

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE



PROIECT NR. 11/ 2020

**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD**

BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L

Adresa proiectantului: Str. Gh. Dima, nr. 39A/34, Cluj-Napoca



0742 054 195



informatiibirou@yahoo.ro



Str. Gh. Dima, nr. 39A/34, Cluj-Napoca

FISA PROIECTULUI
PROIECT NR. 11/2020

DENUMIREA OBIECTIVULUI:

**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘAUD**

AMPLASAMENT: Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud

BENEFICIAR: **COMUNA BUDEȘTI**

PROIECTANT: **S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.**

Lista de semnaturi:

Sef proiect :

ing. Marcel GHINDEA

Arh. Chisu C.

Ing. Pop Silviu (proiectare instalatii)



BORDEROU

A. PARTI SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informatii generale privind obiectivul de investitie

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitie
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii
- 1.4. Ordonatorul principal de credite
- 1.5. Investitorul
- 1.6. Beneficiarul investitiei
- 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate

- 2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:
 - a) descrierea amplasamentului;
 - b) topografia;
 - c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
 - d) geologia, seismicitatea;
 - e) devierile și protejările de utilități afectate;
 - f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
 - g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
 - h) căile de acces provizorii;
 - i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.
- 2.2. Soluția tehnică:
 - a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investitie;
 - b) varianta constructivă de realizare a investitiei;
 - c) trasarea lucrarilor;
 - d) protejarea lucrarilor executate și a materialelor din santier;
 - e) organizarea de santier.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

- a) Memoriu de arhitectura - contine descrierea lucrarilor de arhitectura, cu precizarea echiparii și dotarii specifice functiunii
- b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de constructii
- c) Memorii corespondente specialitatilor de instalatii

III. BREVIAR DE CALCUL

IV. CAIETE DE SARCINI

V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitatile de lucrari, pe categorii de lucrari (formularul F3);
- d) listele cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari (formularul F4);
- e) fisele tehnice ale utilajelor si echipamentelor tehnologice, inclusiv dotari (formularul F5);
- f) listele cu cantitati de lucrari pentru constructii provizorii OS (organizare de şantier - formularul F3).

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

VII. STUDIU TOPOGRAFIC

VIII. STUDIU GEOTEHNIC

B. PARTI DESENATE

Beneficiar,
Comuna Budești

Intocmit,
S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
Ing. Ghindea Marcel



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitie:

**CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE,
COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD**

1.2. Amplasamentul:

Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate:

Conform legislatiei in vigoare.

1.4. Ordonator principal de credite:

COMUNA BUDESTI

1.5. Investitorul:

COMUNA BUDESTI

1.6. Beneficiarul investitiei:

COMUNA BUDESTI

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

**Proiectant General: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
Str. Gh. Dima nr. 39A/34, Cluj-Napoca**

**Proiectant Instalatii: S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L.
Str. Piata Garii Nr. 4-5, Cluj-Napoca**

Colaboratori:

Servicii proiectare rezistenta:

ing. Ghindea Marcel

Servicii proiectare arhitectura:

arh. Cosmin Chisu

Servicii proiectare instalatii:

ing. Pop Silviu

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

In scenariului nr. 1 ales din cadrul Studiului de Fezabilitate au fost identificate urmatoarele materiale/tehnologii de realizare a investitiei:

a) ZONA OCUPATA DE CONSTRUCTIE

- analizand terenul si datele prezentate de studiul geotehnic referitor la stratificatia terenului, s-a ajuns la concluzia folosirii unor fundatii continue din beton armat, clasa C16/20, cu o elevatie din beton armat;
- ca structura portanta de rezistenta, se vor realiza pereti din zidarie prevazuti cu stalpisorii si rigidizati la partea superioara cu o centura din beton armat. Pe sol se prevede o placa slab armata. Inchiderea la partea superioara se va realiza la nivelul sarpantei din lemn cu astereala si gips-carton;
- sarpanta se va realiza din lemn ecarisat uscat corespunzator protejat;
- invelitoare din tigla ceramica usora;
- realizare instatie electrica;
- montarea unor instalatii de aer conditionat in camera plincipala.

b) ZONA AMENAJARILOR EXTERIOARE

- avandu-se in vedere destinatia obiectivului de investitii ce urmeaza a se construi, este necesara realizarea unor alei si platforme perimetrare de circulatie pietonala si parcaje pentru beneficiarii capelei, realizate din dale vibropresate de beton, respectiv criblura pentru parcare.
- Pentru a avea un control al accesului in zona capelei s-a optat pentru realizarea unui gard de imprejmuire alcatuit din fundatii izolate, elevatie din beton armat, panouri din sarma bordurata zincata intre stalpii metalici, care sunt incastrati in fundatiile de beton. Aceasta imprejmuire este necesar a se realiza pe latura nord-estica si sud-estica a terenului.
- In partea de sud-vest, partea de teren dinspre vale, este necesar a se realiza un zid de sprijin din beton armat pentru a stabili terenul.
- in zona verde se va monta o toaleta ecologica pentru beneficiarii capelei.

2.1 Particularitati ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului;

Budești (în maghiară: Budatelke, în germană: Budaken) este o comună în județul Bistrița-Nasaud, Transilvania, România. Are în componență 4 sate: Budești (reședința), Budești-Fanate, Tagu și Tagsoru.

Comuna Budești este situată în Colinele Comlodului, în zona de izvorare a Paraului de Campie și a raului Apatiu.

Se învecinează la vest și sud-vest cu județul Cluj, la sud-est cu comuna Silivasu de Cimpie, la est cu comuna Micestii de Cimpie, iar la nord cu comuna Sinmihaiu de Cimpie, comuna Matei și comuna Chiochis.

