zidăriei

În cazurile prevăzute în proiect, zidăria se va executa cu rosturi aparente. În rosturile aparente față expusă a mortarului din rost va fi prelucrată în timpul cât mortarul este încă plastic pentru a realiza o față 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 față expusă cu mortar de marca superioară.

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.

4.3.3 Rostuire la zidărie existentă

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.

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.

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

4.3.4 Legăturile pereților

Pereții vor fi țesuți și legați conform regulilor generale de execuție sau în conformitate cu documentația din proiect dacă prin această sunt date prevederi speciale.

Dacă pereții sunt realizați din mai multe straturi care trebuie să conlucreze, de exemplu, pereții dubli cu gol interior sau pereții cu zidărie de placaj, acestea se vor lega conform documentației din proiect.

Elementele de legătură pentru pereții dubli cu gol interior, vor fi poziționate și înglobate luând ca document normativ de referință SR - EN 845-1 și se vor lua măsuri care să împiedice trecerea apei de la un strat al peretelui la altul.

Pereții de placare vor fi legați de peretele pe care sunt aplicați conform documentației din proiect.

4.3.5 Montarea armăturilor

Armăturile vor fi montate în conformitate cu detaliile din proiect, cu specificațiile și toleranțele corespunzătoare.

Se vor folosi, acolo unde este necesar, agrafe și distantieri pentru legarea armăturilor în pozițiile corespunzătoare, astfel încât să se asigure acoperirile de beton specificate în proiect.

Înnădirea 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 opera a betonului sau mortarului.

4.4 Instrucțiuni de punere în opera pentru blocurile ceramice

- ✓ După desfacerea foliei protectoare a paletului de blocuri ceramice, se procedează la udarea, în stivă, de sus în jos, cu furtunul, pentru a se asigura o bună aderență a mortarului. Pe timp călduros, udarea trebuie realizată mai abundent.
- ✓ Operația de udare a blocurilor ceramice se va face în locuri corespunzător amenajate, pentru ca apa scursă să nu provoace inconveniente construcției, iar transportul până la poziția în zidărie să se realizeze ușor (la distanțe convenabile).
- ✓ Zidăria se va începe prin realizarea unor repere de colț și eventual a unor repere intermediare dacă lungimea elementului este mare. Aceste repere se obțin zidind câteva rânduri de cărămizi.
- ✓ Zidirea se va începe de la colț, cărămizile umezite așezându-se pe patul de mortar nivelat în prealabil, conform cotelor.
- ✓ Blocurile ceramice cu goluri verticale se pozează având golurile în poziție verticală.
- ✓ Sensul de zidire (pozare) a cărămizii este opus sensului de înaintare a rândului ce se zidește.
- ✓ Înălțimea zidurilor trebuie să fie realizată cu un număr întreg de asize. Diferențele se reglează prin stabilirea înălțimii centurii sau grinzii de beton armat.
- ✓ Teserea zidăriei se face tradițional, de regulă cu un decalaj de jumătate de bloc (dar nu mai puțin de 1/4 din lungimea elementului).
- ✓ Pentru teserea corectă și calitatea superioară a zidăriei, se vor folosi blocuri ceramice fractionate (treimi 25 3x1/3 și jumătăți 30 1/2, 30 2x 1/2, 38 1/2, 38 2x1/2). Pentru dimensiuni speciale, pentru tăierea blocurilor ceramice, se vor folosi obligatoriu doar dispozitive mecanice sau manuale pentru tăiat blocuri ceramice cu goluri verticale (ferăstrău mecanic sau manual cu disc/dantură specială, mașină de tăiat cărămizi etc).


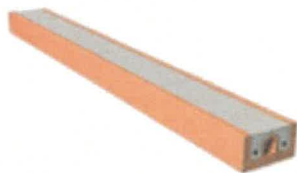
- ✓ Tăierea elementelor pentru zidărie se va realiza în așa fel încât să permită obținerea formelor, dimensiunilor și suprafețelor corecte. Este recomandat că tăierea corpurilor să fie redusă la minim.
- ✓ La zidire se pot folosi mortare de zidărie cu aplicăție generală, de clasa minim M5 (conf. SR EN 998- 2:2011).
- ✓ La poziționarea blocurilor ceramice se va utiliza obligatoriu ciocanul de cauciuc. Nu se vor poziționa blocuri ceramice așezate decalat, înclinate sau fără asigurarea planeității suprafețelor de zidărie.
- ✓ În cazul realizării colțurilor cu unghi diferit de 90°, blocurile ceramice se taie la dimensiunile necesare, iar la îmbinare se aplică mortar.
- ✓ Întreruperea zidăriei se face în trepte, este interzisă întreruperea în strepi.

4.5 Buiandruși prefabricați

Pentru realizarea buiandrugilor se pot folosi elemente prefabricate din beton armat precomprimat cu înveliș ceramic. Buiandrugii se dispun la partea superioară a golurilor prevăzute în zidărie pentru ferestre și uși - cu rol de susținere a porțiunii de zidărie sau a suprabetonării armate de deasupra acestora.

Aceste elemente pot fi utilizate atât la pereți exteriori cât și la pereți interiori - pentru deschideri cuprinse între 0.25 - 2.50 metri - la clădiri noi sau la lucrări de renovare recompartimentare sau mansardare.

Folosind acest timp de produs, se elimină lucrările de cofrare, armare, turnare și decofrare, specifice buiandrugilor clasici.

Caracteristica	Buiandrug Prefabricat
Sectiunea (bxh) (mm)	120 x 65
Lungimea de fabricatie L(m) pas de 25cm	0.75 ÷ 3.00
Deschidere (m)	0.25 ÷ 2.50
Distanța de rezemare (cm)	Minim. 2 x 25
Detalii tehnice	
	
<i>Secțiune element prefabricat</i>	<i>Vedere ansamblu element prefabricat</i>

ATENȚIE! Este interzisă tăierea elementelor prefabricate de tip buiandrug. Pentru fiecare gol în parte se va stabili lungimea prefabricată a buiandrugului, prin asigurarea unei rezemări minime de 25 cm, de o parte și alta a golului.

5. PROTECȚIA ZIDĂRIEI NOU-EXECUTATE

5.1 Generalități

Zidăriile nou executate, vor fi protejate împotriva degradărilor mecanice (șocuri, vibrații etc.) și a efectelor climatice (ploaie, însorire, vânt, îngheț, etc.).

Zidăria nou executată, va fi protejată la partea superioară pentru prevenirea spălării mortarului din rosturi de către apele pluviale, pentru a împiedica ieșirea varului din mortar (eflorescență) și pentru a preveni degradarea materialelor care nu sunt rezistente la apă.

5.2 Protecția zidăriei

Pentru zidăria nou executată nu este permisă uscarea rapidă. În acest scop trebuie luate măsurile corespunzătoare pentru a menține o umiditate suficientă până când zidăria va avea o rezistență corespunzătoare, în special în condiții nefavorabile, cum ar fi umiditate scăzută, temperaturi înalte și/sau curenți de aer puternici.

5.3 Protecția împotriva înghețului

În cazul executării pe timp friguros, se vor lua toate măsurile prevăzute în reglementările specifice pentru evitarea degradării zidăriei datorită înghețului.

5.4 Încărcarea zidăriei

Zidăria nou executată nu va fi supusă încărcărilor decât după atingerea unei rezistențe corespunzătoare pentru a putea suporta încărcarea fără degradări.

Umplutura din spatele unui zid de sprijin din zidărie nu se va face decât după ce zidăria peretelui este capabilă să preia împingerile rezultate din operația de umplere, ținând seama de forțele datorate compactării sau vibrațiilor.

O atenție deosebită trebuie acordată pereților care rămân, temporar, necontravantuiți în timpul execuției și care pot fi supuși la încărcări din vânt, sau la unele acțiuni care pot apărea în

timpul execuției; dacă este necesar, se vor prevedea sprijiniri temporare, pentru menținerea stabilității.

5.5 Abateri limita

Zidăria va fi executată cu fețele laterale plane și verticale și cu rosturile orizontale, dacă nu sunt prevăzute altfel în proiect. Abaterile limita pentru construcții din zidărie sunt date în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor	Abateri limita (mm)	Observatii
<i>La dimensiunile zidurilor, la grosimea de executie a zidurilor:</i>			
1	a. din caramida si blocuri ceramice:		<i>La peretii executati din materiale provenite din demolari, abaterile limita se majoreaza cu 50%</i>
	- ziduri cu grosimea £ 63 mm	± 3	
	- ziduri cu grosimea de 90 mm	± 4	
	- ziduri cu grosimea de 115 mm	+4	
		-6	
	- ziduri cu grosimea de 140 mm	+4	
		-6	
	- ziduri cu grosimea de 240 mm	+6	
		-8	
	- ziduri cu grosimea > 240 mm	± 10	
	b. din blocuri mici de beton cu agregate usoare:		
	- ziduri cu grosimea £ 240 mm		
		± 4	
	- ziduri cu grosimea de 290 mm	± 5	
	- ziduri cu grosimea ³ 365 mm	± 10	
c. din blocuri mici , fasii si placi de beton celular autoclavizat:			
- ziduri cu grosimea £126 mm	± 4		
- ziduri cu grosimea de 190 mm	± 5	-	

	- ziduri cu grosimea de 240 mm	± 8	
	d. din placi si fasii de ipsos:		
	- ziduri cu grosimea de 70 mm	$\pm 0,5$	
	e. din piatra naturala:	- 10	
	- ziduri cu grosimea de 300 mm	20	
	<i>La goluri:</i>		
2	a. pentru ziduri din caramizi, blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare:		
	- pentru dimensiunea golului ≤ 100 cm	± 10	-
	- pentru dimensiunea golului > 100 cm	+20	
		-10	
	b. pentru ziduri din blocuri mici, din placi si fasii de BCA	± 20	-
	c. pentru ziduri din placi si fasii din ipsos	± 20	-
	d. din piatra naturala:	± 20	-
	<i>La dimensiunile in plan ale incaperilor:</i>		
3	- cu latura incaperii ≤ 300 cm	± 15	
	- cu latura incaperii > 300 cm	± 20	-
4	<i>La dimensiunile partiale in plan (nise, spaleti, etc.)</i>	± 20	-
5	<i>La dimensiunile in plan ale intregii cladiri</i>	± 50	Cu conditia ca denivelarile unui planseu sa nu depaseasca 15 mm
	<i>La dimensiunile verticale:</i>		
6	a. pentru ziduri din caramida, din blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare:		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu maximum 5 niveluri)	+50	
		-20	
	b. pentru ziduri din blocuri mici si din placi de beton celular autoclavizat:		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu 2 niveluri executata din blocuri mici)	± 30	
c. pentru ziduri din placi si fasii din ipsos			
- pentru un etaj	± 20		

	- pentru intreaga cladire	± 30	
7	<i>La dimensiunea rosturilor dintre caramizi, blocuri sau placi:</i>		
	- rosturi horizontale	5	La stalpi portanti cu sectiunea $\leq 0,1 \text{ m}^2$ abaterile limita se micsoareaza cu 50%
		-2	
	- rosturi verticale	5	
		-2	
- rosturi la zidarii aparente	± 2		
8	<i>La suprafete si muchii:</i>		
	a) La planeitatea suprafetelor:		max.10 mm pentru o camera
	- pentru ziduri portante	3 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	5 mm/m	
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	
	b) La rectilinitatea muchiilor:		Cel mult 20 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri portante	2 mm/m	
	- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	1 mm/m	Cel mult 10 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	c) La verticalitatea suprafetelor si muchiilor:		Cel mult 10 mm pe etaj si cel mult 30 mm pe intreaga inaltime a cladirii
	- pentru ziduri portante		
		3 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	2 mm/m	Cel mult 10 mm pe etaj
- pentru zidarie aparenta, la pereti portanti si neportanti	2 mm/m	Cel mult 5 mm pe etaj si cel mult 20 mm pe intreaga inaltime a cladirii	
9	<i>Abateri fata de orizontala a suprafetelor superioare ale fiecarui rand de caramizi sau blocuri:</i>		
	a.pentru ziduri din caramida, blocuri ceramice si blocuri mici de beton cu agregate usoare:		
	- pentru ziduri portante	2 mm/m	Cel mult 15 mm pe toata lungimea neintrerupta a peretelui

5.6 Alte detalii de execuție

5.6.1 Rosturi de mortar care permit deplasări

Condițiile de folosire și detaliile pentru acest tip de rosturi se vor da în reglementări specifice (Normativ/Agrement tehnic) elaborate și aprobate conform legislației din România.

5.6.2 Înălțimea zidăriei

Înălțimea zidăriei realizată într-un schimb, va fi limitată, astfel încât să se evite pierderea stabilității acesteia și supraîncărcarea mortarului proaspăt; pentru determinarea înălțimii maxime a zidăriei executate într-un schimb vor fi luate în considerare, grosimea zidăriei, tipul mortarului, formă și densitatea corpurilor de zidărie și gradul de expunere la vânt.

5.6.3 Pereți dubli cu beton armat de umplură (zidărie cu inima armata)

La execuția pereților dubli cu stratul median din beton armat, înainte de începerea betonării, se va curăța spațiul interior de resturi de mortar și de alte impurități.

Betonarea se va realiza în straturi, astfel încât să se asigure umplerea completă a golului și să se evite segregarea betonului. Ordinea operațiilor trebuie să fie stabilită astfel încât zidăria să aibă o rezistență adecvată pentru a rezista la presiunea datorată betonului proaspăt.

Compactarea betonului se va realiza numai manual fiind interzisă folosirea vibrării.

5.6.4 Zidărie confinată

Zidăria confinată se va realiza conform documentației din proiect. Compactarea betonului se va realiza numai manual, fiind interzisă folosirea vibrării.

5.6.5 Tiranți din oțel și accesorii

Tiranții, plăcile, dispozitivele de ancorare etc. se vor manipula și depozita astfel încât să se evite deteriorarea lor prin agenți mecanici, și fizico-chimici.

Zidăria cu tiranți din oțel se va realiza conform specificațiilor.

6. VERIFICAREA ȘI RECEPȚIA

6.1 Verificari de efectuat pe parcursul executării lucrărilor.

Toate elementele pentru zidărie care se folosesc la executarea zidărilor și pereților se vor pune în opera numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat că ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certIFICATE DE CALITATE, FIȘE DE TRANSPORT), prin examinare vizuală și măsurători.

La elementele pentru zidărie se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

Cărămizile refractare presupun o sortare prealabilă pe calități și dimensiuni, grupate pe tolerante. Se va evita așezarea cărămizilor cu defecte sau prelucrate în prealabil prin tăiere, cioplire sau șlefuire spre interior.

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, consistentă și conținutul de agregate mari, temperatura, precum și prin încercări pentru controlul realizării mărcii.

Verificarea armăturilor se va face sub raportul diametrelor, sortimentului și alcătuirilor plaselor sudate prin puncte.

Pentru ghermele și buiandrugi, verificarea se face bucată cu bucată.

În cazul în care calitatea materialului este sub nivelul cerinței proiectantului, utilizare lui în lucrare se va face doar cu avizul beneficiarului (dirigințe, consultant) și proiectantului efectuându-se și încercări de laborator suplimentare.

Verificarea calității zidăriilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipa, maistru, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.

Notă : Verificările se fac vizual și prin măsurători.

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

a) Zidării:

- se va examina starea suprafețelor cărămizilor, blocurilor, plăcilor de b.c.a, ipsos, s.a, interzicându-se folosirea celor acoperite de praf, impurități sau gheață;
- se va verifica în special, pe timp călduros, dacă se udă elementele pentru zidărie înainte de punerea în opera;
- pe măsura executării lucrărilor, se va verifica dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășesc limita maximă de 15%;
- se va examina starea suprafețelor cărămizilor și blocurilor refractare, interzicându-se folosirea celor cu stirbituri sau cu colțuri rupte;

- se va verifică modul de conservare a produselor refractare magnezitice (foarte higroscopice) interzicându-se utilizarea acelor cărămizi care au devenit friabile prin depozitarea necorespunzătoare;
- prin măsurători cu conul etalon, se va verifică la fiecare punct de lucru și la fiecare șarja de mortar, cât mai frecvent, dacă consistența mortarului de zidărie se înscrie în limitele prevăzute în tehnologia de lucru.

-8 ... 13 cm la zidărie din cărămizi pline și blocuri din beton cu agregate grele și ușoare;

-7 ... 8 cm la zidăria din cărămizi și blocuri cu goluri verticale și orizontale;

-10 ... 11 cm la zidăria din blocuri mici și plăci de beton celular autoclavizat;

-11 ... 13 cm la pastă de ipsos pentru plăci și fâșii de ipsos;

- ghermelele se vor executa bucată cu bucată, verificându-se forma, dimensiunile lor, protecția împotriva umidității.

b) Pereți despărțitori:

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

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

Verificarea calității execuției zidărilor constă din următoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând astfel ca suprapunerea cărămidilor din 2 rânduri succesive pe înălțime să se facă pe minimum $1/4$ cărămidă în lungul zidului și $1/2$ cărămidă pe grosime;
- la blocurile ceramice, din beton cu agregate ușoare și din beton celular autoclavizat se va verifica dacă rosturile verticale sunt țesute la fiecare rând că suprapunerea blocurilor să se facă pe $1/2$ bloc;
- la zidăria executată din plăci de beton celular autoclavizat sau din ipsos se va verifica dacă țeserea verticală s-a făcut la fiecare rând, iar suprapunerea plăcilor s-a făcut pe $1/2$ placă;
- se vor verifica grosimile rosturilor verticale și orizontale ale zidăriei prin măsurarea a 5 – 20 de rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile din Tabelul 1;
- vizual se va verifica în toate zidurile dacă toate rosturile verticale și orizontale sunt umplute cu mortar, cu excepția adâncimii de 1 ... 1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei, nu se admit rosturi neumplute; la pereții din plăci de ipsos rosturile se umplu complet cu pastă de ipsos;
- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului la toate zidurile;

- modul de realizare a legăturilor zidariilor se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile, asigurându-se executarea lor conform cu prevederile din prezentul Cod
- grosimea zidariilor se va verifica la fiecare zid în parte. 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 3 înălțimi sau puncte diferite ale zidului, iar media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea prevăzută în proiect;
- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifică cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca.2,5 m, verificarea se face în câte 3 puncte pe înălțime la fiecare zid;
- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafața zidului a unui dreptar cu lungimea de cca.2,5 m și prin măsurarea cu precizia de 1 mm a distanței dintre rigla și suprafață sau muchia respectivă. Verificarea se face la toate zidurile;
- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifică prin măsurarea directă cu ruleta sau cu metrul. Media a 3 măsurători se compară cu dimensiunile din proiect.