Mentionăm că în prezent, în satul Budești-Fanate nu există o clădire cu destinația „capela”, cel mai apropiat imobil cu această destinație găsindu-se în satul Budești, acest lucru creând un disconfort pentru localnicii din sat care trebuie să efectueze această deplasare, în special în zilele soarelui de vară. Construirea capelei mortuare este importantă întrucât în zona studiată nu se regăsesc construcții care pot îndeplini condițiile de păstrare și desfășurarea a slujbelor de înmormântare a persoanelor trecute în neființă.

Terenul propus pentru realizarea investiției este situat în zona centrală a localității Budești-Fanate, comuna Budești, județul Bistrița-Nasaud, pe o stradă adiacentă a drumului județean DJ 151, situându-se vis-a-vis de biserică din sat și totodată fiind aproape de cimitirul satului.

Suprafața terenului studiat este de 223,00 mp, conform studiului topografic și a măsurătorilor efectuate în teren.

b) topografia;

Măsurătorile au fost efectuate cu stație totală, având precizia de măsurare a unghiurilor de 5" și precizia de măsurare a distanțelor de $\pm(2+2\text{ppm})$. Lucrările au fost executate în sistem de proiecție Stereografic 1970 și sistem de cote M. Neagra 1975. Calculul suprafețelor s-a realizat pe coordonatele de contur prin metoda de calcul analitică.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

În zona de amplasare a obiectelor investiției, respectiv zona localității Budești, este un climat temperat continental.

Caracteristicile climatice principale sunt:

- temperatura medie anuală $+8^{\circ}\text{C}$
- temperatura minimă posibilă ajunge până la -35°C
- temperatura maximă posibilă poate ajunge la $+40^{\circ}\text{C}$
- precipitații medii anuale sunt de 635 mm
- temperaturile de sub 10°C se pot înregistra timp de 150 zile/an

Executanțul va ține seama de aceste condiții climatice în programarea resurselor și materialelor pentru execuția lucrărilor la obiectivul „CONSTRUIRE CAPELA P, ÎN SATUL BUDEȘTI FANATE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRITĂ-NĂȘĂUD”.

d) geologia, seismicitatea;*Geologie*

Solurile se caracterizeaza printr-o mare fertilitate. Cel mai raspandit tip de sol este cel aluvionar, din grupa solurilor azonale, care este bogat in humus si care a favorizat dezvoltarea gradinaritului.

Formatiunile geologice din acest perimetru sunt reprezentate prin depozite de panta, terase de acumulare, aluviuni din talvegul paraielor, precum si conuri de dejectie ale valilor si torentilor.

Cel mai important element erozional – acumulativ generat de Quaternar il reprezinta terasele care au caracter aluvionar sub cuvertura de sol vegetal si anume: pietrisuri grosiere, nisipuri fine sau grosiere, luturi de terasa (care pot aparea local), marne si argile.

Straturile acvifere sunt cantonate in formatiunile de pietrisuri si nisipuri grosiere care insotesc cursurile de apa, precum si conurile de dejectie formate.

Straturile acvifere sunt alimentate din precipitatii sau prin infiltratiile malurilor cursurilor de apa.

Seismicitate

Judetul Bistrita-Nasaud este incadrat in zona de seismicitate de calcul F cu coeficientul $K_s=0.1$, $T_{cs}=0.7$ sec, unde coeficientul K_s reprezinta raportul dintre acceleratia maxima a miscarii seismice a terenului corespunzatoare zonei seismice de calcul (considerate cu o perioada de revenire de 50 ani).

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

Au fost identificate in vecinatatea amplasamentului urmatoarele utilitati:

- retele de energie electrica;

Se va acorda o atentie deosebita conditiilor impuse in avizele emise de detinatorii de utilitati. Utilitatile ce vor fi afectate de executia lucrarilor se vor reloca prin grija beneficiarului.

Lucrarile pregatitoare pentru realizarea acestor investitii constau intr-o organizare de santier simpla, avandu-se in vedere ca obiectivul vizat este o constructie noua, iar terenul pe care se va ampla este liber de sarcini.

Nu sunt surse de poluanti pentru sol, lucrarile pentru protectia solului nu sunt necesare, iar in interiorul curtii se va realiza o amenajare cu alei pietonale respectiv alei carosabile si parcaje realizate din dale vibro-presate din beton.

Localizarea tuturor utilitatilor existente, sarcina in responsabilitatea totala a antreprenorului, se realizeaza inainte de inceperea oricarei constructii. Acesta va trebui sa efectueze investigatii preliminare adecvate si complete pentru a localiza toate utilitatile publice din zona constructiei.

Unde lucrarile pot afecta utilitatile existente, se vor lua masuri astfel incat sa nu se intrerupa functionarea acestor utilitati fara primirea anterioara a aprobarii autoritatilor responsabile pentru intretinerea si exploatarea lor. 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.

In scopul prevenirii si evitarii accidentelor de munca, pentru determinarea existentei si pozitiei unor lucrari subterane: cabluri electrice, telefonice, retea de gaze, antreprenorul lucrarii va convoca in scris delegatii societatilor de exploatare si intretinere ale retelelor subterane.

Convocarea se va face, conform procedurii civile, cu 5 zile inainte de atacarea lucrarilor in zona respectiva, specificandu-se clar si explicit ca neprezentarea la aceasta convocare 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.

Daca lucrarile de constructie afecteaza un drum public, antreprenorul trebuie sa asigure fluenta in trafic, fie lasand libera jumatate din latimea drumului, fie construind (daca este cazul) o deviere temporara, in functie de cerinta autoritatii de drum. Lungimea, latimea si forma acestei devieri si modul de constructie vor fi conforme indrumarii autoritatii pentru drumuri si va permite in orice moment preluarea traficului de pe drum.

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

Antreprenorul va face pe propria sa cheltuiala toate angajamentele pentru alimentarea cu apa si energie electrica in scopul lucrarilor, in cadrul organizarii de santier.

Apa reziduala va fi evacuata in afara santierului conform cerintelor beneficiarului, pentru a preintampina defectiuni sau reclamatii.

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;

Investitia propusa in cadrul prezentului proiect este asezata din punct de vedere geografic in judetului Bistrita-Nasaud, mai exact satul Budesti-Fanate, sat apartinator comunei Budesti.

Terenul propus pentru constructia capelei este amplasat in imediata apropiere a bisericii si a cimitirului satului, acest lucru constituind un avantaj din punct de vedere al pozitionarii investitiei ce se doreste a se realiza.

Accesul pe teren de face de pe un drum ce se intersecteaza cu drumul judetean DJ 151, astfel incat accesul la capela se face relativ usor, aceasta putand fi observata din drumul principal care traverseaza satul.

Utilizarea drumurilor publice

Antreprenorul se va asigura ca drumurile si arterele de circulatie folosite de el nu sunt murdarite ca rezultat al folosirii lor, iar in situatia in care, conform opiniei beneficiarului, acestea se murdaresc din vina exclusiva a antreprenorului, acesta va lua toate masurile pentru a le curata, fara costuri suplimentare pentru beneficiar.

Contractantul se va asigura ca nu exista depuneri de pamant si pietris, pe drumurile publice sau private ca rezultat al lucrarilor.

Toate vehiculele care parasesc santierul vor fi curatate corespunzator.

Accesul pe santier

Inainte de inceperea oricarei lucrari, antreprenorul va realiza cai temporare de acces, incluzand si drumurile provizorii de ocolire, acestea cu aprobarea beneficiarului. Antreprenorul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranta si trecerea usoara a utilajelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Înainte de începerea oricărei lucrări, antreprenorul va încheia un proces-verbal cu beneficiarul în ceea ce privește starea suprafețelor terenurilor publice pe care se face accesul în șantier. Antreprenorul va menține aceste suprafețe într-o stare de curățenie rezonabilă și le va repara în timpul execuției lucrărilor. La terminarea utilizării de către antreprenor a acestor cai de acces, el va aduce suprafețele la o condiție cel puțin egală cu cea dinaintea folosirii lor. Antreprenorul nu va afecta cu nici o parte a șantierului și în niciun mod terenurile private, iar cele publice doar cu permisiunea prealabilă a beneficiarului.

h) caile de acces provizorii;

Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2 Particularități ale amplasamentului:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Prezentul proiect are ca obiectiv de investiții construirea unei clădiri cu destinația „capela”, având o volumetrie modernistă cu o amprentă la sol regulată (dreptunghiică). Elementele de finisaj propuse sunt următoarele: învelitoare din țiglă ceramică, tencuieli decorative pe fațadele exterioare, placare cu piatră naturală pe soclu și finisaje interioare (tencuieli, gleturi, zugrăveli lavabile, pardoseli reci din beton elicopterizat).

Pentru a-i oferi un plus valoare, s-a optat pentru realizarea unui element arhitectural realizat din beton armat, amplasat pe calcanul de la intrarea principală în clădire, acesta având în vârf o cruce.

Terenul pe care se va executa capela mortuara aparține domeniului public al comunei Budești, conform documentației topografice anexată prezentei documentații.

Caracteristici principale ale investiției:

Inălțimea maximă la coama:	5,20 m
Inălțimea maximă la atic:	5,75 m
Inălțimea maximă la elementul arhitectural:	6,75 m
Inălțimea maximă la streșina:	3,50 m
Dimensiunile în plan ale clădirii:	
- lungime	11,70 m
- lățime	7,70 m

- Suprafața construită corp clădire: $S_c=108,81$ mp;
- Suprafața desfășurată corp clădire: $S_d= 108,81$ mp;
- Suprafața alei pietonale din dale vibropresate: $S=64,43$ mp;
- Suprafața terasă acoperită $S=29,52$ mp;
- Suprafața parcare: $S=28,95$ mp;

- Suprafata spatii verzi: $S=16,09$ mp;

Suprafata totala teren = 223,00 mp

b) varianta constructiva de realizare a investitiei;

Din punct de vedere structural capela va fi alcatuita din:

- fundatii continue din beton armat sub peretii de rezistenta;
- pereti portanti realizati din zidarie de BCA confinata;
- sarpanta pe structura din lemn cu invelitoarea din tigla ceramica.

Descrierea principalelor elemente de rezistenta:

- **Fundatii** sunt de tipul continue, realizate din beton. Astfel, fundatiile au o latime cu 25,0 cm mai mare decat a peretilor si o cota de fundare maxima de ~2,00 m de la cota terenului amenajat.
- **Peretii** sunt realizati din zidarie de BCA confinata. Mortarul este de var, ciment si nisip. Grosimea peretilor portanti este de 25 cm. Peretii sunt tencuiti cu mortar de zidarie la interior si exterior, apoi gletuiti la interior, iar la exterior termoizolati/finisati cu o tencuiala decorativa conform piese desenate.
- **Sarpanta** este realizata din lemn, cu o schema statica cu descarcare centrala pe o grinda cu zabrele. Datorita deschiderii mari, sarpanta cladirii a fost realizata din lemn sub forma unei ferme dulgheresti, dispuse perpendicular pe latura scurta a constructiei. Aceasta grinda cu zabrele reazema pe doi pereti marginali.