La zidăria armată, pe lângă cele arătate anterior se verifică următoarele:

- se va verifica dacă armarea zidăriei sau cu plase sudate prin puncte se face în secțiunile prevăzute în proiect;
- prin măsurători cu precizie de 1 mm se va verifica grosimea rosturilor orizontale, ținând seama că acestea trebuie să fie egale cel puțin cu suma grosimilor a 2 bare + 4 mm; totodată se va

controla dacă stratul de mortar de acoperire a armăturii în dreptul rosturilor este din ciment și are cel puțin 2 cm grosime.

La zidăria confinată se va 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 corectă pe înălțimea zidăriei a armăturilor din rosturile orizontale prin care se realizează legătură dintre stâlpișori și zidărie;
- cofrarea și betonarea stâlpișorilor.

La zidăria cu inima armată se va acorda o atenție deosebită realizării tuturor legăturilor dintre zidurile de cărămidă și cel de beton.

Pentru elementele de beton armat care intră în componența zidărilor se aplică în mod corespunzător și prevederile codului NE 012/2022.

La zidăria de umplură și la lucrările de placare a fațadelor cu plăci de BCA verificările constau în următoarele:

- se va verifica dacă ancorarea zidăriei și a placajelor de stâlpi și pereți structurali se execută conform prevederilor proiectului în ceea ce privește diametrele și numărul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor, secțiunile în care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat.

- se va verifica vizual dacă zidăria a fost bine împănată între planșee, iar rosturile verticale dintre zidărie și stâlpi sau pereții structurali sunt umplute complet cu mortar; se va controla dacă suprafețele stâlpilor sau pereților structurali din beton armat care vin în contact cu zidăria se amorsează cu mortar de ciment.

Rezultatele tuturor verificărilor prevăzute în acest capitol și care se referă la zidarii portante, ce urmează a se tencui se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse. De asemenea, se înscriu în procese verbale de lucrări ascunse, rezultatele verificărilor care au rol de izolare termică sau fonică.

La **controlul și recepția clădirilor și a construcțiilor de zidărie**, de piatră se vor preciza următoarele:

- dacă materialele și piesele întrebuintate corespund celor prescrise în proiecte și standarde;
- dacă dimensiunile elementelor de construcție executate corespund celor din proiect;
- dacă rosturile de dilatare și tasare sunt bine executate și în locurile prevăzute în proiect;
- dacă nu s-au ivit defecte din cauza tasărilor;
- dacă s-au lăsat golurile și șanțurile pentru conductele de apă, canalizare, încălzire, prevăzute în proiect;
- verticalitatea zidurilor, stâlpilor și ferestrelor;
- orizontalitatea glafurilor;
- dacă buiandrugii sunt bine așezați deasupra golurilor de uși și ferestre;
- centrarea stâlpilor, precum și a grinzilor principale și secundare pe stâlpi și ziduri;
- calitatea suprafeței pereților de fațada netencuiți;

- legătură dintre zidăria de umplură și elementele scheletului.

6.2 Verificări de efectuat la încheierea fazei de lucru.

Verificările scriptice constau din examinarea existenței și analizarea conținutului proceselor verbale de lucrări ascunse, a certificatelor de calitate, a eventualelor buletine de încercare sau a actelor încheiate cu comisia de recepție și a modului de realizare a remedierilor, precum și a dispozițiilor de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

Verificările directe se efectuează prin sondaj și se referă la aceleași elemente că și cele de la art.10.2.1, cu frecvența de cel puțin câte unul la fiecare 100 mp de perete.

Verificarea rosturilor zidăriei refractare se efectuează cu lama de control, dimensiunile fiind variabile în raport cu calitatea zidăriei cerută prin proiect:

- zidăria deosebit de îngrijită cu rosturi până la 1 mm;
- zidăria îngrijită, cu rosturi de 1-2 mm;
- zidărie izolatoare de cărămidă cu diatomit, cu rosturi de 3-4 mm.

După executarea recepției pe faza, comisia încheie un proces verbal în care consemnează verificările efectuate, rezultatele obținute și concluzia cu privire la posibilitatea continuării lucrărilor sau propune supunerea lor unei comisii de expertiză.

6.3 Verificări de efectuat la recepția preliminară a obiectului.

Comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau prin specialiști din afară ei, procedează la verificarea scriptică și directă prin sondaje privind dimensiunile, planeitatea, verticalitatea zidăriilor și pereților și dimensiunile golurilor.

În cazul în care o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare se va dubla numărul verificărilor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfăcătoare, comisia va proceda la refacerea tuturor verificărilor prevăzute în prescripțiile tehnice, cu aceleași metode sau cu alte metode care să dea rezultate echivalente.

Se întocmesc procese verbale de recepție, cuprinzând toate constatările, acestea trebuind să fie în concordanță cu prescripțiile normativului P2-85, cu respectarea cotelor din proiect.

CAIET DE SARCINI - STRUCTURĂ

LUCRĂRI DE REPARAȚII ȘI REABILITARE

CUPRINS

1. DOMENIU DE APLICARE	2
1.1 PREVEDERI GENERALE	2
2. INJECTAREA FISURILOR	2
3. CĂMĂȘUIELI PENTRU CONSOLIDAREA PERETILOR	4
4. REFACEREA TENCUIELILOR	5
5. REPARAȚII LOCALE LA NIVELUL ȘARPANTEI DE LEMN	6
6. DECONTAREA LUCRĂRILOR	6

1. DOMENIU DE APLICARE

Prevederile acestui capitol se aplică la lucrările de reparații elemente structurale aferente construcțiilor social culturale și industriale.

1.1 Prevederi generale

Toate materialele și semifabricatele care intră în componența lucrărilor de reparații vor fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- ✓ s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului;
- ✓ înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și al proiectantului
- ✓ s-a organizat primirea și recepția precum și manipularea, depozitarea și conservarea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității lor.
- ✓ materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în opera, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității, etc., în conformitate cu normele tehnice în vigoare (standarde de produs) sau acorduri tehnice, neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

2. INJECTAREA FISURILOR

Se va efectua injectarea fisurilor cu mortar fluid de ciment, respectându-se următoarele etape:

- se îndepărtează tencuiala de pe ambele fețe ale elementului;
- dacă există zone de dislocări sau expulzări de cărămizi, ele se remediază prin scoaterea cărămizilor și rezidirea lor (după scoaterea cărămizilor, pereții golului se curată de mortar, cu peria de sârmă, se spală bine cu apă și după ce suprafață se zvântă se începe rezidirea, având grijă că rosturile să fie bine matate cu mortar fluid de ciment;
- cu ajutorul unei scoabe metalice sau a unui spit și a unui ciocan, se deschid rosturile dintre cărămizi, prin îndepărtarea mortarului dintre ele pe o adâncime de 10-15 mm;
- se curată suprafețele zidăriei cu peria de sârmă de sus în jos;
- se însemnează cu cretă sau cu creionul pe una din suprafețele zidăriei poziția găurilor. Acestea se vor amplasa pe direcția fiecărei fisuri, obligatoriu la cele două capete și intermediar la distanțe de 300 – 500 mm;
- în locurile însemnate se introduc în fisură și se fixează niște martori realizați din cu-poane din oțel beton;
- se curată fisurile de praf cu un jet de aer comprimat și apoi se spală cu jet de apă întreagă suprafață a zidăriei;
- după ce suprafețele zidăriei (fisurilor) s-au zvântat, ele se tencuiesc cu mortar fluid de ciment, cu o grosime de 30 – 40 mm;
- după circa 12 ore se scot martorii și în locul lor se dau găuri cu bormașina rotopercutanta. Gaurile se realizează cu diametrul de 10 – 20 mm și trebuie să pătrundă cca. 50 mm în zidărie;
- în găurile date se montează stuturi din PVC cu lungimea de cca. 200 mm, care se fixează cu mortar ipsos;

- după cca. 24 de ore se verifică fiecare fisură astfel: la stuțul cel mai de jos se racordează un furtun de apă. Se introduce apă sub presiune până când această refulează prin stuțul următor. Se decuplează furtunul de la primul ștuț, acesta se astupă cu un dop de lemn, se cuplează furtunul la stuțul următor și se reiau operațiile până când apă refulează pe ultimul ștuț. Se scot toate dopurile de lemn și se evacuează apă din fisură;
- după cca. 15 min de la evacuarea apei din fisură (pentru a se realiza zvântarea suprafeței zidăriei), se trece la injectarea fisurii cu mortar fluid de ciment. Injectarea se face fie cu o seringă manuală fie cu o pompă, ambele prevăzute cu manometru. Se cuplează seringă sau pompă la stutul de la capătul inferior al fisurii și se mărește presiunea până la maximum 3 atmosfere. Apoi se așteaptă scăderea presiunii (semn că mortarul pătrunde în fisură) până când mortarul refulează prin stuțul următor. În acest moment se depresurizează seringă până la atingerea valorii zero, se decuplează seringă și stuțul se astupă cu un dop de lemn. Se cuplează seringă la stutul prin care a refulat mortarul și se reiau operațiile până când mortarul refulează prin ultimul ștuț (cel amplasat la capătul superior al fisurii);
- după circa 24 de ore se îndpartează mortarul de fixare a stuțurilor și acestea se taie la nivelul superior al tencuielii.

Rețeta se va stabili pe șantier de către constructor și se va atesta de către un laborator specializat în construcții. Mortarul rezultat va avea rezistențe cuprinse între 5 – 10 N/mm².

3. CĂMĂȘUIELI PENTRU CONSOLIDAREA PĂREȚILOR

Etapele pregătirii suprafeței de zidărie în vederea cămășuirii sunt:

- desfacerea tencuielilor și curățarea cărămizilor de resturile de mortar (la roșu);
- desfacerea rosturilor de mortar pe o adâncime de circa 10÷15 mm;
- injectarea fisurilor cu mortar fluid de var hidraulic (NHL) predozat;
- curățirea suprafeței de resturi de praf și umezirea cărămizilor prin spălare cu jet de apă sub presiune;
- aplicarea unui strat subțire de mortar (tinci) pentru amorsarea tencuielii;
- aplicarea unui prim strat de mortar cu grosimea de circa 10÷15 mm;
- montarea plaselor sudate;
- aplicarea celui de al doilea strat de mortar, astfel încât grosimea totală a plăcii să fie de minimum 30 mm;
- cămășuielile se vor realiza pe înălțimea spaștelilor.

4. REFACEREA TENCUIELILOR

Refacerea tencuielilor se va face tinând cont de următoarele etape:

- suportul se curăță cu grijă de materialele desprinse, praf, etc., și se udă bine cu apă;
- se aplică primul strat de tencuială cu mortar gata preparat sau mortar cu priză rapidă, aditivat cu rășină pentru construcții, adăugată în apa de amestec în proporția: apă = 1 : 3;
- peste mortarul proaspăt al primului strat se montează plasa de fibre de sticlă, pe toată suprafața tencuielii, presând-o ușor;
- după ce primul strat a făcut priză, urmează stratul final de tencuială cu mortarul gata preparat sau cu mortarul cu priză rapidă. La această aplicare mortarele se amestecă

numai cu apă. În cazul în care vrem să obținem o tencuială cu rezistență mai mare adăugăm în apa de amestec rășina pentru construcții în proporția: apă = 1 : 5.

5. REPARAȚII LOCALE LA NIVELUL ȘARPANTEI DE LEMN

Se vor verifica toate elementele din lemn din componența șarpantei, fiind prevăzute soluții de consolidare locală sau eventual înlocuirea completă, în cazul în care se depistează elemente degradate integral. Înlocuirea elementelor putrezite din structura șarpantei se va face prin sprijinirea locală a zonelor afectate și tăierea cu mijloace mecanice a zonelor afectate.

Elementele nou introduse, din lemn ecarisat de rășinoase, se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate. Toate elementele componente din structura șarpantei se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Întreaga structură din lemn va fi protejată contra focului conform P 118 și împotriva dăunătorilor conform ST 049-2014.

Elementele metalice de îmbinare ale șarpantei (buloane, piulițe, plăci metalice, scoabe, etc.) se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire.

Sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale (jgheburile și burlanele) se vor confecționa din același material ca învelitoarea, și vor fi conectate la o rețea colectoare sub trotuare.

Se va realiza refacerea integrală a stratului de astereală din scândură și a învelitorii, conform propunerilor arhitecturale dacă este cazul.

6. DECONTAREA LUCRĂRILOR

Contact

tel/fax +40 332/418.244

email office@proconsultingexpert.ro

Decontarea lucrărilor se face la metrul pătrat de suprafețe real executate din fiecare strat în parte, metrul cub de zidărie inclusiv mortarul aferent, strat de beton de pantă, conform listei de cantități de lucrări.

Eventualele remedieri necesare, datorate proastei execuții se vor face fără plata suplimentară.

CAIET DE SARCINI

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE	2
1.1 EXECUTAREA TERASAMENTELOR	2
1.2 DEPOZITAREA ȘI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII	3
1.3 LUCRĂRI DE SPRIJINIRI ȘI DULGHERIE	4
1.4 PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR	5
1.5 PRIMUL AJUTOR ÎN CAZ DE ACCIDENTE	5
1.6 MĂSURI GENERALE	5

1. PREVEDERI GENERALE

1.1 Executarea terasamentelor

Înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor lua măsurile necesare pentru a preveni surpările de teren prin :

- desprinderea bucăților din pereții straturilor care sunt pe punctul de a se prăbuși;
- nivelarea terenurilor de lucru și a drumurilor de acces;
- fixarea malurilor de săpare;

Este interzisă executarea săpăturilor pe cale manuală folosind metoda prăbușirii malurilor prin efectuarea săpăturilor la baza lor.

După ploi torențiale sau de durată se va inspecta terenul spre a se constata dacă nu s-au produs crăpături și alunecări de straturi, luându-se măsuri pentru îndepărtarea bucăților de roci desprinse și de consolidarea terenurilor prin propte, gardulețe și ziduri, înainte de începerea lucrului.

Dacă în taluzul săpăturii se întâlnesc bolovani sau pietre mari, atunci muncitorii care lucrează jos trebuie să fie îndepărtați, iar pietrele coborâte la piciorul taluzului.

Dacă săpăturile se fac la o adâncime mai mare de 1.2 m în terenuri necoezive (aluviuni, depuneri etc.) malurile trebuie sprijinite prin propte. Pământul rezultat din săpături trebuie să fie îndepărtat de la marginea săpăturii cel puțin 1.0 m.

Pentru coborârea lucrătorilor în gropile de fundație ale lucrărilor în curs de săpare, trebuie instalate scări de lemn corespunzând adâncimii săpăturilor.

Este interzis muncitorilor de a sta în timpul repausului în interiorul fundației, al șanțului săpat, pe marginea acestora, sub mal sau în locuri cu arborii de rădăcinați.

În raza șantierului trebuie prevăzute treceri, accese și parcaje. Cele destinate transportului cu targa trebuie să aibă o lățime de minimum 1.5 m.

Pe tot teritoriul șantierului trecerile și drumul de acces la punctele de lucru vor fi indicate cu săgeți. De asemenea, zonele periculoase pentru trecerea oamenilor trebuie determinate înainte de începerea lucrărilor și semnalizate atât ziua cât și noaptea.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat provizoriu în locuri care să nu împiedice accesul mijloacelor de transport și să nu stingherească executarea lucrărilor în continuare.

La trecerea peste șanțuri trebuie să se amenajeze podețe cu lățimea de cel puțin 0.75 m, cu balustrade care să aibă înălțimea de 1.00 m și cu scânduri marginale de 20 cm înălțime.

Pentru transportul pământului cu roaba se vor folosi podine din dulapuri. Ele vor fi curățate de noroi, zăpadă și presărate cu nisip sau zgură contra alunecării. Nu se admit pante și rampe mai mari de 2%.

La utilizarea funicularului pentru transportul materialelor nu se admite circulația sub funicular.

Deservirea funicularului se va face numai de către muncitori calificați.

Înainte de darea în funcțiune a funicularului se va verifica dacă legarea la pământ este executată corect.

Conductele de alimentare de curent electric trebuie să fie din cablu de cauciuc.

1.2 Depozitarea și transportul materialelor de construcții

Amplasarea stivelor de materiale de construcție (piatră, nisip etc.) nu trebuie să se facă la mai puțin de 1.0 m de marginea gropii de fundație săpată cu înălțimea maximă de 1.0 m.

Depozitarea materialelor pe locurile de trecere, ocazional fie în cantități mici, este cu descărcare interzisă.

Materialele se vor depozita numai în stive sau grămezi între care se va lăsa un loc de trecere de 2.0-3.0 m pentru ca manipularea lor să se facă în condiții care să evite accidentele.

Așezarea materialelor în stoc se va face în așa fel încât să se asigure stabilitatea lor.