Finisajele interioare si exterioare ale corpului de cladire sunt urmatoarele:

- invelitoare din tigla ceramica inclusiv accesorii (jgheaburi, burlane si parazapezi);
- tamplarie din PVC stratificat cu geam termopan;
- placari cu gips carton rezistent la foc;
- pardoseala rece: beton elicopterizat;
- finisaje interioare cu zugraveli lavabile;
- tencuiele decorative pentru peretii exteriori;
- placarea cu piatra de naturala a soclului;
- trotuar de protectie perimetral din dale vibro-presate.

c) trasarea lucrarilor;

Antreprenorul va raspunde de trasarea lucrarilor conform planurilor de situatie anexate, toate cotele constructiei fiind corect raportate la cota de nivel data ca referinta pe santier.

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 trasare a cotei zero a cladirii.

Hartile de teren si partiurile vor fi bine pastrate si vor fi oricand disponibile pentru inspectii si verificari la cererea beneficiarului sau I.S.C.

Proiectantul va indica antreprenorului pozitionarea constructiei fata de reperele stabile (constructii existente, limite de proprietate, ...etc.).

Trasarea va consta prin pichetarea tuturor colturilor si a altor puncte caracteristice pe aliniament.

Dupa identificarea cotei $\pm 0,00$ m la constructie, se vor identifica toate lucrarile subterane existente pe amplasament, daca este cazul.

Perimetrul cladirii va fi materializat prin tarusi/picheti, marcand:

- punctele de schimbare de directie;
- pozitionarea axelor.

Toate lucrarile de trasare se vor realiza folosindu-se o aparatura electronica, care sa elimine pe cat posibil abateri/erori mari, aceste lucrari fiind executate de un parsonal abilitat si acreditat pentru realizarea acestor tipuri de lucrari.

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

Toate materiale aduse pe santier si depozitate pe platformele indicate in organizarea de santier trebuie sa fie pastrate corespunzator si in conditiile specificate de catre furnizaorul de materiale astfel incat sa se evite deterioararea lor datorita conditiilor de mediu sau de manipulare/depozitare.

Aprovizionarea cu materiale a santierului se va face cronologic in functie de etapele de realizare a obiectivului astfel incat sa se evite aglomerarea platformelor si a spatiilor prevazute pentru depozitare.

Lucrarile executate pe santier se vor efectua tinand cont de toate conditiile de siguranta in concordanta cu tehnologiile de executie, respectandu-se toate prescriptiile de turnare si protejare/protectie impotriva factorilor de mediu (precipitatii, inghet/dezghet, radiatii, ..etc.).

Tehnologiile de realizare a diferitelor tipuri de lucrari se vor adapta in functie de conditiile meteorologice, tinandu-se cont de situatiile limita in care se pot realiza.

e) organizarea de santier.

Amplasamentul organizarii de santier este situat in incinta terenului cu suprafata de 223,00 mp, conform partii desenate.

Incinta organizarii de santier are in componenta urmatoarele:

- baraca muncitori
- depozit materiale de constructii
- depozit cofraj
- depozit caramida
- mase fasonare armaturi
- wc ecologic.

In vederea amenajarii spatiului organizarii de santier se va amenaja o poarta de acces atat pentru autovehicule cat si pentru autoutilitare.

Pentru alimentarea cu energie electrica a organizarii se va poza un cablu aerian pana la cel mai apropiata sursa de cuplare indicata de catre distribuitorul local de energie.

Apa necesara proceselor tehnologice de realizare a diferitelor tipuri de lucrari se va aduce de la reseaua stradala existenta in localitate.

Se are in vedere obligativitatea de a se lua masurile necesare pentru instruirea lucratorilor pentru prevenirea accidentelor de munca conform prevederilor din Normele generale de protectie a muncii si Normele departamentale de protectia muncii specifice activitatilor in cauza (semnalizare, echipamente, dispozitive si avertizare).

Se apreciază că lucrarea proiectată ce urmează a fi realizată nu introduce efecte negative suplimentare asupra solului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și mediului înconjurător. Prin executarea lucrărilor de întreținere vor apărea influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social.

În ansamblu se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant lucrările în discuție nu introduc disfuncționalități suplimentare ci dimpotrivă efecte pozitive.

În vederea realizării în bune condiții a investiției, executantul lucrărilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiați și care prezintă o garanție în privința calității acestora.

Forța de muncă de pe șantier trebuie organizată în formații de muncitori, corespunzător lucrărilor și metodelor de execuție prevăzute prin proiect. Aceasta se realizează printr-o cât mai bună diviziune a muncii.

Pentru desfășurarea optimă a procesului de muncă vor fi luate următoarele măsuri:

- dotarea locului de muncă cu sculele și dispozitivele necesare;
- aprovizionarea locului de muncă cu materialele necesare;
- asigurarea condițiilor optime de muncă;
- asigurarea forței de muncă.

Executantul lucrării are responsabilitatea de a crea și menține pe întreaga durată de lucru, securitatea muncii și condițiile de prevenire a incendiilor.

Pe șantier se va asigura:

- acordarea primului ajutor muncitorilor accidentați;
- legarea la nul a tuturor utilajelor și echipamentelor electrice;
- apa de băut conform normelor sanitare;
- afișarea de panouri avertizoare conform normelor de protecția muncii, a măsurilor de prevenire a incendiilor.

Șantierul trebuie semnalizat corespunzător.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

MEMORIU DE ARHITECTURA

FOAIE DE CAPAT

DENUMIREA OBIECTIVULUI:

**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD**

AMPLASAMENT: Sat Budești-Fanate, comuna Budești, județul Bistrița-Năsăud

BENEFICIAR: **COMUNA BUDEȘTI**

PROIECTANT: **S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.**

FAZA: **P.T. ARHITECTURA**

BORDEROU

P.T.ARHITECTURA

PIESE SCRISE

Borderou
Memoriu tehnic
Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

A1 – Plan de incadrare in zona		Scara 1/5000
A2 – Plan de situatie		Scara 1/500
A3 – Plan de situatie	– propunere	Scara 1/500
A4 – Plan parter	– propunere	Scara 1/50
A5 – Plan invelitoare	– propunere	Scara 1/50
A6 – Sectiune A-A	– propunere	Scara 1/50
A7 – Sectiune B-B	– propunere	Scara 1/50
A8 – Fatada Nord-Vest	– propunere	Scara 1/50
A9 – Fatada Sud-Vest	– propunere	Scara 1/50
A10 – Fatada Sud-Est	– propunere	Scara 1/50
A11 – Fatada Nord-Est	– propunere	Scara 1/50
A12 – Tablou de tamplarie	– propunere	Scara 1/50

Beneficiar,
Comuna Budesti

Intocmit,
S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



R. I. I.

MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA - faza P.T.

Continut-cadru care include si elemente de memoriu general, elaborat conform prevederilor din Anexa 1 - litera A, din Legea nr.50/1991 (republicata cu modificarile si completarile ulterioare), coroborate cu exigentele consacrate in practica curenta de proiectare si avizare, pentru constructii mici sau medii, de importanta normala sau redusa.

DATE GENERALE

I.1 - Obiectul proiectului

Beneficiar:	COMUNA BUDESTI
Amplasament:	Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud
Proiectant general:	S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L. Str. Gh. Dima Nr. 39A/34, Loc. Cluj-Napoca
Numar proiect:	11/2020
Faza de proiectare:	P.T. ARHITECTURA

Se propune construirea unui imobil cu destinatia „capela” in localitatea Budesti-Fanate, pentru a asigura desfasurarea activitatilor serviciilor funerare la standarde/cerinte de calitate recomandate de legislatia in vigoare.

Prezentul proiect vine astfel in intampinarea acestor nevoi ale comunitatii, dat fiind faptul ca in prezent, in satul Budesti-Fanate, nu exista o cladire cu destinatia „capela”. Construirea capelei mortuare este importanta intrucat in zona studiata nu se regaseste constructii care pot indeplini conditiile de pastrare si desfasurarea a slujbelor de inhumare a persoanelor trecute in nefiinta. Din cauza lipsei de spatiu, consideram oportuna construirea unei capele mortuare care sa asigure conditii decente pentru accesul la acest tip de serviciu conform normelor sanitare in vigoare.

Capela mortuara care se va construi va deservi atat parohia din satul Budesti-Fanate, cat si parohiile din satele invecinate.

I.2 - Caracteristicile investietici cu destinatie capela

- functiunea: capela;
- regim de inaltime: P;
- HMAX. CORNISA (STREASINA) = 3,50 m; HMAX. COAMA = 5,20 m;
- suprafata construita - Sc = 108.81 mp;
- suprafata desfasurata - Sd = 108.81 mp;
- suprafata utila - Su = 65,42 mp;
- inaltimea utila in capela = 3,50 m.

Constructia se incadreaza la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA** (conform HGR nr. 766/1997) si la **CLASA "III" DE IMPORTANTA** (conform Normativului P100/2006).

- Suprafata dale vibropresate din beton: S=71,75 mp;
- Suprafata acces din beton elicopteriza (terasa): S=29,51 mp;
- Suprafata scari acces neacoperite: S=3,12 mp;
- Suprafata parcare: S=28,95 mp;
- Suprafata spatii verzi: S=16,09 mp;
- Suprafata borduri prefabricate: S=11,00ml;
- Imprejmuire propusa = 29,40 ml;
- Zid de sprinij = 22,00 ml.

Suprafata totala teren = 223,00 mp

- ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE :

Pentru realizarea acestei investitii, se va utiliza terenul detinut in prezent de beneficiar, nefiind necesare suprafete de teren suplimentare. Pe acest teren nu exista constructii cu caracter permanent care necesita demolarea si este liber de sarcini.

Terenul este amplasat in intravilanul localitatii Budesti-Fanate, comuna Budesti. Suprafata terenului studiat este de 223,00 mp conform ridicarii topografice, avand accesul auto si pietonal asigurat din strada care se intersecteaza cu DJ 151.

Amplasamentul nu dispune de utilitati, ele fiind prezente in imediata apropiere a amplasamentului.

Retele invecinate: retea de alimentare cu energie electrica.

- LUCRARI PROPUSE:

Se doreste construirea unui corp de cladire cu destinatia precisa „capela mortuara” si dotarea acesteia cu mobilier si echipamente necesare desfasurarii activitatilor specifice la standarde europene. Ca si compartimentare, capela are o terasa acoperita, o camera cu o suprafata utila de 65,42 mp si doua depozite.

In urma realizarii investitiei trebuie sa se obtina o constructie moderna cu o structura menita sa asigure conditii decente pentru desfasurarea ceremoniilor specifice.

Din punct de vedere al finisajelor interioare si exterioare, aceasta cladire se incadreaza pe o scara de valori in limita finisajelor cu clasa: mediu spre superior, amintind faptul ca toate aceste finisaje au fost alese bazandu-se pe incadrarea cladirii in arhitectura zonala specifica satului romanesc autentic.