Cimentul în vrac se va depozita astfel încât vântul dominant, la manipularea cimentului să nu-l dirijeze către muncitori.

Muncitorii care transportă materiale manual în incinta șantierului vor fi dotați cu roabe, târgi.

Odată cu organizarea șantierului și mai ales a magaziei de materiale se vor lua măsuri pentru prevenirea incendiilor. Scările de ajutor și extintoarele vor fi așezate la vedere și în apropierea locurilor expuse la incendiu, amenajându-se pichete de incendii.

În cazul transportului de materiale cu funicularul este interzisă circulația muncitorilor de sub cablul funicularului, de-a lungul acestuia pe o rază de 5.0 m lățime.

1.3 Lucrări de sprijiniri și dulgherie

Îndepărtarea sprijinirilor se face de jos în sus, pe măsura executării fundațiilor și sub supravegherea personalului tehnic.

Aprovizionarea cu piatră brută necesară betonului ciclopian se va face pe jgheaburi portative și nu prin aruncare.

În cazul folosirii vibratorului electric, corpul acestuia va fi legat prin priză la pământ. Betonistii care lucrează cu vibratoare electrice vor fi dotați cu mănuși și încălțăminte de cauciuc electroizolante.

La prelucrarea manuală a piesei, precum și la tăierea ei, muncitorii vor fi înzestrați cu ochelari de protecție și echipament corespunzător.

Se interzice penetrarea șanțurilor de către muncitori în timpul executării oricăror lucrări de dulgherie.

1.4 Prevenirea și stingerea incendiilor

La executarea lucrărilor de corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate se vor lua măsurile corespunzătoare de prevenire și stingere a incendiilor, ținându-se seama de actele normative departamentale în vigoare.

Se vor asigura dotările necesare la stingerea incendiilor: scări, căști și brâie de protecție, măști contra fumului, extintoare cu spumă, găleți de tablă, lopeți, cazmale, târnăcoape, căzi d nisip etc.

1.5 Primul ajutor în caz de accidente

Acordarea corectă și la timp a primului ajutor în caz de accidentare trebuie să fie asigurată de responsabilii locurilor de muncă și de toți cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă. Astfel se vor asigura truse sanitare, mijloace de transport și angajați instruiți pentru acordarea primului ajutor.

1.6 Măsuri generale

La angajarea muncitorilor, acestora li se va face un instructaj amănunțit privind normele de protecție a muncii, prevenirea incendiilor, precum și acordarea primului ajutor.



Întocmit,

ing. Alexandru Graur



REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI

Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Pr.nr. 170/2024

Faza: D.T.A.C.+P.Th.+D.D.E.

**CAIET DE SARCINI PRIVIND
URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN
TIMP A CLĂDIRII****1. Generalități**

Caietul de sarcini din prezenta documentație conține activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor, răspunde prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor și ale regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin HGR nr. 766/1997 și este o componentă a sistemului calității în construcții.

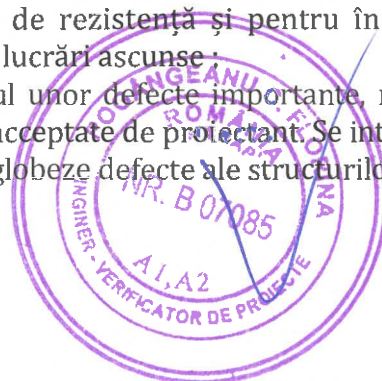
Pentru realizarea unor construcții de calitate este necesar, în primul rând, alegerea unei unități de execuție calificată pentru acest gen de lucrări. O altă condiție determinantă este calitatea materialelor puse în operă. Nu se vor folosi materiale fără certificate de calitate (legea 10, cap.II, art. 11+12). Atestarea calității materialelor se va face de către laboratoare autorizate pentru categoria de lucrări avute în vedere.

Se va acorda atenție la realizarea tuturor lucrărilor : structura de rezistență în special, închideri, compartimentări, construcții aferente tehnologiei, lucrări pregătitoare și finale pentru montarea instalațiilor, a tâmplăriei, executarea finisajelor și a subansamblului de acoperiș terasă.

De asemenea, se vor avea în vedere, în mod special, privind urmărirea execuției lucrărilor de către Diriginți de specialitate (Consultanți) și de Responsabili tehnici cu execuția, atestați MLPAT.

În conformitate cu prevederile din normativul de protecție antisismică P100-2013, se vor avea în vedere următoarele :

- Executarea lucrărilor prevăzute în proiect se va face cu o grijă deosebită, respectându-se întocmai prevederile proiectului (desene, memoriu, program de control, caiet de sarcini și normele tehnice în vigoare);
- Executantul va verifica calitatea materialelor, a elementelor de construcții metalice pentru structura de rezistență și pentru închideri, a fundațiilor, pe tot parcursul execuției, întocmind P.V. de lucrări ascunse ;
- În cazul unor defecte importante, remedierea acestora se va face numai pe baza soluțiilor tehnice acceptate de proiectant. Se interzice executantului să efectueze lucrări care să ascundă sau să înglobeze defecte ale structurilor de rezistență.



Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Urmărirea curentă a construcțiilor se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță și formă de proprietate de pe teritoriul României, cu excepția clădirilor pentru locuințe cu parter și parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor, precum și construcțiilor provizorii (Legea nr. 10/1995, art.2, par.2) și are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective.

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

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

Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

- a. fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- b. zonele de observație și punctele de măsurare;
- c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații (nișe, scări de acces, balustrade, platforme etc);
- d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observațiile sau măsurările se fac în afara periodicității stabilite;
- e. modul de înregistrare și păstrare a datelor (ex. fișe, dischete de calculator etc);
- f. modul de prelucrare primară;
- g. modalități de transmitere a datelor pentru interpretarea și luarea de decizii;
- h. responsabilitatea luării de decizii de intervenție;
- i. procedura de atenționare și alarmare a populației susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avarii.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în **Jurnalul evenimentelor** și vor fi incluse în **Cartea Tehnică a construcției**. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

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

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței,

stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente. Aceasta poate fi întocmită numai în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor.

Ea se încheie cu un raport scris în care se cuprind observațiile privind degradările constatate, măsurile luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări.

2. Terminologie

2.1. Administrator - persoană fizică sau juridică desemnată de proprietarul construcției să se ocupe în numele acestuia cu administrarea și exploatarea construcției.

2.2. Agresivitatea mediului - intensitatea factorilor (concentrație, temperatură, umiditate), prin care se manifestă acțiunea mediului asupra unui element de construcție.

2.3. Avarie - orice degradare (deteriorare) sau consecință dăunătoare (nefavorabilă) pentru starea fizică a unui produs, a unei construcții, părți sau element component al acesteia, cauzată de un eveniment.

Notă explicativă:

La construcții se deosebesc două categorii principale de avarii:

- a) avarii structurale produse în elementele sau îmbinările structurii de rezistență a unei construcții.
- b) avarii nestructurale, produse în elementele sau părțile de construcții care nu fac parte din structura de rezistență.

2.4. Cartea tehnică a construcției - ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, execuția, recepția, exploatarea și urmărirea comportării în exploatare a construcției și instalațiilor aferente acesteia, cuprinzând toate datele, documentele și evidențele necesare pentru identificarea și determinarea stării tehnice (fizice), a construcției respective și a evoluției acesteia în timp.

2.5. Categoria de importanță a unei construcții - grupare de factori și criterii care permit considerarea acelei construcții de către participanții la procesul de realizare și la întregul ciclu de existență a acestei construcții, în funcție de caracteristicile și relațiile sale cu mediul uman, socio-economic și natural.

2.6. Clasa de importanță - categorie specifică de importanță, care privește construcția sau numai părți ale acesteia, sub anumite aspecte definite.

2.7. Clădiri - construcții care delimitează un anumit spațiu în scopul de a crea condițiile de mediu necesare desfășurării normale a diferitelor activități economice și sociale.

2.8. Control - activitatea de evaluare (a conformității), prin măsurare, examinare, observare, încercare sau trecere (verificare) prin calibre, a unei sau mai multor caracteristici ale unei entități și compararea rezultatelor cu cerințele (exigențele) specificate, pentru a determina că este realizată conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici, cu cerințele (exigențele) specificate.

2.9. Construcții - se înțeleg clădirile și construcțiile speciale precum și instalațiile aferente

acestora.

2.10. Construcții speciale - acele obiecte de construcții care au drept scop crearea condițiilor pentru realizarea procesului de producție, depozitare sau transportare.

2.11. Durata de existență (viața) a construcției sau a unui element de construcție - durata de timp după care construcția sau elementul de construcție a încetat definitiv să-și îndeplinească funcțiunea ce i-a fost dată.

2.12. Durata de funcționare normală a construcției - durata determinată ținând cont de durata tehnico-economică stabilită de proiectant și producător prin documentațiile tehnice ale acesteia precum și de efectele uzurii morale. Aceasta durata coincide cu durata de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar și se utilizează la calculul amortizării.

2.13. Durabilitate - timpul cât poate fi exploatată (utilizată) o construcție sau un element de construcție în anumite condiții stabilite în prealabil.

2.14. Durabilitate intermediară - intervalul de timp cât poate fi exploatată (utilizată) o construcție (element de construcție), între două operații de înlăturare a efectelor uzurii care împiedică utilizarea lor.

2.15. Durabilitate totală - interval de timp cât poate fi exploatată (utilizată) în serviciul nominal construcția (elementul de construcție) până la scoaterea din uz după toate reparațiile admise (în general prin prescripții).

2.16. Examinare: studierea și analizarea directă a unei entități, pentru a obține convingerea că aceasta este conformă cu cerințele (exigențele) specificate.

2.17. Executantul lucrării - partea contractantă care realizează lucrarea sau reprezentantul legal al acestuia, dacă lucrarea este realizată printr-o asocieră.

2.18. Expert - persoană atestată de un organ de stat pentru a face o expertiză într-un anumit domeniu.

2.19. Expertiză tehnică - cercetarea făcută de un expert tehnic atestat sau un institut de specialitate, asupra unei situații sau probleme privind calitatea unui produs, serviciu, proiect sau lucrare de construcții, precum și starea tehnică a unor construcții existente.

2.20. Fiabilitate -

1. Totalitatea calităților unei construcții care determină capacitatea acesteia de a fi exploatată fără defecțiuni într-un interval de timp în anumite condiții date.

2. Mărime care caracterizează siguranța în exploatare a construcției în conformitate cu normele prescrise.

2.21. Intervenții în timp asupra construcțiilor - componentă a sistemului calității în construcții și se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială precum și reparații care se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul inițial al clădirii, sau pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și se consemnează obligatoriu în Cartea tehnică a construcției.

2.22. Investitor - persoană fizică sau juridică care încheie contractul de executare de lucrări de construcții, urmărește îndeplinirea lui și preia lucrarea.

2.23. Valoarea de inventar a construcțiilor - valoarea înregistrată în evidența contabilă a deținătorului de mijloc fix în conformitate cu situația de plată definitivă și procesul verbal de recepție încheiate la data punerii în funcțiune.

2.24. Valoarea de înlocuire a construcțiilor sau a unor elemente de construcții -

valoarea tuturor cheltuielilor care ar fi ocazionate de înlocuirea acestora într-o anumită perioadă.

2.25. Valoarea de înlocuire a elementelor și produselor care intră în alcătuirea construcțiilor - valoarea tuturor cheltuielilor ocazionate de înlocuirea acestora în scopul menținerii calității construcției la parametri prevăzuți inițial, în funcție de categoria de importanță a construcției.

2.26. Sistemul calității în construcții - ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, regulamente, proceduri și mijloace, care concură la realizarea calității construcțiilor în toate etapele de concepere, realizare, exploatare și postularizarea acestora.

2.27. Postutilizarea construcțiilor sau a elementelor componente ale acestora - componentă a sistemului calității în construcții cuprinzând activitățile de dezafectare, demontare și demolare a construcțiilor, de recondiționare și refolosire a elementelor și produselor recuperabile, precum și reciclarea deșeurilor cu asigurarea protecției mediului potrivit legii.

2.28. Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor - este o componentă a sistemului calității în construcții. Se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigația cu mijloace de observare și măsurare specifice în scopul menținerii cerințelor esențiale ale construcției.

2.29. Urmărirea curentă - activitate sistematică de culegere de date privind starea tehnică a construcției, corelată cu activitatea de întreținere și reparații, are ca obiectiv menținerea construcțiilor la parametri proiectați.

2.30. Urmărirea specială - activitate cuprinzând investigații specifice suplimentare față de urmărirea curentă, asupra unor parametri ce caracterizează aptitudinea de utilizare pentru care construcția a fost proiectată ca urmare a unor evenimente datorate factorilor naturali sau activității umane.

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

2.32. Lucrări de întreținere - refacerea periodică a unor elemente de suprafață cu durată scurtă de existență (finisaje, protecții superficiale, straturi de uzură) și înlocuirea unor piese cu uzură rapidă din instalații și echipamente.

2.33. Lucrări de reparații - refacerea sau înlocuirea de elemente, detalii sau părți de construcții și instalații ieșite din uz, ca urmare a exploatării normale sau acțiunii agenților de mediu.

2.34. Mediu agresiv - mediul sub solicitarea căruia se produce degradarea materialului de construcție în produs sau element. Acest mediu se datorează proceselor tehnologice cu umiditate relativă foarte mare de peste 70%, degajări de substanțe cu influențe negative asupra elementelor de construcție sub forma lichidă, solidă și gazoasă, cu degajări mari de căldură sau frig.

2.35. Recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - componentă a sistemului calității în construcții materializată de actul prin care investitorul certifică (atestă) realizarea lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, în conformitate cu prevederile contractuale (documentațiile tehnice de execuție, caiete de sarcini, specificații tehnice, etc.) și cu cerințele documentelor oficiale (autorizație de construire, avize ale organelor autorizate,

reglementări tehnice aplicabile, cartea tehnică a construcției, etc.) și declară că acceptă să preia lucrările executate și ca acestea pot fi date în folosință.

2.36. Recepția la terminarea lucrărilor - recepția efectuată la terminarea completă a lucrărilor unui obiect sau a unei părți din construcție, independentă, care poate fi utilizată separat.

2.37. Recepția finală - recepția efectuată după expirarea perioadei de garanție.

2.38. Perioada de garanție a unei construcții - perioada de timp cuprinsă între data recepției la terminarea lucrărilor și recepția finală, a cărei durată se stabilește prin contract și în cadrul căreia antreprenorul are obligația înlăturării, pe cheltuiala sa, a tuturor deficiențelor apărute datorită nerespectării clauzelor și specificațiilor contractuale sau a prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile.

2.39. Program de încercări: document tehnic elaborat în vederea definirii obiectului și a ansamblului de condiții și activități ce trebuie îndeplinite pentru a satisface cerințele specificate ale unei încercări.

Notă explicativă: În general un program de încercări trebuie să cuprindă indicații privind:

- a) caracteristicile ce trebuie determinate prin încercări;
- b) numărul sau cantitatea produselor asupra cărora trebuie efectuate încercările;
- c) metodele de încercare standardizare, care trebuie folosite sau, în lipsa acestora, o descriere succintă a încercării;
- d) ordinea în care trebuie să se desfășoare operațiunile;
- e) modul de prezentare a rezultatelor ținute,

2.40. Mentenabilitate - aptitudinea construcției (element de construcție) în condiții date de exploatare (utilizare) de a fi menținută sau restabilită în stare de a-și îndeplini funcția specificată, atunci când mentenanța se efectuează în condiții date cu procedee și remedii prescrise.

2.41. Mentenanța - ansamblul tuturor acțiunilor tehnice și a acțiunilor organizatorice care le sunt asociate, efectuate în scopul menținerii sau restabilirii construcției (element de construcție) în stare de a-și îndeplini funcția specificată.

2.42. Proprietar - denumirea pe care o capătă persoana fizică sau juridică investitoare după încheierea procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

2.43. Valoarea lucrărilor de întreținere și reparații - valoarea de deviz a tuturor lucrărilor ce se execută în cadrul activităților de întreținere și reparații respective, în conformitate cu documentațiile întocmite în acest scop.

3. Obligații și răspunderi privind urmărirea comportării construcțiilor

Factorii implicați în aceste activități sunt: investitorii, proiectanții, executanții, proprietarii, administratorii, utilizatorii, producătorii de materiale de construcții.

Respectarea prevederilor legii privind calitatea în construcții prin realizarea și menținerea obligatorie pe întreaga durată de existență a construcției a exigențelor esențiale, necesită din partea factorilor implicați o serie de obligații și răspunderi deosebit de importante.

Obligațiile și răspunderile fiecărui factor în parte sunt precizate în cadrul Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cât și în regulamentele referitoare la componentele sistemului calității în construcții.

Nerespectarea prevederilor legale privind întreținerea construcțiilor la termene și în

condițiile care să asigure menținerea calității acestora pe toată durata de viață, întrucât sub incidența prevederilor legale.

3.1. Obligații și răspunderi ale investitorilor

Investitorii au obligativitate ca împreună cu proiectantul să întocmească programul și modul de urmărire în timp al construcției, să asigure fondurile necesare acestei activități.

a) asigură întocmirea proiectului de urmărire specială și comunică întocmirea lui la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

b) comunică proprietarilor și /sau utilizatorilor, care preiau construcțiile obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi curente și dacă este cazul obligațiile ce le revin în cadrul urmăririi speciale;

c) asigură întocmirea și predarea către proprietari a Cărții tehnice a construcției.