Investitia „CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD ” va fi structurata in doua zone:

- ZONA OCUPATA DE CONSTRUCTIE – cuprinde cladirea capelei cu regim de inaltime „P” si o suprafata construita de 108,81 mp;
- ZONA AMENAJARILOR EXTERIOARE – cuprinde:
 - amenajare de platforme pietonale;
 - amenajare de parcaje auto;

- realizare gard imprejmuire amplasament;
- realizare unui zid de sprijin;
- insamantare cu gazon;
- amplasarea unei toalete ecologice.

Lucrarile propuse pentru cele doua zone ale investitiei sunt:

a) ZONA OCUPATA DE CONSTRUCTIE

- Realizarea de tavane suspendate din gips-carton rezistente la foc;
- Realizare de gletuiri la pereti si tavane inclusiv vopsitorii lavabile;
- Montarea unei tamplarii exterioare din PVC cu geam termopan;
- Placarea soclului cu piatra naturala;
- Termoizolarea peretilor exteriori prin placarea cu polistiren expandat de 10 cm grosime;
- Realizarea de tencuieli decorative la peretii exteriori;
- Realizarea platformelor/scarilor de acces, realizarea trotuarului de protectie perimetral.

b) ZONA AMENAJARILOR EXTERIOARE

- avandu-se in vedere destinatia obiectivului de investitii ce urmeaza a se construi, este necesara realizarea unor alei si platforme perimetrare de circulatie pietonala si parcaje pentru beneficiarii capelei, realizate din dale vibropresate de beton, respectiv criblura pentru parcare.
- Pentru a avea un control al accesului in zona capelei s-a optat pentru realizarea unui gard de imprejmuire alcatuit din fundatii izolate, elevatie din beton armat, panouri din sarma bordurata zincata intre stalpii metalici, care sunt incastrati in fundatiile de beton. Aceasta imprejmuire este necesar a se realiza pe latura nord-estica si sud-estica a terenului.
- In partea de sud-vest, partea de teren dinspre vale, este necesar a se realiza un zid de sprijin din beton armat pentru a stabili terenul.
- in zona verde se va monta o toaleta ecologica pentru beneficiarii capelei.

Centralizator suprafete raportate la parcela de teren

	<i>Propus</i>
<i>S construita</i>	108,81 mp
<i>S desfasurata</i>	108,81 mp
<i>POT</i>	48,79 %
<i>CUT</i>	0,4879
<i>S utila</i>	65,42 mp

Capitolul I - DESCRIEREA FUNCTIONALA

Gabaritele si spatiile functionale ce deservesc functiunea de baza a cladirii sunt luate in calcul ca suprafete minimale conform normelor specificate si a criteriilor de asigurare a lor.

<i>Nivel</i>	<i>Nr. camera</i>	<i>Funcțiune</i>	<i>S(mp)</i>	<i>Hu (m)</i>
<i>Parter</i>	1	CAMERA PRINCIPALA	61,50	3,50
	2	DEPOZIT 1	1,96	3,50
	3	DEPOZIT 2	1,96	3,50

Capitolul II - SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ

II.1 - Sistemul constructiv :

- Regim de Înălțime : (P);
 - Pe fațadele clădirii se va aplica un sistem termoizolant care să îmbunătățească caracteristicile privind transferul termic alcătuit din: un mortar adeziv pentru lipirea placilor de polistiren, polistiren expandat, dibluri rozeta pentru polistiren, plasa din fibre de sticlă înglobată în mortarul adeziv și tencuiala decorativă;
 - Pardoseli din beton elicopterizat;
 - Placare soclu cu piatră naturală;
 - Învelitoarea din țiglă ceramică.

II.2 - Închiderile exterioare și compartimentările interioare - soluții și tehnologii prevăzute, materiale, grosimi, prescripții tehnice care trebuie respectate.

II.3 - Finisajele interioare

<i>Nivel</i>	<i>Nr. camera</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>Parter</i>	1	A1	C1	D1
	2	A1	C1	D1
	3	A1	C1	D1

<i>Nr.</i>	<i>Finisaj</i>	<i>Material</i>
A1	pardoseala	beton elicopterizat
C1	pereti	glet
D1	tavan	glet

Finisaje pentru scări:

Treptele de acces în clădire și platformele vor avea ca și finisaj betonul elicopterizat.

Pentru protecție se vor monta balustrade din lemn în zona accesului pe fațada sud-estică.

Tamplăria exterioară și interioară

Ferestrele se vor realiza folosindu-se ca material PVC-ul și o sticlă de tip termopan cu prescripția LOW-E. Alegerea dimensiunilor tocului, garniturilor și geamurilor se face în funcție de cerințele termotehnice și acustice specifice zonei în care este amplasată construcția, precum și de cerințele de izolare termică.

Ferestrele vor fi protejate prin montarea unor gratii din fier forjat.

Usile exterioare vor fi usi din PVC, cu deschidere spre exteriorul clădirii. Partea inferioară a tocului usii va fi realizată dintr-un prag de aluminiu de 1,5 cm grosime, înglobat în finisajul de tip beton elicopterizat.

Masuri de siguranta prevazute in cadrul proiectului:

- caile de circulatie si evacuare vor fi luminate si ventilate natural;
- platformele de acces in cladire vor fi prevazute cu balustrada de protectie;
- balustradele scarilor sunt realizate astfel incat sa nu constituie o sursa potentiala de accidentare;
- pentru prevenirea alunecarii pe pardoseli, platforme si scari se vor monta profile si benzi antiderapante;
- usile incaperilor nu sunt batante, ele se vor deschide in sensul iesirii din cladire, fiind dotate cu mecanisme de autoinchidere lenta si alcatuite din panouri pline cu ochiuri de lumina la partea superioara;
- usile vitrate vor fi prevazute cu geam securizat pentru a evita posibila accidentare.