3.2. Obligații și răspunderi ale proprietarilor

a) organizează activitatea de urmărire curentă prin mijloace și personal propriu sau prin contract cu o firmă specializată în această activitate, pe baza proiectului de execuție și a instrucțiunilor date de proiectant;

b) comandă proiectul de urmărire specială, asigură fondurile necesare activității de urmărire specială și comandă efectuarea urmăririi speciale prin firme competente;

c) comandă inspectarea extinsă sau expertize tehnice la construcții în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta durabilitatea, rezistența și stabilitatea construcției respective sau după evenimente excepționale (cutremur, foc, explozii, inundații, alunecări de teren etc);

d) comandă expertize tehnice la construcțiile la care s-a depășit durata de serviciu, cărora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale;

e) comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului;

f) asigură păstrarea Cărții tehnice a construcției și ține la zi Jurnalul evenimentelor;

g) iau măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor aflate în proprietate (exploatare rațională, întreținere și reparații la timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărirea curentă și /sau specială.

h) la înstrăinarea sau închirierea construcțiilor, stipulează în contract îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatare a acestora;

i) participă, pe baza datelor ce le dețin, la anchetele organizate de diversele organe pentru cunoașterea unor aspecte privind comportarea construcțiilor;

j) nominalizează persoanele care efectuează urmărirea curentă și specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, în cazul în care acestea efectuează urmărirea specială trebuie să fie autorizate de către Inspekția de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, conform Instrucțiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărire specială a comportării în exploatare a construcțiilor;

k) asigură luarea măsurilor de intervenții provizorii, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiza tehnică a construcției.

3.3. Obligații și răspunderi ale proiectanților

- a) elaborează programul de urmărire în timp a construcției și instrucțiunile privind urmărirea curentă;
- b) stabilesc împreună cu investitorii și /sau cu proprietarii acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;
- c) elaborează proiectele de urmărire specială pentru construcțiile noi cât și în cazul construcțiilor aflate în exploatare, pe baza unei comenzi;
- d) urmăresc aplicarea proiectului de urmărire specială și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren;
- e) predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și /sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției;
- f) asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire curentă și specială (implicit și pentru inspectarea extinsă);
- g) participă la recepția aparaturii de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire specială, în cazurile prevăzute în proiect acordă asistență tehnică la montarea aparaturii;
- h) stabilesc în baza măsurărilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție;
- i) asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului;
- j) participă la cerere și comandă întocmirea unor bănci de date privind comportarea construcțiilor de diferite tipuri (în fazele de construcție și exploatare) în scopul îmbunătățirii activității de proiectare.

3.4. Obligații și răspunderi ale executanților

- a) efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției, dacă este stipulată în contract;
- b) montează mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal;
- c) atenționează pe proiectant asupra neconcordanțelor cu prevederile proiectantului de urmărire specială rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnică a construcției;
- d) întocmesc și predau investitorului și /sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției;
- e) asigură păstrarea și predarea către utilizator și /sau proprietar a datelor măsurărilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- f) în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și /sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

3.5. Obligații și răspunderi ale utilizatorilor și administratorilor

- a) răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul, privind

activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, sub toate formele;

- b) asigură întreținerea curentă a construcției;
- c) mențin în stare de exploatare normală mijloacele de observare și măsurare montate pe construcțiile aflate în utilizare sau administrare;
- d) semnalează proprietarului degradările survenite în timpul exploatării construcției, pentru luarea de către acesta a măsurilor de intervenții necesare pentru reparații sau consolidări.

3.6. Obligații și răspunderi ale responsabililor cu urmărirea comportării construcțiilor

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

3.7. Obligații și răspunderi ale executanților urmăririi construcțiilor

- a) participă la avizarea proiectului de urmărire specială;
- b) cunosc în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă sau a proiectului de urmărire specială;
- c) cunosc construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile, condițiile de fundare și ale mediului etc;
- d) cunosc obiectivele urmăririi curente sau speciale (caracteristici, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc);
- e) participă la comanda, recepția, verificarea și depozitarea aparaturii de măsurare și control;
- f) cunosc metodele de măsurare stabilite;
- g) cunosc detaliile de montaj pentru fiecare punct de măsură și aparat, precum și verificările necesare înainte și după montare și realizează montarea aparaturii;

3.8. Atribuții ale Inspecției Tehnice în Construcții, Lucrărilor Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului

a) inspectează, pe șantiere, dacă se respectă execuție prevederile Legii nr. 10/1995, ale Hotărârii Guvernului României nr. 766/1997 în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 507/1997;

b) verifică existența instrucțiunilor de urmărire curentă și/sau a proiectului de urmărire specială a construcțiilor;

c) inspectează în perioada de utilizare, la construcțiile pentru care a fost stabilită, prin norme, instrucțiuni și proiecte, urmărirea comportării în exploatare, modul de respectare de către investitori, proprietari, utilizatori sau administratori a prevederilor elaborate în acest scop;

d) inspectează la proprietarii și utilizatorii de construcții respectarea prevederilor legale referitoare la recepția, întocmirea, păstrarea și completarea Cărții Tehnice a construcției, a Jurnalului Evenimentelor, precum și modul în care aceștia efectuează urmărirea curentă a stării construcțiilor;

e) inspectează la proprietarii și utilizatorii de construcții, existența rapoartelor privind urmărirea curentă, urmărirea specială sau ale inspecției extinse.

Verifică dacă s-au luat măsurile de intervenții, reparații sau consolidări înscrise în aceste rapoarte.

f) constată abaterile de la prevederile legale și aplică sancțiunile prevăzute de lege.

4. Durata de serviciu estimată

Durata de serviciu estimată este evaluată conform GE 032/97 „Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale” punctul II.

Lucrările de reparații ce se execută la clădiri și construcții speciale pentru atingerea duratei de serviciu estimată sau creșterea duratei de serviciu estimată sunt:

- Lucrări de întreținere (I)

- Reparații curente (RC)

- Reparații capitale (RK)

Pentru atingerea și creșterea duratei de serviciu estimată se vor respecta cu strictețe prevederile privind toate lucrările prevăzute la punctele a,b,c. Se va respecta GE032/97 - "Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale" - Anexa nr. 1 privind durata de existență a clădirilor și construcțiilor speciale cu condiții de mediu normale.

a) Lucrările de întreținere - cuprind refacerea periodică a unor elemente de suprafață cu durata scurtă de existență (finisaje, protecții superficiale, straturi de uzură) și înlocuirea unor piese cu uzură rapidă din instalații și echipamente (conform GE 032/97 punctul 1.2.16).

Aceste lucrări sunt de mică amploare și se execută periodic la clădiri și construcții speciale în scopul prevenirii unor deteriorări premature și menținerii diferitelor elemente componente în stare de funcționare.

b) Lucrările de reparații - cuprind refacerea sau înlocuirea de elemente, detalii sau părți de construcții și instalații ieșite din uz, ca urmare a exploatării normale sau acțiunii agenților de mediu (conform GE03.2/97 punctul 1.2.17).

Lucrările de întreținere a clădirilor și construcțiilor speciale se execută periodic sau după

necesitate în scopul creării posibilității de exploatare continuă a fondului fix respectiv. Ele constau în special din remedieri de defecțiuni, înlocuiri parțiale de elemente de construcții uzate, refaceri de lucrări de protecție, etc.

Executarea la timp și la un nivel calitativ superior a lucrărilor de reparații curente și de întreținere preîntâmpină degradarea construcțiilor, reduce volumul de reparații capitale și ca atare reprezintă o obligație a deținătorilor de clădiri și construcții speciale.

c) Reparații capitale

În cadrul lucrărilor de reparații capitale se efectuează înlocuirea totală sau parțială a unor elemente de construcții sau a părților componente ale acestor elemente, deteriorate ca urmare a uzurii fizice, precum și repararea concomitentă a elementelor și părților de elemente a construcțiilor uzate fizic în special în scopul aducerii lor cât mai aproape de starea inițială.

În cadrul lucrărilor de reparații capitale nu se vor cuprinde lucrări care măresc valoarea de inventar a fondurilor fixe respective, ca de exemplu - lucrări de dezvoltare, adăugiri, supraetajări, prin care se mărește capacitatea construcțiilor existente.

Reparațiile capitale se efectuează în mod normal la date fixe stabilite prin ciclul de reparații capitale prevăzut.

Numărul reparațiilor capitale pentru diversele fonduri fixe prevăzute în normativ se stabilește prin micșorarea cu o unitate a rezultatului împărțirii duratei de serviciu normate", la ciclul de funcționare și rotunjirea la o unitate în plus, în cazul că rezultatul împărțirii nu este un număr întreg.

Reparațiile capitale nu se referă la reparațiile accidentale privind remedierea deteriorărilor și degradărilor provocate construcțiilor de accidente sau calamități, cum ar fi cutremure, incendii, explozii, furtuni distrugătoare, inundații, alunecări de terenuri sau prăbușiri.

Aceste reparații nu se pot amâna în cazul în care periclitează siguranța construcțiilor.

În conformitate cu „Catalogul din 30 noiembrie 2004 privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe" publicat în M.O. nr. 46/13.01.2005 punctul 1.6.4. Clădiri administrative" durata normală de funcționare a construcției este de 40 - 60 ani.

Se poate aprecia că reparațiile capitale se vor efectua la 25 ani având în vedere media prevăzută pentru durata de funcționare de 50 ani.

Duratele de existență pentru elementele de construcții și instalații care compun clădirile civile sunt (conform Anexa 2 - GE 032/97) pct:

1.5. tencuieli cu praf de piatră	- 35 ani
1.6. tencuieli cu similipatră	-60 ani
1.7. vopsitorii lavabile	- 5 ani
2.1. tencuieli drișcuite	- 40 ani
2.3. placaje din plăci piatră	- 60 ani

2.5. placaje din lemn	-25 ani
2.8. vopsitorii	-10 ani
4.1. mozaic	- 55 ani
4.2. parchet	- 35 ani
3.4. covor PVC	- 15 ani
5.7. izolații hidrofuge la terase	- 15 ani
5.9. izolații termice	- 10 ani
6.1. jgheaburi din tablă zincată	- 20 ani
7.1. tamplărie aluminiu	- 55 ani
7.5. vopsitorie pe tâmplărie interioară	- 6 ani
8.1. scări din beton	-80 ani
10.1 balcoane din beton armat	-80 ani
11.1. dale din beton	- 35 ani
12.1. imprejmuire beton + metal	-40 ani
13.1. radiatoare fontă	- 50 ani
13.2 radiatoare din tablă	-25 ani
13.3 convectori radiatori	-30 ani
13.5. cazane de fontă	-25 ani
13.7. conducte de oțel	- 30 ani
13.9. izolații conducte	-20 ani
13.11. hidrofor	-20 ani
15.1. conductori electrici	-30 ani
16.1. ascensoare (motor,troliu, cabina)	- 20 ani
17. 1. conducte din oțel zincat	-25 ani
17.3. conductori scurgere din fontă	- 55 ani
17.4. conducte din PVC	- 13 ani

17.8. obiecte sanitare din porțelan -18 ani

17.0. armături la obiecte sanitare -10 ani

Conform pct 1.5.1. din Anexa 1 Normativ GE032/97 durata de existență pentru „Clădiri cu structură de zidărie, beton armat sau metal” este estimată la 100 ani. Prin respectarea celor prevăzute la punctele a,b,c se poate crește durata de serviciu a construcției cu 20 ani.

Pentru asigurarea unei folosiri adecvate a construcției pe toata durata normală de exploatare se vor respecta cu strictețe normativele privind urmărirea în exploatare, întreținerea și repararea construcțiilor:

a) GE 032/97 - Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale;

b) P 95/97 - Normativ tehnic de reparații capitate la clădiri și construcții speciale (BC11/1977);

c) GE 035/99 - Ghid și program de calcul cadru al responsabilului cu urmărirea în exploatare a construcțiilor (BC 11/1998).

Lista normativelor nu este limitată. Pe parcursul duratei de exploatare a construcției lista poate fi extinsă în funcție de exigențele în exploatare apărute în diferite perioade sau racordarea acestora la Normele internaționale.

5. Soluții de recuperare după expirarea perioadei de exploatare

După perioada de exploatare a construcțiilor se prevăd două posibilități, după efectuarea unei expertize tehnice pentru determinarea și încadrarea în clasa de risc seismic, conform normelor existente la acea dată. Expertiza poate propune:

a) desființarea construcției dacă fondurile pentru consolidare depășesc 60% din costurile unei construcții noi;

b) consolidarea și aducerea la coeficienții de siguranță în conformitate cu Legislația de proiectare la data întocmirii expertizei tehnice.

6. Posibilități de transformări ulterioare

În vederea transformărilor ulterioare se vor avea în vedere următoarele normative:

a) NE 005/97-Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri (terase și șarpante);

b) NE 006/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare.

c) NE 007/97 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la închideri exterioare.

d) NE 035/99 - Normativ privind utilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la structuri.

Lista normativelor este cea prezentă la data întocmirii proiectului, aceasta poate fi completată cu alte norme specifice la data transformărilor ulterioare, descompletată prin anularea

unor normative existente la data întocmirii proiectului sau corelată cu Normativele internaționale

7. CRITERII ORIENTATIVE PENTRU APRECIEREA STĂRII CONSTRUCȚIILOR

A. CRITERII PRIVIND SIGURANȚA

A.1 Siguranța structurală

- A. 1.1. Rezistența la acțiuni mecanice
- A. 1.2. Rezistența la acțiuni termice
- A. 1.3. Rezistența la acțiuni chimice
- A. 1.4. Rezistența la acțiuni biologice
- A. 1.5. Rezistența la radiații
- A. 1.6. Stabilitatea de formă și poziție
- A. 1.7. Deformabilitatea, rigiditatea
- A. 1.8. Elasticitatea
- A. 1.10. Etanșeitățile, permeabilitățile
- A. 1.11. Starea defectelor și degradărilor.

A.2. Siguranța funcțională

- A.2.1. Organizarea spațiilor
- A.2.2. Organizarea circulației și transportului
- A.2.3. Protecția contra agresiunilor

B. CRITERII PRIVIND CONFORTUL

B.1. Confort acustic - gradul de ecou, reverberație sau zgomot

La proiectarea obiectivului s-a respectat Normativul privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri – indicativ C125 din 2005.

8. Urmărire curentă a comportării construcției

Urmărirea curentă se va realiza prin inspectare curentă și prin inspectare extinsă.

Inspectarea curentă

La construcții obișnuite inspectarea curentă se efectuează anual. În cazuri de acțiuni severe inspectarea curentă se poate efectua de două ori pe an sau conform programului U.C.C. Inspectarea curentă se efectuează de către utilizator prin personal de specialitate pe baza unei liste de examinare.

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

-examinarea vizuală, cu necesitatea creării unor condiții de acces corespunzătoare. Ea poate fi făcută cu ochiul liber sau cu instrumente optice precum și prin folosirea unor unelte adiționale simple.

-efectuarea de fotografii (recomandabil a tuturor elementelor structurale, nu numai a celor degradate, pentru a se urmări evoluția întregii structuri)

-testări simple, după caz, pentru determinarea rezistenței betonului (metoda indicelui de recul folosind sclerometru) sau determinarea alcalinității betonului prin stropire în spărtura proaspătă cu soluție de fenolftalină.

Inspectarea se finalizează prin consemnarea rezultatelor într-un raport scris cu specificarea măsurilor de întreținere și reparații curente. Raportul se păstrează la **Cartea construcției**.

În cazul în care apar deteriorări semnificative, utilizatorul va solicita efectuarea inspecției extinse unui institut de specialitate.

Inspectarea extinsă

Are ca obiectiv o examinare minuțioasă și mult mai intensivă a tuturor evenimentelor și îmbinărilor structurii, inclusiv a zonelor reparate sau consolidate și necesită posibilități speciale de acces, uneori tehnici de examinare la distanță. Suplimentar față de lista de examinare, pentru inspectarea curentă se iau în considerare instrucțiuni speciale aplicabile structurii examinate, stabilite de specialistul care efectuează inspectarea extinsă în funcție de tipurile și efectele deteriorărilor.

Inspectarea extinsă se efectuează la intervale stabilite în funcție de importanța construcției, consecințele avariei, severitatea acțiunilor sau în cazuri de circumstanțe neuzuale ca:

- deteriorări semnificative reliefate de inspectarea curentă;
- după evenimente excepționale cu repercusiuni negative asupra construcțiilor (cutremur, foc, inundații, impact);
- la schimbarea destinației clădirii:

Destinații	Intervale între inspecțiile extinse succesive
Locuințe, birouri, etc.	10 ani
Clădiri industriale	5 – 10 ani
Poduri pentru drumuri	6 ani
Poduri autostrăzi, șosele	4 ani
Poduri cale ferată	2 ani
Clădiri care acoperă aglomerări de oameni	3 – 5 ani

Inspectarea extinsă se efectuează de specialiști cu experiență în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor din beton armat și beton precomprimat, utilizând în mod orientativ lista anexată privind tipurile și efectele deteriorărilor și lista de examinare.

La inspectarea extinsă se utilizează instrumentele, echipamente și metode avansate de încercare nedistructivă și parțial distructivă care necesită specializare și un nivel ridicat de cunoștințe ingineresti și de experiență.

Specialistul trebuie să aibă o înțelegere completă a tuturor testelor și o siguranță asupra rezultatelor obținute.

În general este recomandabil folosirea mai multor tehnici experimentale care să se completeze reciproc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind ca poziții separate diagnosticul privind tipul de deteriorări, efectele deteriorărilor, cât și cauzele de deteriorare,

precum și măsurile necesare.

Diagnosticare

Diagnosticarea propriu-zisă, respectiv precizarea stării și nivelului de deteriorare și a cauzelor deteriorărilor constatate, se bazează pe cunoașterea teoretică și experimentală a mecanismelor de deteriorare și a tipurilor și consecințelor deteriorărilor.

Diagnosticarea se efectuează de specialiști care au executat inspectarea extinsă, în funcție de stadiul de deteriorare constat și efectele asupra rezistenței, durabilității, duratei de serviciu.

Etapele procesului de diagnosticare:

- examinarea preliminară in-situ și a proiectului (inclusiv evaluarea chiar și aproximativă a duratei de serviciu);
- prelucrarea datelor de inspectare (inspectări);
- sistematizarea rezultatelor și aprecieri asupra nivelului de încredere și extinderii domeniului de valabilitate al datelor experimentale;
- interpretarea rezultatelor-identificarea tipului și nivelului de deteriorare;
- stabilirea diagnosticului.

Diagnosticul cuprinde în final aprecierea modului în care este afectată structura (integral, parțial, local) și măsuri necesare, din care se exemplifică:

-nu este afectată rezistența, stabilitatea, durabilitatea;

măsuri : întreținere, reparații minore, de aspect

-este afectată durabilitatea unui element (îmbinare) sau a mai multor elemente;

măsuri : refacerea locală sau generală a straturilor de protecție, a protecțiilor, eventual reducerea încărcărilor utile și/sau permanente, măsuri de eliminare sau evitarea cauzelor deteriorărilor, eventual supravegherea specială;

-este afectată rezistența și/sau stabilitatea unui element, structurii sau a unor părți din structură

măsuri : sprijiniri provizorii (după caz) expertizare și decizie de intervenție, reparare, consolidare.

8.1 Criterii de apreciere a comportării construcției

Criteriile de apreciere a comportării în timp a construcțiilor sunt următoarele:

- rezistență și stabilitate structurală;
- siguranță în exploatare;
- securitate la incendiu;
- cerințe de confort;
- cerințe de estetică.

8.2 Instrucțiuni de urmărire curentă

La urmărirea curentă a comportării construcției se va ține cont de următoarele date:

- An proiectare construcție : 2012;
- An punere în funcțiune (PIF) : 2012

Pentru stabilirea instrucțiunilor și efectuarea urmăririi curente, obiectivul a fost detaliat pe următoarele părți de construcție:

1. amenajări exterioare;

2. structură beton armat (fundații și planșee);
3. structură metalică;
4. pereți de închidere și de compartimentare;
5. învelitoare;
6. tâmplărie, tavane;
7. pardoseală;
8. instalații;
9. cămine și conducte.

8.2.1. Amenajări exterioare

Amenajările exterioare cuprind: semnal, platforme de acces și parcare, trotuare, borduri și rigole.

La semnal se va urmări starea protecției anticorozive, apariția fenomenelor de coroziune, deformațiile locale provenite din loviri, deformații remanente (abateri de la verticalitate) provenite din încărcări (vânt, seism).

La platformele de acces (carosabile) și parcare se va urmări dacă este asigurată evacuarea apelor provenite din precipitații și apariția unor tasări.

La trotuare și rigole se va urmări starea stratului de uzură, asigurarea pantei de evacuare a apei meteorice, apariția unor tasări locale și apariția unor colmatări a rigolelor.

Este posibil să apară desprinderea trotuarelor de clădire, care poate fi cauzată de infiltrarea apei prin neetanșitate sau tasări.

8.2.2. Structură din beton armat

Structura din beton armat este alcătuită din plăcile din beton armat și fundații.

La elementele din beton armat se vor urmări apariția de fisuri și/sau exfolieri a stratului de acoperire a armăturilor și coroziunea acestora.

Fisurile și exfolierile la elementele din beton armat pot apărea din două cauze principale:
-Prima cauză și cea mai frecventă este apariția unor infiltrații de apă provenite din precipitații, condens sau scăpări din instalații. Umezeala pătrunde până la armături, mai ales în zonele care prezintă segregări, caverne sau microfisuri din contracția betonului și determină începutul procesului de corodare a armăturii. Rugina care se formează din metal, apă și agenți corozivi din atmosferă, își mărește volumul de 8 ori față de volumul metalului corodat provocând o presiune internă ce duce la apariția fisurilor și exfolierilor.

-A doua cauză, ca frecvență, este apariția fisurilor și exfolierilor datorită încărcărilor provenite din cedări de reazem (tasări fundații), seism, explozii sau furtuni foarte puternice. În acest caz fisurile apar pe fața întinsă a elementului, iar exfolierile pe zona comprimată a elementului.

În cazul apariției de fisuri în elementele portante ale construcțiilor, trebuie întreprinse observații sistematice asupra fisurilor în vederea elucidării caracterului deformațiilor și pericolului pe care acesta îl implică asupra rezistenței și exploatarei construcției.

Pentru urmărirea dezvoltării în lung a fisurii, extremitățile acesteia se reperează periodic prin liniuțe vopsite, alături de care se notează data.

Pentru urmărirea dezvoltării în sens transversal a fisurii, se utilizează dispozitive de măsură sau repere, fixate de ambele părți ale fisurii, în dreptul cărora se marchează numărul lor

și data montării.

La fisuri cu deschiderea transversală mai mare de 1 mm, trebuie măsurată și adâncimea acestora.

La elementele din beton și din beton armat pot apărea fisuri datorită contracției betonului mai ales pe traseul etrierilor unde stratul de acoperire cu beton a armăturilor este mai subțire.

La plăcile din beton armat, probabilitatea cea mai mare o au apariția fisurilor în câmp.

La toate elementele din beton armat care sunt tencuite și zugrăvite, se va face deosebirea dintre fisurile din tencuială și fisurile din element. Fisurile din tencuială au în general un aspect neregulat, eventual în formă de păienjeniş iar fisurile din beton au continuitate și direcție.

La toate elementele din beton pot apărea fisuri în dreptul întreruperii de secțiune, adică a rostului de turnare a betonului.

8.2.3. Pereți de închidere și compartimentare

La pereți, se vor observa deteriorările ținând cont că acestea pot fi produse de acțiuni mecanice locale, prezență umiditate sau de încărcări ce acționează asupra construcției.

Acțiunile mecanice locale sunt loviri și frecări produse de circulație și transport obiecte, rezultând deteriorări la zugrăveli și tencuiei, ciobiri colțuri, striviri locale tencuială și zidărie.

Deteriorările datorate umidității se pot produce în zonele în care apar infiltrații de apă prin învelitoare, scurgeri de apă de la jgheaburi sau de la instalații aferente, iar la interior este posibil să apară datorită condensului, mai ales în zonele cu punți termice.

Deteriorările care pot să apară sunt exfolierea zugrăvelilor, măcinarea tencuiei și a zidăriei, apariția de igrasie și dezvoltarea mușcăiurilor.

Încărcările asupra construcției din seism sau cedări de reazeme (tasări neuniforme), produc fisuri pe conturul panoului de zidărie și fisuri înclinate (la seism fisuri în X).

8.2.4. Tâmplărie, tavane

La acest capitol, sunt cuprinse ușile, ferestrele și tavanele false.

La uși și ferestre, se va urmări dacă acestea asigură etanșeitățile la factori hidro-termici.

Neetanșeitățile pot să apară datorită deteriorării mecanismelor de închidere, a balamalelor, a sistemului de fixare sau datorită deformațiilor produse de tasări neuniforme.

Se va urmări și starea geamurilor, adică dacă sunt sparte, crăpate sau dacă sunt etanșe. La tavanele false, se va urmări dacă se păstrează planeitatea. Dacă apar săgeți (burți), se va verifica și sistemul de susținere a tavanului.

Se va mai urmări dacă apar pete, care pot fi cauzate de infiltrații de apă prin învelitoare sau de condens.

8.2.5. Pardoseală

La pardoseli se va verifica dacă apar fisuri și dacă sunt asigurate pantele de scurgere acolo unde este cazul. Fisurile și lipsa pantelor de scurgere, pot fi cauzate de tasări neuniforme.

Se va verifica și starea de uzură a suprafeței pardoselii, caracterizată prin pierdere de material, datorită unor acțiuni mecanice (frecare, coroziune, șocuri...) sau chimice (oxidare, coroziune...), eventual combinate.

La pardoseli din plăci ceramice, se va mai verifica și starea rosturilor (chituirea).

8.2.6. Instalații

Sunt cuprinse instalații sanitare, termice și de iluminat și forță. Se va verifica funcționarea corectă a instalațiilor, adică la instalațiile sanitare, dacă apa se oprește sau nu, la instalațiile termice, dacă funcționează toate caloriferele, la instalația electrică, dacă funcționează corpurile de iluminat, comutatoarele, întrerupătoarele, prizele, etc...

La instalațiile sanitare, se va verifica dacă apar pierderi de apă pe la robineti, racorduri, fittinguri, țevile de alimentare și evacuarea apei uzate și dacă sifoanele de pardoseală nu sunt înfundate.

La instalațiile termice, se va verifica dacă apar pierderi de apă datorată unor defecțiuni la țevile tur și retur, robineti sau calorifere.

La instalațiile electrice, se va urmări dacă apar scurtcircuite, scântei, supraîncălziri. Acestea pot fi depistate prin prezența mirosului de plastic ars și a afumării suprafeței adiacente defecțiunii.

8.2.7. Cămine și conducte

Sunt cuprinse căminele și conductele de canalizare pluvială și menajeră.

Se va urmări dacă este asigurată evacuarea apei provenită din precipitații și a apei menajere.

La conducte și cămine, pot apărea fenomene de colmatare sau defecțiuni produse de tasări ale terenului pe care reazemă. Prin tasarea terenului se pot modifica pantele de scurgere și pot apărea neetanșeități, prin care se produc pierderi de apă în teren, pierderi ce pot afecta terenul de fundare a construcției.

La cămine se va urmări și starea capacelor, grătarelor și a pereților.

Notă:

Împărțirea obiectivului pe părți de construcție, este arbitrară. Ea este necesară doar pentru a putea descrie disfuncționalitățile, deteriorările și cauzele ce pot afecta diferite elemente ale construcției.

La efectuarea inspecției curente sau extinse se vor urmări concomitent și corelat, fenomenele descrise la punctele 8.2.1 ÷ 8.2.9 și ținându-se cont de datele rezultate din măsurătorile de tasare.

Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței și stabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și a zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor, cum ar fi:

- a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- b. după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren...) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- c. schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective.

În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea exinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind separat, observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora.), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și - dacă este cazul - extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea tehnică a construcției respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

8.3. Niveluri de gravitate a degradărilor posibile

Pentru a se putea face o caracterizare sintetică a stării tehnice a construcției se propun următoarele niveluri:

Nivel 0 - Construcția este în stare bună; nu apar disfuncționalități sau degradări;

Nivel 1 - Construcția necesită lucrări de întreținere și reparații în anii următori. Deteriorările nu afectează rezistența și stabilitatea construcției, siguranța în exploatare, securitatea la incendiu sau cerințele de confort. Ritmul de evoluție a degradărilor este lent. În cadrul inspecțiilor următoare se va urmări evoluția degradării semnalate.

Nivel 2 - Construcția necesită lucrări de întreținere și reparații în semestrul următor. Deteriorările nu afectează încă rezistența și stabilitatea sau siguranța în exploatare a construcției, dar în timp pot influența în mod negativ aceste cerințe esențiale.

Nivel 3 - Construcția necesită urgent intervenții determinate de acțiuni accidentale. Deteriorările reduc rezistența și stabilitatea sau siguranța în exploatare a construcției.

Nivel 4 - Construcția trebuie scoasă din exploatare până se refac aptitudinile acesteia, prevăzute în proiectul inițial.

La stabilirea încadrării în nivel de gravitate, se va ține cont și de importanța elementului la care apar degradări, de ritmul în care pot evolua degradarea și de eventualele influențe și repercusiuni asupra altor elemente.

8.4. Consemnarea și arhivarea datelor rezultate din urmărirea curentă

Inspecțiile trimestriale sau semestriale din urmărire curentă se finalizează prin consemnarea rezultatelor într-un raport scris cu specificarea măsurilor de întreținere și reparații curente.

Inspecțiile anuale, se finalizează prin elaborarea unui Raport anual de U.C.C. întocmit pe baza prezentului proiect.

Rapoartele susmenționate se păstrează la Cartea construcției.

9. Starea tehnică a construcției

Caracterizarea stării tehnice se va face completând, în tabelul de mai jos, rubricile menționate.

În coloana 1, sunt trecute părțile de construcție.

În coloana 2, se vor specifica deteriorările și localizarea acestora.

În coloana 3, se va face încadrarea în nivelurile de gravitate.

În coloana 4, se va specifica trimestrul/anul când se observă apariția degradării.

În coloana 5, se vor face considerații cu privire la cauze – unde se va ține cont și de rezultatele din măsurătorile de tasare – ritm de evoluție, urmări posibile.

În coloana 6, se vor propune măsurile ce trebuiesc luate: efectuarea de lucrări de întreținere, reparații, efectuarea de inspecții extinse sau expertize în funcție de natura degradării, nivelul de gravitate și repercursiunile asupra construcției

9.1. Starea tehnică a construcției. Propuneri de măsuri, intervenții și remedieri

NR. CRT.	Partea de construcții	Starea tehnică	Nivel de gravitate	An, primă semn alare	Observații	Propuneri de măsuri, intervenții și remedieri
0	1	2	3	4	5	6
1	Amenajări exterioare					
2	Structură beton armat					
3	Pereți de închidere și de compart.					
4	Tâmplărie, tavane					
5	Pardoseală					
6	Instalații					
7	Cămine și conducte					
8						
9						

9.2. Concluzii asupra stării generale a construcției

Se va prezenta pe scurt o sinteză a datelor din capitolul 9.1, cu considerații privind îndeplinirea cerințelor esențiale și a eventualelor propuneri de măsuri ce trebuie luate.

10. Program de urmărire a comportării în timp a construcției

10.1. Urmărirea specială (măsurători de tasare)

Prima tranșă de măsurători – citire 0 – se va face cât mai repede după decofrarea și/sau montarea stâlpilor și eventuala montare a mărcilor de tasare – reperi mobili – dacă aceștia nu au fost înglobați în beton .

A doua și a treia tranșă de măsurători se vor face la interval de trei (3) luni.

Tranșa a patra de măsurători se va face după un interval de șase (6) luni.

Următoarele tranșe de măsurători se vor face la un interval de un (1) an.

10.2. Urmărirea curentă

Prima inspecție de urmărire curentă, se va face după obținerea datelor rezultate din tranșa a doua de măsurători de tasare.

A doua inspecție de urmărire curentă, se va efectua după obținerea datelor rezultate din tranșa a treia de măsurători de tasare, deci după trei (3) luni.

Următoarele inspecții de urmărire curentă, se vor face la interval de șase (6) luni.

Notă

Programul de urmărire specială și curentă, poate fi modificat în funcție de evoluția parametrilor urmăriți (tasări, fisurări,...) și particularizat pentru fiecare obiectiv.

Modificarea programului se face la propunerea în scris a responsabilului cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor autorizat, avizată de verificator atestat A1 și A2, și aprobată de beneficiar.

11. Asistență tehnică, sprijin și consultanță de specialitate u.c.c.

11.1 Date privind elaborării lucrării de U.C.C.

Elaborarea lucrării de U.C.C. specială și curentă, se va face pe baza prezentului proiect, de către ingineri atestați I.S.C. ca Responsabil cu urmărirea specială a comportării în exploatare a construcțiilor.

Pentru contractarea și executarea măsurătorilor de tasare, beneficiarul va emite, conform programului de urmărire a comportării în timp a construcției, o temă, care va cuprinde următoarele extrase din prezentul proiect:

Starea tehnică a construcției

Anexa 1

Plan amplasare reperi de tasare

Detalii reper fix

Detalii reper mobil

11.2 Propuneri privind modificări în proiectul de U.C.C.

Ținând cont de condițiile particulare a fiecărui obiectiv, elaboratorul lucrării de U.C.C. poate propune în scris modificarea programului de U.C.C., suplimentarea punctelor de măsurare a tasărilor sau adăugarea unor degradări sau fenomene ce trebuie observate.

Propunerile vor fi avizate de verificator tehnic A1, A2 și aprobate de către beneficiar.

12. CLASIFICAREA DETERIORĂRILOR FUNCȚIE DE MECANISMELE DE PRODUCERE

Clasa I : Deteriorări produse prin dizolvarea hidroxidului de calciu obținut prin hidratarea cimentului Portland.

Dizolvarea este produsă de apele conținând acid carbonic.

Deteriorările din această clasă nu ating proporții mari atât timp cât puterea de dizolvare a apei nu este foarte ridicată, iar betonul nu este poros; se produc eflorescențe.

Clasa II : Deteriorări produse de reacția între compuși de calciu ai cimentului întărit și soluții conținând substanțe agresive. Producții de reacție au rezistență mai slabă decât producții originale deteriorând betonul. Funcție de natura substanțelor agresive se disting:

- subclasa II-A mecanisme de deteriorare bazate pe schimbul de substanțe ca în cazul sărurilor de magneziu;
- subclasa II-B reacția compușilor de calciu cu grăsimi
- subclasa II-C reacția compușilor de calciu cu zaharuri

Clasa III : Deteriorări datorate reacțiilor chimice ce produc expansiuni excesive:

- subclasa II-A substanțe agresive sunt soluții de sulfați care în reacții cu hidroaluminatii de calciu formează cristale de sulfoaluminat ce calciu care mărinduși volumul, produc eforturi interne cu efecte în fisurarea și dezintegrarea betonului
- subclasa III-B reacția are loc între alcalii conținute în cimentul Portland și anumite roci și agregate minerale conținând carbonați sau silicați activi (reacția alcali-agregate). Reacția are loc în prezența apei, iar producții de reacție cresc volumul provocând fisurări, dislocări, etc. ale betonului.

Clasa IV : Deteriorări provocate de reacția cu soluții acide: componenții de calciu sunt descompuși și chiar dacă, particulele de agregat nu sunt dizolvate, pasta de ciment nu mai poate să constituie un liant.