II.4 - Finisajele exterioare :

Pe fatadele imobilului se va aplica o tencuiala decorativa de culoare alb, iar soclul imobilului se va placi cu piatra naturala.

Finisajele exterioare ce vor fi utilizate, vor fi finisaje moderne de calitate superioara, rezistente la umiditate, inghet/dezghet, uzura si adaptate la functiunile cladirii.

II.5 - Invelitoarea

Invelitoarea va fi realizata din tigla ceramica, aceasta fiind complet echipata cu toate elementele necesare (jghiaburi, burlane, parazapezi).

II.6 - Cosurile de fum

Nu exista cosuri de fum in cladire.

Capitolul III - INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (stabilite prin Legea nr. 10/1995)

III.1-Cerinta «A» REZISTENTA SI STABILITATE (dupa caz se va preciza subcerinta corespunzatoare tipului de structura) - conform prevederilor din memoriu tehnic de structura.

**III.2 Cerinta «B» SIGURANTA IN EXPLOATARE -
SIGURANTA CU PRIVIRE LA CIRCULATIA ORIZONTALA INTERIOARA SI
EXTERIOARA**

Cerinta de siguranta in exploatare se refera la protectia utilizatorilor constructiei impotriva riscului de accidentare in timpul utilizarii in spatiul interior si cel apropiat cladirii.

Iluminatul si ventilatul incaperilor cu loc permanent de lucru este asigurat natural prin ferestre mobile cu geam clar, respectandu-se normele in vigoare.

1. Siguranta la circulatia pedestra:

-se refera la protectia cetatenilor impotriva riscului de accidentare in timpul deplasarii pedestre in interiorul cladirii si in spatiile din exterior in vecinatatea si incinta cladirilor.

2. Siguranta cu privire la circulatia interioara:

-traseele de circulatie vor fi marcate distinct si vizibil pentru diversele directii si functiuni pentru localizarea acestora fara dificultate.

Dimensionarea cailor de circulatie:

- caile de circulatie s-au dimensionat in functie de necesitatile functionale;
- caile de circulatie normala in cladiri (usi, coridoare, scari) vor servi si pentru evacuarea in caz de incendiu;
- inaltimea libera: pe caile de circulatie principale nu va fi mai mica de 3,50 m.

Pardoselile:

-s-au prevazut pardoseli cu suprafata plana, neteda, antiderapanta de trafic intens.

Peretii:

-peretii laterali cailor de circulatie vor fi plani, netezi, fara asperitati, bravuri, muchii taioase sau alte surse de ranire cu finisaj din vopsea lavabila calitatea I.

Capitolul IV - MASURILE DE PROTECTIE CIVILA

In cazul de fata nu este nevoie de adapost pentru protectie civila. Conform **art. 4 din HG nr.560 din 15/06/2005 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila**, sunt exceptate de la obligatia realizarii adaposturilor de protectie civila **cladirile proiectate fara subsol sau cladirile existente avand o suprafata construita mai mica de 600 mp.**

Capitolul V - ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

La executarea lucrarilor de constructii aferente lucrarilor de arhitectura se vor respecta masurile de protectia muncii prevazute in actele normative, normele si ordinele specifice in vigoare.

1. Stasuri si normative de referinta

- Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii actualizata 2015;
- HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate și siguranță pentru locul de muncă;
- Hotararea de Guvern 300 din 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- LEGE nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normative privind securitatea la incendiu a constructiilor P118/1 din 2013 P 118/2 si P 118/3 din 2015 (Instalații de detectare, semnalizare și avertizare);

Directive europene:

- Directiva 89/654/CEE, care se referă la locul de muncă, prezentând cerințele minime de sănătate și siguranță pentru locul de muncă. Scopul acestei directive este de a introduce un set minim de măsuri concepute pentru a îmbunătăți mediul de muncă, pentru a garanta un standard mai bun de protecție a sănătății și siguranței;
- Directiva 89/655/CEE, al cărei obiectiv este implementarea de cerințe minime pentru măsuri concrete în legătură cu folosirea echipamentului de lucru, pentru a îmbunătăți sănătatea și siguranța muncitorilor;
- Directiva 89/656/CEE a echipamentului de protecție; legiferează cerințele minime pentru evaluarea, selecția și folosirea corectă a echipamentului de protecție. Aici se face definirea termenului de echipament de protecție, ca un echipament creat pentru a fi purtat sau ținut de muncitor pentru a se proteja de pericolele întâlnite în muncă;
- Directiva 90/269/CEE referitoare la manipularea manuală a sarcinii. Sunt abordate cerințele minime pentru sănătate și securitate în cazul manipulării manuale a sarcinii, acolo unde există un risc crescut de răniri la spate a muncitorilor;
- Directiva 91/383/CEE se referă la angajații temporari. Scopul acestei directive este de a îmbunătăți protecția siguranței și sănătății angajaților temporari, care sunt mult mai expuși riscului de accidentări la muncă și bolilor de muncă comparativ cu ceilalți angajați.

În cadrul activității de protecția muncii desfășurate de unitățile participante la executarea lucrărilor de construcții se vor lua măsuri de introducerea imediată în practică (instrucțiuni, măsuri concrete la punctele de lucru, etc.) a tuturor actualizărilor și completărilor la normele de protecția muncii existente, precum și a celor nou aparute, sub formă de legi, norme și normative sau regulamente, astfel încât activitatea de protecția muncii și igiena muncii să se desfășoare pe baza actelor normative aflate în vigoare la data executiei.