Clasa V : Deteriorări datorate unor mecanisme de coroziune al oțelului (oțelul în beton este protejat împotriva coroziunii prin pasivitatea dată de alcalinitatea betonului, valoarea pH-ului trebuie să fie mai mare de 12,5).

Coroziunea armăturii are loc ca urmare a :

- depasivizării betonului – subclasa V-A
- sub acțiunea ionilor de clor – subclasa V-B

Efectele coroziunii pot fi reducerea secțiunii oțelului, fisurarea și desprinderea betonului de acoperire

Clasa VI : Deteriorări determinate de atacul biologic al betonului (de exemplu la sistemele de canalizare), sau de substanțe de natură organică: licheni, alge sau rădăcini de plante ce pătrund în beton prin fisuri sau zone cu rezistență scăzută, cauzează degradări datorate presiunii interne și/sau reținerii apei la suprafața betonului care conduce astfel la creșterea riscului de deteriorare prin îngheț.

Clasa VII : Deteriorări cauzate de procese fizice:

- subclasa VII-A procesul de pătrundere a unor soluții de săruri în beton care se concentrează și se evaporă la suprafața betonului ca eflorescențe și/sau umplu porii betonului, dezvoltând presiuni interne mari, care cauzează fisuri și/sau desprinderi;
- subclasa VII-B deteriorări produse de îngheț-dezghet; penetrarea apei ce îngheață provoacă suprapresiune și astfel fisurarea betonului.

Clasa VIII : Deteriorări de natură mecanică:

Breviar de calcul

Cuprins

1. DATE GENERALE	2
1.1. Descrierea structurii de rezistență	2
1.2. Standarde și normative folosite	3
2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR.....	3
2.1. Gruparea încărcărilor	3
2.2. Clasificarea acțiunilor	5
2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale.....	5
2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale	6
3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR.....	9
3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului.....	9
3.2. Rezistența de calcul a armăturii	9
3.3. Modulul de elasticitate al betonului	9
4. ANALIZA ELEMENTELOR STRUCTURALE.....	10
4.1. Dimensionarea și calculul necesarului de armătură	10
5. VERIFICAREA DEPLASĂRILOR.....	11
5.1. Verificarea la starea limită de serviciu (SLS).....	11
5.2. Verificarea la starea limită ultimă (SLU).....	11
6. CALCULUL FUNDAȚIILOR.....	11
6.1. Caracteristicile terenului de fundare.....	11
6.2. Verificarea fundațiilor.....	12



1. DATE GENERALE

Adresa: Șoseaua Națională nr.88, oraș Podul Iloaiei, județul Iași

Beneficiar: Oraș Podul Iloaiei, județul Iași

Obiectiv: „Reabilitare și eficientizare termoenergetică a colegiului tehnic Haralamb Vasiliu din oraș Podul Iloaiei, județul Iași”

Nr.si data proiect: proiect nr. 170/2025

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

Faza: PTh.+D.E.

1.1. Descrierea structurii de rezistență

Clădirea are o formă neregulată în plan, dimensiunile maxime se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 18,70 x 52,55m. Construcția cu regimul de înălțime $S_{\text{parțial}}+P+2E$, are înălțimea maximă la coamă de +13,70 m, raportată la cota $\pm 0,00$ a construcției.

Construcția a fost realizată în jurul anului 1970, în baza proiectului „Școală cu 16 săli de clasă în mediul urban” proiect tip SC 75-59-volum I și are funcțiunea de școală.

Infrastructura este alcătuită din fundații continue din beton ciclopian sub pereții structurali din zidărie și din fundații izolate (bloc simplu și cuzinet din beton armat) sub stâlpii din zona fațadei. Lățimea fundațiilor continue variază între 0,40-0,95 m.

Fundațiile izolate dispuse sub stâlpii de la fațadă au următoarele caracteristici:

-bloc de fundare: 1,25x1,70 m, 1,30x1,80m, 1,40x1,80m;

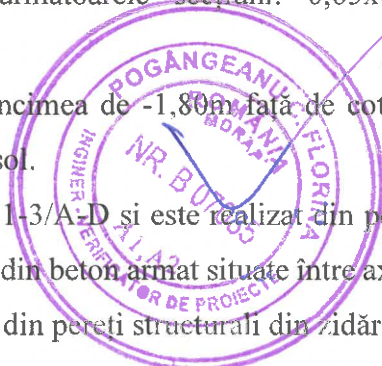
-cuzineții din beton armat au următoarele secțiuni: 0,65x0,80x0,30m, 0,75x0,95x0,30m, 0,65x0,90x0,30m, 0,70x0,70x0,30 m

Talpa fundației este dispusă la adâncimea de -1,80m față de cota terenului natural în zona fără subsol, respective la -4,00m în zona cu subsol.

Subsolul este poziționat între axele 1-3/A-D și este realizat din pereți și planșeu din beton armat. Accesul este realizat prin intermediul scării din beton armat situate între axele 1-3/A, cu acces din exterior.

Suprastructura clădirii este realizată din pereți structurali din zidărie de cărămidă plină arsă. Pereții perimetrali exteriori sunt realizați din zidărie de cărămidă cu grosimea de 25-37,5cm cm, iar pereții interiori de compartimentare au grosimea de 25-30 cm. Aceștia sunt local confinați cu elemente din beton armat (stâlpișori și centuri). Planșeele sunt realizate din beton armat cu grosimea de aproximativ 8-12cm.

Accesul pe verticală se realizează prin intermediul a două scări din beton armat, amplasate între axele 3-5/B-D și 12-14/B-D.



Inițial acoperișul a fost realizat în varianta de terasă necirculabilă, prevăzută cu straturile aferente. Ulterior, datorită problemelor de infiltrații de apă și a sistemului hidroizolant ineficient s-a adoptat sistemul de acoperiș, tip șarpantă din lemn. Lucrările au fost realizate în baza expertizei din 2007.

1.2. Standarde și normative folosite

- a) P 100 – 1/ 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)– Cod de proiectare seismică: Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- b) CR6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie(informativ conf. art. 2.1.(3))
- c) NE 012/1-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului, indicativ
- d) NE 012/2-2022- Normativ privind producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- e) SR EN 1992 – 1 – 1 – Proiectarea structurilor din beton Partea 1 – 1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
- f) STAS 10107/ 0 – 90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- g) CR2-1-1 1/2022 -Proiectarea structurilor cu diafragme de beton armat
- h) NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- i) CR 0–2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- j) SR EN 1991-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- k) STAS 10101/ 2A1 – 87 – Încărcări tehnologice din exploatare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice
- l) CR 1–1–3–2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- m) CR 1–1–4–2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- n) HG766 – 97 – Regulamente privind stabilirea categoriei de importanță construcțiilor

2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

2.1. Gruparea încărcărilor

Calculul elementelor și structurilor de rezistență la diferite stări limită se face luând în considerare combinațiile sau grupările de încărcări cele mai defavorabile.

La proiectarea construcțiilor se au în vedere următoarele două grupări de încărcări:

- a. **grupări fundamentale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$) și variabile (Q);
- b. **grupări speciale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$), variabile (Q) și excepționale (A_E).

Grupările de încărcări se alcătuiesc în conformitate cu prevederile din codul de proiectare CR 0-2012.

a.) Grupări fundamentale

$$1,35 \sum G_{kj} + 1,5 Q_{k1} + \sum 1,5 \psi_{0i} Q_{ki}$$

în care:

G_{kj} - efectul pe structură al acțiunii permanente;

Q_{ki} - efectul pe structură al acțiunii variabile;

Q_{k1} - efectul pe structură al acțiunii variabile, ce are ponderea predominantă între acțiunile variabile;

ψ_{0i} - factor de simultaneitate al efectelor pe structură ale acțiunilor variabile, având valoarea 0,7.

b.) Grupări speciale

$$\sum G_{kj} + \psi_1 A_{Ek} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

A_{Ek} - valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde cu intervalului mediu de recurență (IMR 100 de ani);

ψ_{2i} - coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Q_i ;

γ_i - coeficient de importanță a construcției având valorile funcție de clasa de importanță a construcției (clasa II => 1,20).

▪ **Grupări de încărcări**

➤ Starea limită ultimă (SLU):		
Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare permanente sau tranzitorii (grupări fundamentale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{Q,i} Q_{k,i}$	$1,35P + 1,5Z + 1,05U$ $1,35P + 1,05Z + 1,5U$ $P + 0,4Z + 0,4U \pm S$
➤ Starea limită de serviciu (SLS):		
Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$	$P + 0,4Z + 0,4U \pm 0,72S$
„+” înseamnă „în combinație cu”		

2.2. Clasificarea acțiunilor

Acțiunile pot fi clasificate după variația lor în timp astfel:

- Acțiuni permanente (G), de exemplu acțiuni directe precum greutatea proprie a construcției, a echipamentelor fixate pe construcții și acțiuni indirecte, de exemplu datorate contracției betonului și tasărilor diferențiate;
- Acțiuni variabile (Q), de exemplu acțiuni pe planșeele și acoperișurile clădirilor,
- Acțiunea zăpezii, acțiunea vântului, împingerea pământului, a fluidelor și a materialelor pulverulente;
- Acțiuni accidentale (A), de exemplu acțiuni din explozii, acțiuni din impact;
- Acțiunea seismică (AE).

2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale

2.3.1. Evaluarea încărcărilor din zăpadă

$$S = \gamma_{1,S} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \text{ (kN/m}^2\text{)} = 1,10 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,50 = 2,20 \text{ kN/m}^2$$

- $\gamma_{1,S} = 1,10$ – factor de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii;

<i>Clasa de importanță-expunere a clădirilor și structurilor</i>	$\gamma_{1,S}$
Clasa I	1,15
Clasa II	1,10
Clasa III	1,00
Clasa IV	1,00

Tabel 4.2 extras din CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- $\mu_i = 0,8$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\leq 30^\circ$;
- $\mu_i = 0$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\geq 60^\circ$;

<i>Unghiul acoperișului</i>	$0^\circ \leq a \leq 30^\circ$	$30^\circ < a < 60^\circ$	$a \geq 60^\circ$
μ_1	0,80	0,8 (60-a)/30	0
μ_2	0,80 + 0,8 a /30	1,6	-

$C_e = 1$ – coeficient de expunere; este funcție de topografia terenului înconjurător și de mediul natural și/sau construit din vecinatatea construcției (atât la momentul proiectării cât și ulterior).

Tipul expunerii	C_e
Completă	0,8
Normală	1,0
Redusă	1,2

- $C_t = 1$ – coeficient termic;
- $S_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$ – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol (CR 1–1–3/2012);

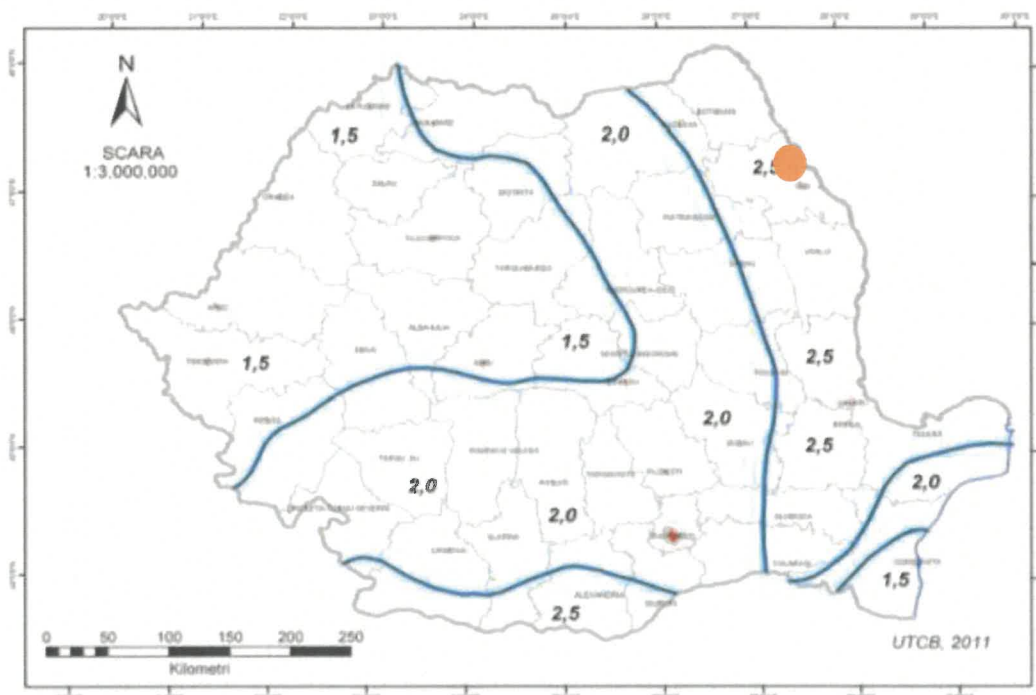


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpada pe sol s_k , kN/m^2 , pentru altitudini $A \leq 1000 \text{ m}$

2.3.2. Evaluarea încărcării utile (U)

Planșeu pod/necirculabil	Planșeu curent	Balcon	Casa scării
0,75 kN/m^2	2,0 kN/m^2	4,0 kN/m^2	3,0 kN/m^2

2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale

2.4.1. Evaluarea încărcărilor din seism

Evaluarea încărcărilor seismice orizontale pentru prezentul proiect s-a realizat conform normativului P100-2013 – Cod de proiectarea antisismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri. 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019).

Metodologia de proiectare antiseismică presupune acceptarea ruperilor ductile și împiedicarea ruperilor casante, prin realizarea unor zone plastice potențiale suficient de ductile pentru a se putea compensa incertitudinile provenite din variabilitatea intensității seismelor.

Forța seismică orizontală/forța tăietoare de bază corespunde modului propriu fundamental pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul construcției, se determină cu relația:

$$F_b = \gamma_{I,e} \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

- $S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale (valoarea spectrului elastic $\beta_0 = 2,5$)
- $T_c = 0,7s$ – perioada de colț (fig. 3.2, P100-1/2013)

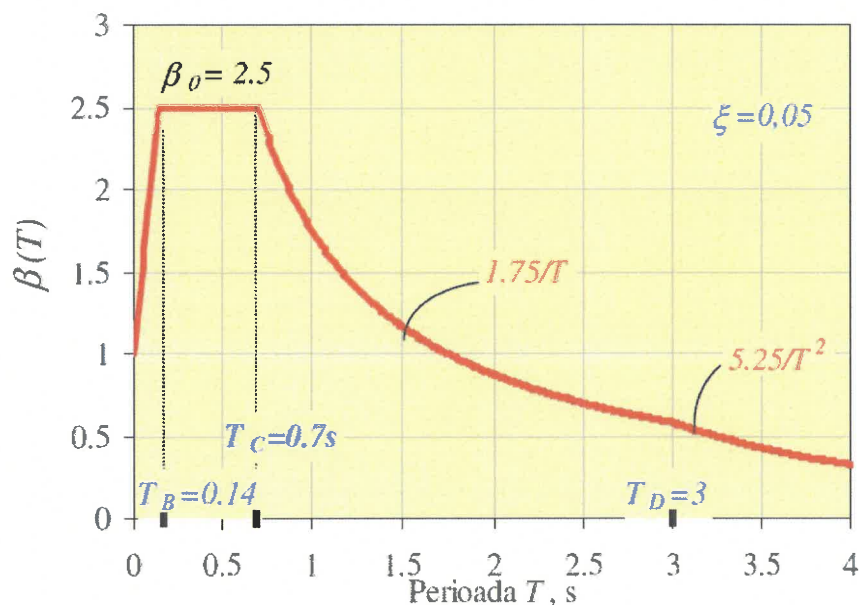


Figura 2.4.1 Spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor pentru $T_c = 0,7 s$

$$(T_c = 0,70 s; T_D = 3,00; T_B = 0,14)$$

- T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul vertical ce conține direcția orizontală considerată
- m – masa totală a clădirii, considerată la verificarea la ULS în cazul acțiunii seismice, conform CR 0-2012
- λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia ($\lambda = 1$)

$\lambda = 0,85$ dacă $T_1 \leq T_c$ și clădirea are mai mult de două niveluri și

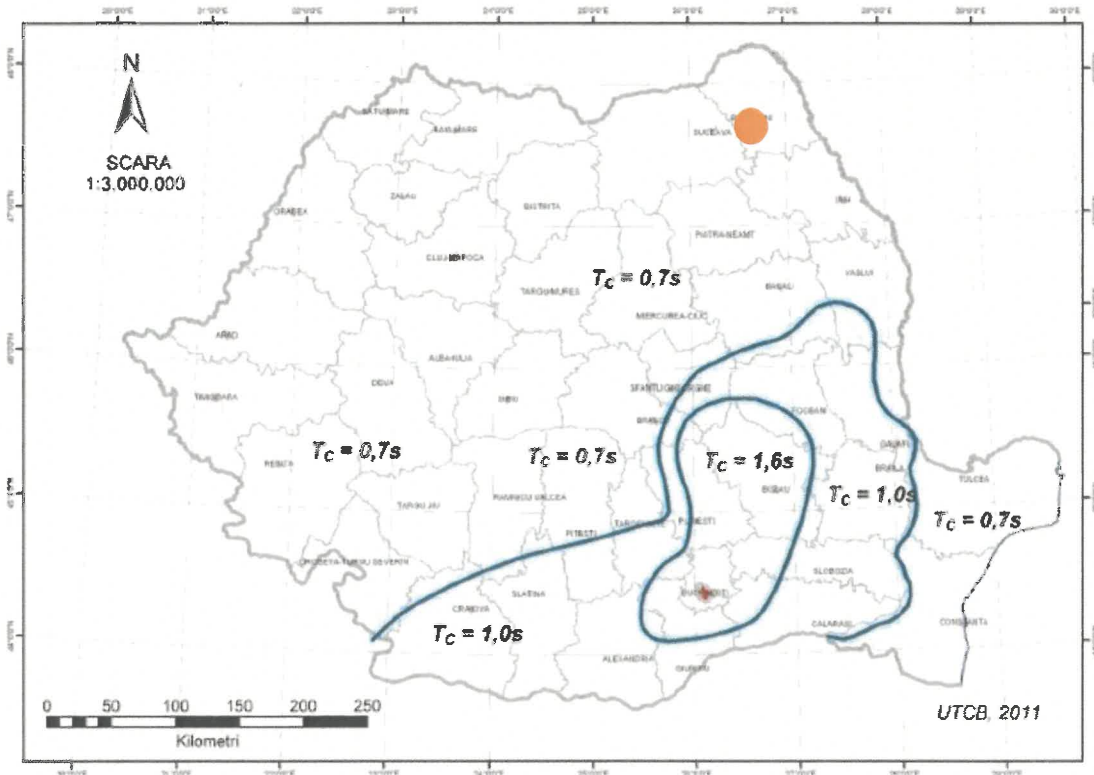
$\lambda = 1,0$ în celelalte situații.

- $\gamma_{l,e}$ – factorul de importanță al construcției, conform P 100-1/2013 ($\gamma_{l,e} = 1,20$ – pentru clasa II de importanță)

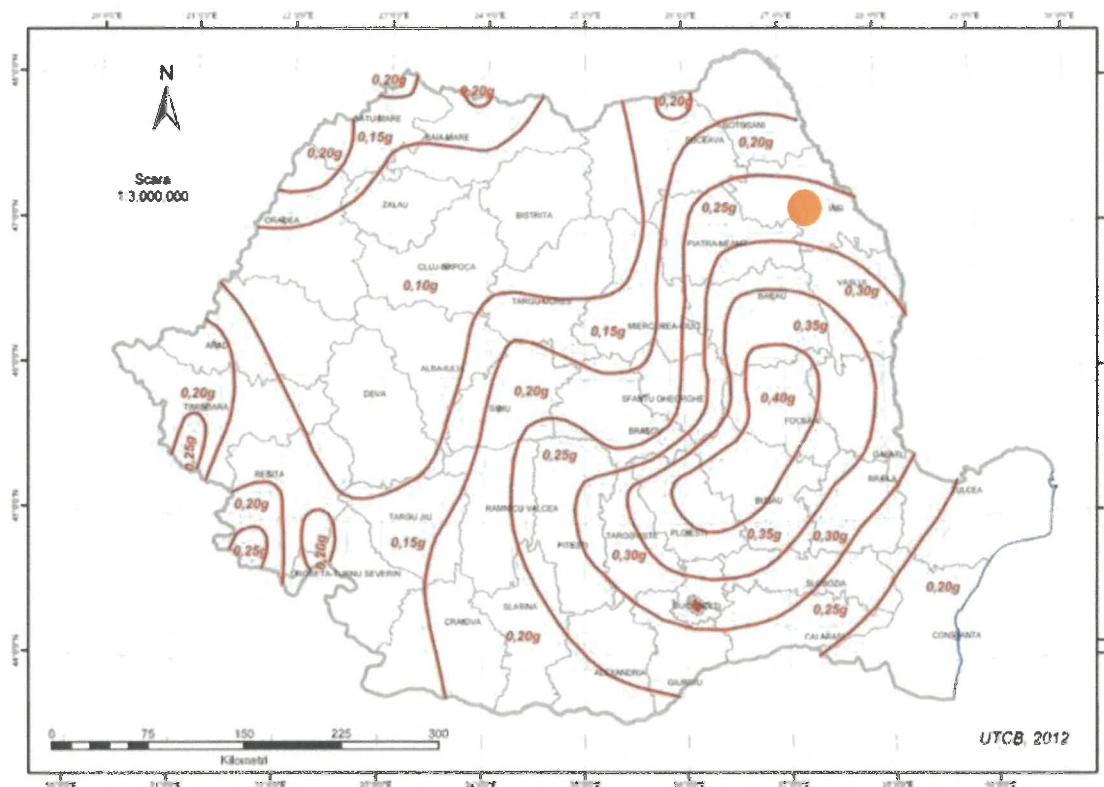
Clasa de importanță - expunere		γ_l
Clasa I	Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.40
Clasa II	Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.20
Clasa III	Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 și 4.	1.00
Clasa IV	Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur	0.80

Clasele de importanță – expunere ale clădirilor, conform P100-1/2013

- q – factorul de comportare pentru acțiuni seismice orizontale, $q=2,00$
- $a_g = 0,25 g$ – accelerația terenului pentru proiectare (fig. 3.1, P100-1/2013);



Perioada de control (colț), T_c pentru proiectare, conform P100-1/2013



Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, conform P100-1/2013

3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului

- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16/1,5 = 10,66 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C16/20;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 20/1,5 = 13,33 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C20/25;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 25/1,5 = 16,66 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C25/30;

3.2. Rezistența de calcul a armăturii

- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 255/1,15 = 221,74 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel OB37 cu diametrul între $\phi 6-12 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 355/1,15 = 308,69 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 6-14 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 345/1,15 = 300,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 16-28 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 435,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel BST500 C;

Rezistențele de calcul a betonului și armăturilor sunt calculate conform standardului SREN 1992-1-1/2004.

3.3. Modulul de elasticitate al betonului

- pentru beton clasa C16/20 $\Rightarrow E_{cm} = 29000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C20/25 $\Rightarrow E_{cm} = 30000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C25/30 $\Rightarrow E_{cm} = 31000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)

4. ANALIZA ELEMENTELOR STRUCTURALE

4.1. Dimensionarea și calculul necesarului de armătură

4.1.1. Dimensionarea armăturilor din centuri superioare - 20 x 30 cm

Dimensionarea armăturilor din centuri cu secțiunea 20 x 30 cm			
p_{min} - Procentul minim de armare	$p_{min} 1\% =$	0.01	
b - Lățimea secțiunii	b =	20.00	cm
d - Înălțimea secțiunii	d =	30.00	cm
A_b - Aria de beton	$A_b = b \cdot d =$	600.00	cm ²
A_{min} - Aria de armătură minimă	$A_{b,min} = p_{min} \cdot A_b =$	6.00	cm ²
Conform P100-2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019) diametrul minim al armăturilor este de Ø14			
Se armează cu 4Ø14	$A_{eff} =$	12.06	cm ²
VERIFICARE	$A_s / A_{eff} =$	0.50	<1
SE VERIFICA			

4.1.2. Dimensionarea armăturilor din centuri inferioare - 40x 30 cm

Dimensionarea armăturilor din centuri cu secțiunea 40 x 30 cm			
p_{min} - Procentul minim de armare	$p_{min} 1\% =$	0.01	
b - Lățimea secțiunii	b =	40.00	cm
d - Înălțimea secțiunii	d =	30.00	cm
A_b - Aria de beton	$A_b = b \cdot d =$	1200.00	cm ²
A_{min} - Aria de armătură minimă	$A_{b,min} = p_{min} \cdot A_b =$	12.00	cm ²
Conform P100-2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019) diametrul minim al armăturilor este de Ø14			
Se armează cu 6Ø14	$A_{eff} =$	12.06	cm ²
VERIFICARE	$A_s / A_{eff} =$	0.99	<1
SE VERIFICA			

5. VERIFICAREA DEPLASĂRILOR

5.1. Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei

$$d_r^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS}$$

- d_r^{SLS} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS
- v – factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociat verificărilor pentru SLS. Valoarea factorului este: $v = 0,5$.
- q – factorul de comportare al structurii ($q = 2,0$);
- d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare;
- $d_{r,a}^{SLS}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel (conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLS} = 0,0075 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel).

5.2. Verificarea la starea limită ultimă (SLU)

Verificarea la deplasare se face pe baza expresiei

$$d_r^{SLU} = c \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLU}$$

- d_r^{SLU} – deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLU
- c – coeficient de amplificare a deplasărilor, care ține seama de perioada de control a spectrului de răspuns și perioada fundamental. Conform P100/2013, valorile acestui coeficient se aleg conform relației:

$$1 \leq c = 3 - 2.3T/T_c \leq (T_c q)^{0.5/1.7}$$

$$c = 1$$

- d_{re} – deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare;
- $d_{r,a}^{SLU}$ – valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel (conform P100/2013, $d_{r,a}^{SLU} = 0,025 \cdot h$, unde h reprezintă înălțimea de nivel).

6. CALCULUL FUNDAȚIILOR

6.1. Caracteristicile terenului de fundare

Din studiul geotehnic din iulie 2024, întocmit de către S.C. RC GEOPROIECT S.R.L. privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

Lucrarea	Strat	Cota la partea superioara a stratului	Cota la partea superioara a stratului	Grosime strat m	Descrierea litologică
Foraj geotehnic F01	Strat 1	0,00	-1,00	1,00	Sol vegetal și argilă nisipoasă, neagră-maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 2	-1,00	-3,00	2,00	Praf argilos, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip și nisip prăfos, cu plasticitate medie, tare, sensibil la umezire (PSU)
	Strat 3	-3,00	-6,00	3,00	Argilă nisipoasă, maronie, cu rare intercalații nisipoase, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 4	-6,00	-8,00	2,00	Argilă, maroniu-gălbuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
Foraj geotehnic F02	Strat 1	0,00	-0,15	-0,15	15 cm trotuar din beton și mixtură asfaltică
	Strat 2	-0,15	-0,80	-0,65	Argilă nisipoasă, neagră-maronie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă
	Strat 3	-0,80	-2,00	1,20	Praf argilos, maroniu-gălbui, cu intercalații de nisip și nisip prăfos, cu plasticitate medie, tare, sensibil la umezire (PSU)

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul geotehnic.

Din punct de vedere al presiunilor admisibile pe terenul de fundare studiat, în urma analizării caractericilor fizico-mecanice a probelor prelevate la cota -1,50 m față de cota terenului natural, a rezultat:

$$P_{pl}=142,62 \text{ kPa}$$

$$P_{cr}=181,26 \text{ kPa}$$

6.2. Verificarea fundațiilor

Verificarea fundațiilor			
Rezultanta încărcărilor din gruparea fundamentală			
$N_{F,S}$ - Greutate suprastructură	$N_{F,S}=$	45727,50	kN
$N_{F,I}$ - Greutate infrastructură	$N_{F,I}=$	19782	kN
$N_{F,T}$ - Greutate totală	$N_{F,T}=N_{F,S}+N_{F,I}$	65509,5	kN
A - Suprafața de fundare	A =	485,5	m ²

Conform studiului geotehnic întocmit de S.C. GEOPROIECT S.R.L. valorile presiunilor plastice și critice devin:

	$P_{pl} =$	142,62 kPa	
	$P_{cr} =$	181,26 kPa	
$p_{ef,med}$ - Presiunea efectivă medie	$p_{ef,med} = NF,T / A =$	134,93	kPa
VERIFICARE		$p_{ef,med}/p_{con} =$	0,946 <1

SE VERIFICA

Aria de fundare este corespunzătoare conform valorilor din studiul geotehnic



Întocmit,
ing. Diana Bejan



Plan de Prevenire și Reducere a Poluării pe Șantier/ sit

Tabel 1: Fișă de identificare și detalii proiect

1.	Denumire proiect: REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI
2.	Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași Pr.nr. 170/2024
3.	Elaborator – se vor trece date privind identificarea elaboratorului Planului de Prevenire și Reducere a Poluării pe Șantier/sit. Nume/Prenume: ING. FLOREA GEORGIANA E-mail: Mobil:0752646097
4.	Tipurile de lucrări: (construcție, desființare/demolare) REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL PODU ILOAIEI, JUDEȚUL IAȘI
5.	Categoria de construcții: (rezidențial, industrial, comercial, etc.) ACTIVITĂȚI EDUCATIONALE
6.	Utilaj de concasat și/sau dozator de beton: (Da sau Nu) NU
7.	Suprafață construită desfășurată: 2651,45
8.	Amprenta la sol: 867,10 mp
9.	Tipul terenului - categoria de folosinta CURTI-CONSTRUCTII



10.	Durata estimată de desfășurare a lucrărilor 12 LUNI
11.	<p>Persoana responsabilă în etapa de șantier cu implementarea măsurilor pentru reducerea poluării pe șantier, asumate în etapa de avizare.</p> <p>Nume/Prenume: Oraș Podu Iloaiei</p> <p>Poziție/Rol: BENEFICIAR</p> <p>E-mail:</p>
12.	<p>Descrierea planului de amplasare a șantierului și a traseelor de acces – incluzând rutele propuse pentru tractări, localizarea echipamentului în sit, inclusiv furnizarea apei de umezire a drumului, sursa de apă (unde e posibil, apa recuperată de la operații de îndepărtare sau extragere a apei), evacuarea și ariile închise, alături de Planul de Organizare de Șantier.</p> <p>Accesul in cladire se realizeaza direct de pe trotuar. Cladirea este bransata la rețeaua publica de alimentare cu apa si canalizare. Organizarea de santier se va amenaja in incinta imobilului. Nu sunt necesare folosirea unor utilaje de mare capacitate</p>

Data

Semnatura



Completați Tabelul 2 cu Da/Nu, după caz, în dreptul măsurilor descrise spre a fi asumate în etapa de avizare, respectiv pentru a fi implementate în etapa de șantier.

Tabel 2: Măsurile de reducere a poluării pe șantier

Categorie	Măsurile	Da/Nu
Calitate a	Obiectiv: Prevenirea poluării cu particule de praf și alte forme de poluare a aerului pe șantier și în comunitatea locală;	
1.	Ridicarea de bariere eficiente (bariere de protecție cu plasă densă, umedă, care izolează particulele de praf generate) în jurul activităților generatoare de praf sau împrejurul șantierului, cu înălțimea de	Nu este cazul
2.	La toate activitățile generatoare de praf se umezesc suprafețele de lucru, în special în perioadele cu temperaturi ridicate și umiditate redusă.	DA
3.	Acoperirea temporară a pământului excavat și a altor materiale generatoare de praf. Îndepărtarea acoperirilor de protecție se face doar pe porțiuni mici în timpul lucrărilor și nu toate în același timp.	Nu este cazul
4.	Pământul rezultat din decopertări și excavații va fi preluat cu mijloace auto acoperite cu prelate și transportat pe amplasamente aprobate de Primăria Municipiului Iași.	Nu este cazul
5.	Instalarea monitoarelor automate, în timp real, pentru PM10, pe șantiere.	NU
6.	Activitățile care generează mult praf vor fi sistate în perioadele cu vânt puternic.	DA
7.	Utilizarea soluțiilor speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului (cu această soluție se vor stropi căile de acces în șantier, zonele de descărcare pentru materialele de construcții, respectiv de depozitare pentru deșeurile rezultate din	Nu este cazul
8.	Curățirea marginilor drumurilor și pavajelor de pe șantier, prin metode adecvate.	DA
9.	Utilizarea măsurilor de control a traficului, inclusiv scăderea vitezei, restricționare și control a accesului vehiculelor în șantier prin închideri sau baricadări de drum.	Nu este cazul
10.	Utilizarea sistemelor fixe sau mobile de stropire cu aspersor, pentru a spăla drumurile interne și externe cel puțin o dată pe zi.	Nu este cazul

11.	Toate vehiculele vor opri motoarele - nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare.	DA
12.	Folosirea unei rampe de spălare a anvelopelor în zona de șantier, oriunde există săpături pentru fundații sau accese auto provizorii.	Nu este cazul
13.	În șantier toate traseele vor fi amenajate astfel încât să nu conducă la derapaje, să nu se producă noroi, băltire de apă, etc.	Nu este cazul
14.	Toate încărcăturile ce sunt transportate din sau în șantier/sit vor fi acoperite prin utilizarea de prelate sau materiale ce acoperă încărcătura corespunzător pe întreaga sa suprafață. Transportul trebuie realizat într- un mod cât mai curat posibil cu focus pe prevenirea scurgerilor din camion, pe lateral, în spatele remorcii sau pe la trapa de golire.	Nu este cazul
15.	Obligativitatea depozitării materialului fin, sub formă de pulbere, în incinte închise sau în containere, pe termen mediu sau lung.	DA
16.	In cazul lucrărilor de desființare/demolare: spargerea betonului se face cu utilaje special autorizate. Se vor implementa măsurile următoare: <ul style="list-style-type: none"> • Ecranarea zonelor de lucru prin instalarea de panouri protectoare și/sau plasă densă, umedă. • Aspirarea tuturor reziduurilor de praf și umezirea suprafețelor de lucru (exclus măturarea acestora). 	DA
17.	Materialelor depozitate în vrac li se pot adăuga substanțe de suprimare a prafului în cantitățile, frecvența și proporțiile recomandate de producător, cu menținerea lor conform recomandărilor producătorului. Depozitarea în vrac se va face doar în următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> • depozitarea va avea loc în zone depărtate de receptori sensibili – cursuri de apă; • evitarea depozitării sub formă de grămezi cu pantă mare a taluzelor sau cu risc de 	Nu este cazul
18.	Utilajele tehnologice vor respecta prevederile HG 332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprobarea <u>tipului</u> de motoare destinate a fi montate pe mașini mobile nerutiere și a	Nu este cazul

	vehiculelor pentru transportul rutier de persoane sau marfă și stabilirea măsurilor de limitare a emisiilor gazoase și de particule poluante provenite de la acestea, în scopul protecției atmosferei.	
19.	Nu se va arde în aer liber nici un fel de material sau deșeu.	DA
20.	Se va respecta legislația în vigoare, privind paza și stingerea incendiilor.	DA
21.	Mijloacele de transport ce vor prelua deșeurile în vederea evacuării vor fi acoperite cu prelate sau meșe pentru prevenirea împrăștierei acestora.	DA
Zgomot, vibrații și comunicare	Obiectiv: Minimizarea impactului produs de zgomot și vibrații asupra comunității locale și comunicarea eficientă cu cetățenii.	
1.	Impunerea unei limite de viteză corespunzătoare în jurul șantierului/sitului.	Nu este cazul
2.	Adoptarea unui program de lucru flexibil, astfel încât să se asigure confortul locatarilor în perioada de liniște din timpul zilei și pe timpul nopții;	DA
3.	Toate vehiculele vor opri motoarele - nici un vehicul nu va avea motorul pornit la staționare.	DA
4.	Punerea la dispoziția populației a unui registru de reclamații și sesizări, ușor accesibil și vizibil, alături de date de contact și adrese de notificare ulterior efectuării remedierilor.	DA
5.	Reducerea transportului prin zonele dens populate.	DA
6.	Toate echipamentele mecanice trebuie să respecte standardele referitoare la emisiile de zgomot conform HG 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul	DA
Gestionarea deșeurilor	Obiectiv: Prevenirea poluării solului, apelor și aerului cauzată de gestionarea inefficientă a deșeurilor din construcții, desființări/demolări și protejarea resurselor naturale.	
1.	Existența unui registru de evidență a deșeurilor pe șantier care să cuprindă următoarele: <ul style="list-style-type: none"> • Cantități de deșeuri generate din 	

	<p>sau/și desființări;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantități de deșeuri municipale și asimilabile generate pe șantier; • Cantități de deșeuri sortate pentru reciclare pe tip de deșeu; • Tipuri de deșeuri sortate și codurile aferente; • Date de contact pentru operatorul de salubritate și reciclatori; • Măsuri de reducere a generării de deșeuri pe șantier. 	DA
2.	Reutilizarea deșeurilor sortate pe șantier, acolo unde este posibil.	DA
3.	Deșeurile care conțin azbest, rezultate din lucrări de desființări/demolări, trebuie colectate separat, iar eliminarea acestora se face în instalații autorizate pentru tratarea/eliminarea deșeurilor	Nu este cazul
4.	Etichetarea tuturor deșeurilor stocate temporar în șantier. Deșeurile sortate rezultate din activități de construire și desființare trebuie să fie prevăzute cu pictogramele de pericol din Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor și stocate temporar într-un spațiu îngrădit numai pe amplasamentul aparținând deținătorului de deșeuri.	DA
5.	Asigurarea spațiilor necesare și dotarea acestora cu containere diferite pentru colectarea separată a deșeurilor pe cel puțin patru tipuri, dintre care menționăm următoarele în funcție de tipul de deșeuri generate pe șantier: metal, deșeuri care pot fi concasate (beton, cărămida, BCA, ceramică etc), deșeuri de ambalaje (carton, plastic - folie polietilină, PET etc.), deșeuri mixte, etc. Deșeurile sortate vor fi preluate de către firme de reciclare autorizate, în vederea reciclării materiale în proporție de cel puțin 30% din totalul deșeurilor generate pe șantier.	DA
6.	Deșeurile din excavații și prospecțiuni vor fi depozitate și transportate separat la Depozitul	

	nici un caz nu vor fi depozitate în recipiente destinați deșeurilor menajere.	DA
7.	Eliminarea manevrărilor prin cădere de la înălțime pentru a evita împrăștierea materialelor, prin folosirea de jgheaburi pentru descărcare deșeuri.	Nu este cazul
8.	Este interzisă incinerarea cu sau fără recuperare de energie a deșeurilor generate pe șantier.	DA
Calitate a apei și	Obiectiv: Prevenirea poluării apei și solului pe șantier.	
1.	Nu se vor evacua ape uzate în apele de suprafață sau subterane, nu se vor manipula sau depozita deșeuri, reziduuri sau substanțe chimice, fără asigurarea condițiilor de evitare a poluării directe sau indirecte a apelor de suprafață sau subterane.	DA
2.	Echipamentele aduse în interiorul șantierelor vor fi menținute în condiții tehnice corespunzătoare, nu se admite prezența utilajelor și echipamentelor la care există scurgeri de carburant, lubrifiant sau lichid hidraulic.	DA
3.	Vor fi evitate lucrările care pot duce la degradări ale rețelelor acvifere supraterane sau subterane existente în zonă.	DA
4.	Organizarea de șantier va fi prevăzută cu toalete ecologice.	Nu este cazul
5.	În cazul șantierelor de construcții care se amplasează pe terenuri industriale dezafectate sau/și contaminate se va respecta legislația în vigoare, privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului și privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și	DA
6.	Respectarea legislației în vigoare privind poluările accidentale, inclusiv informarea Gărzii Naționale de Mediu-Comisariatul Județean Iași, Agenția pentru Protecția Mediului Iași și Serviciul Promovare și Monitorizare Calitate Mediu din cadrul Primăriei Municipiului Iași Fișele de securitate a substanțelor toxice și periculoase vor fi disponibile în șantier, iar măsurile prevăzute în aceste fișe, implementate. Pentru orice eveniment (poluare accidentală) se vor semnala reprezentanții Inspectoratului Situații	DA

	de Mediu-Comisariatul Județean Iași, Agenția pentru Protecția Mediului Iași și Serviciul Promovare și Monitorizare Calitate Mediu din cadrul Primăriei Municipiului Iași.	
7.	Obligativitatea existenței unor puncte cu materiale de intervenție în cazul poluării accidentale	Nu este cazul
8.	Gruparea și protejarea zonelor pentru manipularea substanțelor toxice și periculoase	Nu este cazul
9.	Depozitarea stocurilor de materiale de construcții în spații special amenajate, îngrădite, în șantier	DA
10.	Folosirea de suprafețe impermeabile pentru alimentarea cu combustibili a utilajelor echipamentelor de pe șantier.	Nu este cazul



Data

Semnatura




Vizat
Inspectoratul Județean în Construcții Iași

PROGRAMUL PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ARHITECTURĂ

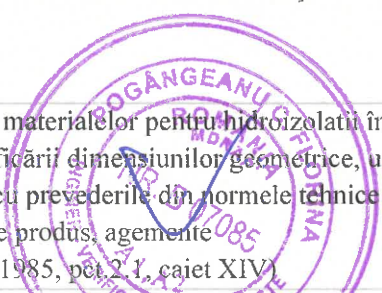
**Denumirea lucrărilor de construire: REABILITARE ȘI EFICIENTIZARE
TERMOENERGETICĂ A COLEGIULUI TEHNIC „HARALAMB VASILIU” DIN ORAȘUL
PODU ÎLOAIEI, JUDEȚUL IAȘI**

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT S.R.L.

Adresa investiției: Oraș Podu Iloaiei, Sos. Națională nr. 88, Județul Iași

Investitor / Beneficiar: Oraș Podu Iloaiei, Județul Iași

Nr. crt.	Lucrarea ce se controlează, verifică sau se recepționează și pentru care se încheie documentație scrisă	Tipul documentului PV – Proces verbal PVLA – PV lucrări ascunse PVRC – PV recepție calitativa	Cine participă și semnează B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant I – Inspectorul DS – Diriginte	Nr. și data doc.
1.	Verificarea recepției materialelor pentru hidroizolații în șantier, după efectuarea verificării dimensiunilor geometrice, umidității etc. în conformitate cu prevederile din normele tehnice în vigoare (standarde de produs, agemente tehnice...)(conf.C56/1985, pct.2.1, caiet XIV)	PVRC	E	
2.	Verificarea suportului peste care se aplică hidroizolația, dacă corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice, de fiecare data când se execută acest tip de lucrări(conf.C56/1985, pct.2.2, Caiet XIV)	PVLA	B(DS)+E	
3.	Verificare straturilor hidroizolației la infrastructură (conf.C56/1985, pct.2.4, Caiet XIV)	PVLA	B(DS)+E	
4.	Verificarea montării învelitorii (conform C56/85, caietul XVII, pct.3.2.)	PVRC	B(DS)+E	
5.	Verificarea în șantier a elementelor de tamplarie care urmeaza a fi montata (conf.C56/1985, Caiet XV, pct 2.1)	PVRC	E	
6.	Verificarea în șantier a calitatii lucrărilor de montare a tamplariei (conf.C56/1985, Caiet XV, pct 2.1)	PVRC	B(DS)+E	
7.	Verificarea în șantier a materialelor pentru zugrăveli, vopsitorii, tapete (conf.C56/1985, Caiet XI, pct 2.5)	PVR	E	
8.	Verificarea calității suportului pentru placaje (conf.C56/1985, Caiet X, pct 2.2)	PVLA	E	

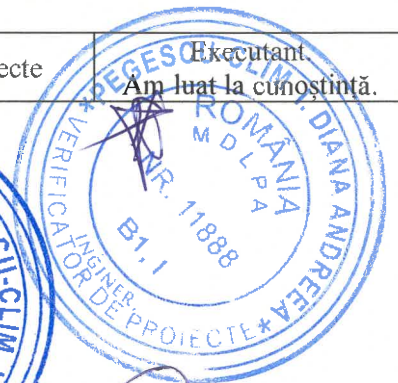


9.	Verificarea calității materialelor care intră în componența placajelor (conf.C56/1985, Caiet X, pct 2.4)	PVRC	E	
10.	Verificarea calității suportului la pardoseli (conf.C56/1985, Caiet XII, pct 2.1)	PVLA	B(DS)+E	
11.	Verificarea calității materialelor care intră în componența pardoselilor (conf.C56/1985, Caiet XII, pct 2.3)	PVRC	E	
12.	Verificare calității suportului peste care se executa termosistemul (conf.C56/1985, Caiet XIV, pct 2.2)	PVLA	B(DS)+E	
13.	Verificare calității lucrărilor de izolare termică (conf.C56/1985, Caiet XIV, pct 3.1)	FD	B(DS)+E+P	
14.	Verificare calității tencuielilor si zugravelilor exterioare si interioare (conf.C56/1985, Caiet IX, pct 2.3)	PVRC	B(DS)+E	
15.	Intrunirea comisiei numite de investitor/ beneficiar pentru recepția la terminarea lucrărilor. E+P invitați, DS secretar.	PVRTL	Comisari	
16.	Decizia Investitorului/ Beneficiarul privind respingerea, amânarea sau admiterea recepției	Decizie	B	

Acest program nu este restrictiv. În șantier vor fi făcute toate verificările și întocmite documentele solicitate de legislație, norme și normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conținutul acestui program. Documentele întocmite vor face referire explicit, conform legislației, normelor și normativelor în vigoare, la verificarea făcută.

Executantul lucrărilor de construcție va face convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea calității lucrărilor de construcție conform prevederilor acestui program cu minim 48 ore înainte, specificând lucrările care trebuiesc verificate, locul, data și ora întâlnirii.

Beneficiar / Investitor	Proiectant	Verificator de proiecte	Executant Am luat la cunoștință.
-------------------------	------------	-------------------------	-------------------------------------



PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE STRUCTURA

Obiectiv: „Reabilitare și eficientizare termoenergetică a colegiului tehnic Haralamb Vasiliu din oraș Podu Iloaiei, județul Iași”

Beneficiar: Oraș Podul Iloaiei, județul Iași

Proiectant general: S.C. PRO CONSULTING EXPERT N S.R.L.

Executant: reprezentat prin

În conformitate cu legea 10/1995 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr.crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Documentul scris care se încheie PVLA, PVR, PV	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și data documentului
1.	Predarea – primirea amplasamentului și a bornelor de reper (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.1)	PV	<i>Întocmește:</i> B <i>Semnează:</i> E+B+P	
2.	Verificarea trasării de ansamblu a construcției (conf. C56/1985, Caiet II, pct. 2.2)	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E+B+P	
• INFRASTRUCTURĂ				
3.	Verificare cotă teren de fundare	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B + P	
4.	Verificare natură teren de fundare	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B + G	
5.	Verificare cofraj și armare consolidări fundații cu centuri eclisă (subsol)	PVLA	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B+P	
6.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în consolidări fundații cu centuri eclisă (subsol)	PVRC	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
7.	Verificare aspectului betonului după decofrare a consolidării fundațiilor cu centuri eclisă (subsol), cota -3,87	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
8.	Verificare armare placă suport pardoseală (subsol) cota -3,87	PVLA	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
9.	Verificare calitate beton premergător turnării în placa suport pardoseală (subsol), cota -3,87	PVRC	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
10.	Verificare aspect beton după turnarea plăcii suport pardoseală (subsol)	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
11.	Verificare cofraj și armare scară interioară subsol (axele A-B/1-3)	PVFD	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B+P	
12.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în scară interioară subsol (axele A-B/1-3)	PVRC	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
13.	Verificare aspectului betonului după decofrare scară interioară subsol (axele A-B/1-3)	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
14.	Verificare cofraj și armare consolidări fundații cu centuri eclisă	PVLA	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
15.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în consolidări fundații cu centuri eclisă	PVRC	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	
16.	Verificare aspectului betonului după decofrare a consolidării fundațiilor cu centuri eclisă	PV	<i>Întocmește:</i> E <i>Semnează:</i> E + B	

17.	Verificare cofraj și armare placări (cămășuieli) din beton armat (fundații existente)	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
18.	Verificare calitate beton premergător tunării placărilor (cămășuielilor) din beton armat (fundațiilor existente)	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
19.	Verificare aspect beton după turnarea placărilor (cămășuielilor) din beton armat (fundații existente)	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
20.	Verificare cofraj și armare centură din beton armat la cota superioară a fundațiilor	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
21.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în centura din beton armat la cota superioară a fundațiilor	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
22.	Verificare aspectului betonului după decofrare a centurilor din beton armat la cota superioară a fundațiilor	PV	Întocmește: E Semnează:E + B	
23.	Verificare armare premergător turnării betonului în placa suport a pardoselii cota -0,05	PVLA	Întocmește: E Semnează: E + B	
24.	Verificarea calității betonului premergător turnării în placa suport a pardoselii cota -0,05	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
25.	Verificarea aspectului betonului după turnare a plăcii suport a pardoselii cota -0,05	PV	Întocmește: E Semnează:E + B	
26.	Verificare cofraj și armare grinzi soclu aferente sistematizărilor exterioare	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
27.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în grinzile soclu aferente sistematizărilor exterioare	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
28.	Verificarea aspectului betonului după decofrarea grinzilor soclu aferente sistematizărilor exterioare	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
29.	Verificare calitate sistem hidroizolant perimetral realizat la nivelul fundațiilor	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
30.	Recepție structură de rezistență (infrastructură)	PVR	Întocmește:E Semnează: E + B + P	
• SUPRASTRUCTURĂ				
31.	Verificare cofraj și armare placări (cămășuieli) din beton armat (stâlpi fațadă)	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
32.	Verificare cofraj și armare placări (cămășuieli) din beton armat (stâlpi fațadă)	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
33.	Verificare calitate beton premergător tunării placărilor (cămășuielilor) din beton armat (stâlpi fațadă)	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
34.	Verificare aspect beton după turnarea placărilor (cămășuielilor) din beton armat (stâlpi fațadă)	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
35.	Verificarea calității injectării zonelor fisurate cu mortar de ciment	PVLA	Întocmește: E Semnează: E + B	
36.	Verificarea calității tencuielilor armate propuse	PVLA	Întocmește: E Semnează: E + B	
37.	Verificare trasare stâlpișori din beton armat	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
38.	Verificare cofraj stâlpișori din beton armat	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
39.	Verificare armare stâlpișori din beton armat	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	

40.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în stâlpișori din beton armat	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
41.	Verificare aspect beton stâlpișori din beton armat după decofrare	PV	Întocmește:E Semnează:E + B
42.	Verificarea calității zidărilor și a pereților	PVRC	Întocmește:E Semnează:E +B
43.	Verificare cofraj și armare centuri	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B
44.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în centuri	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
45.	Verificare aspect beton centuri	PV	Întocmește:E Semnează:E +B
46.	Recepția calitativă a lucrurilor de consolidare de la nivelul peretilor de la parter	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
47.	Recepția calitativă a lucrurilor de consolidare de la nivelul peretilor de la etaj 1	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
48.	Recepția calitativă a lucrurilor de consolidare de la nivelul peretilor de la etaj 2	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
49.	Recepția lucrărilor de reparații la șarpanta din lemn ecarisat de rășinoase	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
50.	Recepția lucrărilor de ignifugare a șarpantei	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B
51.	Recepție structură de rezistență (suprastructură)	PVR	Întocmește:E Semnează: E + B + P
52.	Întrunirea comisiei numite de investitor / beneficiar pentru recepția la terminarea lucrărilor	PVRTL	Comisie

NOTAȚII: B – beneficiar, P – proiectant, E – executant, I – inspector, G- geotehnician, PVLA – proces verbal de lucrări ascunse, PV – proces verbal, PVRC – proces verbal de recepție calitativă, PVR – proces verbal de recepție, PVFD – proces verbal faze determinante.

NOTĂ:

- Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul au obligația de a anunța, **cu cel puțin 10 zile înaintea fazei determinante**, pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor, specificând lucrările care trebuie verificate, locul, data și ora întâlnirii;
- Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10/1995;
- Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la Cartea Tehnică a construcției.
- Acest program nu este restrictiv. În șantier vor fi făcute toate verificările și întocmite toate documentele solicitate de legislație, norme și normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conținutul acestui program. Documentele întocmite vor face referire explicit, conform legislației în vigoare, la verificarea făcută.

Am luat la cunoștință:

	BENEFICIAR/ INVESTITOR	PROIECTANT	VERIFICATOR DE PROIECTE	EXECUTANT
nume, prenume	ing. Alexandru Graur	
semnătura	