2. Prevederi generale

Devizele oferta pentru lucrările de executat vor cuprinde și fondurile necesare realizării măsurilor de protecția muncii.

În cadrul proiectului de organizare de șantier, întocmit de către unitățile executante de lucrări de construcții, se vor cuprinde și măsurile de protecția muncii și prevenirea accidentelor sau avariilor de rețele existente pe amplasament (dacă este cazul) sau în imediata vecinătate.

În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, pe timpul executiei și al exploatarei lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție și de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecție și avertizare, precum și cele pentru identificarea în viitor a traseelor rețelelor subterane proiectate și executate.

Lucrările periculoase trebuie să fie semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin tablii indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul executiei sau a exploatarei lucrărilor proiectate.

La cartea construcției trebuie anexate și planșele continuând rețelele subterane cu caracteristicile lor, așa cum ele au fost real executate.

Executantul va realiza de asemenea, toate masurile de protectia muncii, siguranta circulatiei si prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de executie a organizarii lucrarilor, acestea suportandu-se din cota de organizare de santier sau din cota de cheltuieli indirecte.

Organizarea activitatii de protectia muncii cuprinde:

- Instructajul de protectie si igiena a muncii;
- Controlul medical al personalului;
- Propaganda de protectie si igiena a muncii;
- Repartizarea personalului la locurile de munca;
- Reguli de igiena a muncii si acordarea primului ajutor in caz de accidente;
- Instruirea personalului muncitor si de conducere asupra riscurilor profesionale in constructii, precum si asupra mijloacelor de combatere a lor;
- Asigurarea cu mijloace individuale de protectie;
- Asigurarea cu dispozitive de siguranta si securitate a muncii la executarea lucrarilor pe timp friguros.

* Executantul lucrarilor nu se va limita la aceasta lista, fiind obligatorie respectarea si aplicarea tuturor prevederilor legale in vigoare prevazute de legislatia din domeniul constructiilor.



Intocmit:
Arh. Chisu Cosmin



**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD**

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

MEMORIU DE REZISTENTA

FOAIE DE CAPAT

DENUMIREA OBIECTIVULUI:

**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD**

AMPLASAMENT: Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud

BENEFICIAR: **COMUNA BUDESTI**

PROIECTANT: **S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.**

FAZA: **P.T. REZISTENTA**

Nume si prenume verificator atestat
MUNTEANU MARIAN - 619
Firma: S.C. PROIECT CONSTREX S.R.L.
Adresa, loc. Cluj-Napoca,
str. 13 Septembrie nr. 5/2
tel/fax: 0264-430769

Nr.1333.Data 07.04.2020
conf. Registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A 1 a proiectului:

CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL
BISTRITA-NASAUD

Faza de proiectare: D.T.A.C. + P.T.

1. Date de identificare:

- Proiectant general: SC. 2GMG CONSTRUCT SRL, Cluj-N.
- Proiectant de specialitate: -II-
- Investitor: COMUNA BUDESTI
- Amplasament: jud. Cluj, loc. Budesti Fanate, topo 753/2, com.Budesti
- Data prezentarii la verificat: 07.04.2020

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiilor:

Cladire - capela mortuara parter, cu fundatii continue din beton simplu cu centuri de tasare, elevatii din beton armat, pereti din zidarie portanta rigidizati cu samburi si centuri din beton armat, stalpi din lemn la terasa acoperita, acoperis sarpanta din lemn cu invelitoare din tigle.

Zid de sprijin din beton armat, cu talpa si elevatie, cu inaltimea activa de 1,70 m.

Se fundeaza in stratul de argila marnoasa cafeniu galbui cenusie, contractila, foarte activa, umeda, tare, in baza cu lamine de nisip fin la mediu cenusiu, cu $P_{conv} = 450$ kPa, la adancimea minima de 1,50 m de la suprafata terenului natural.

3. Documente care se prezinta la verificat:

- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate.
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva.

4. Concluzii asupra verificarii:

- a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 4 exemplare

Investitor/proiectant

Am predat 4 exemplare
07.04.2020

Verificator tehnic atestat



BORDEROU**P.T.AREZISTENTA**

PIESE SCRISE

Borderou
Memoriu tehnic
Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

R1 – Plan fundatii	Scara 1/50
R2 – Detalii fundatii 1-1	Scara 1/25
R3 – Detalii fundatii 2-2	Scara 1/25
R4 – Detalii fundatii 3-3	Scara 1/25
R5 – Detalii fundatii 4-4	Scara 1/25
R6 – Detalii fundatii 5-5	Scara 1/25
R7 – Detalii fundatii 6-6	Scara 1/25
R7' – Detalii fundatii 7-7	Scara 1/25
R8 – Plan armare placa pe sol cu plasa sudata STNB Ø8/100/100	Scara 1/50
R9 – Plan pozitionare stalpisorii b.a.	Scara 1/50
R10 – Detaliu 1: st. (1,A)=4,05 m	Scara 1/25
R11 – Detaliu 1: st. (1,B)=3,50 m	Scara 1/25
R12 – Extras armatura stalpisorii	Scara 1/25
R13 – Plan pozitionare centura si detaliu armare centura	Scara 1/50
R14 – Plan pozitionare buiandrugi prefabricati si extras buiandrugi	Scara 1/50
R15 – Plan sarpanta lemn	Scara 1/50
R16 – Grinda cu zabrele copertina tip I	Scara 1/50
R17 – Grinda cu zabrele copertina tip II	Scara 1/50
R18 – Detalii realizare sarpanta	Scara 1/50
R19 – Detalii realizare gard imprejmuire	Scara 1/25
R20 – Detalii realizare alei pietonale	Scara 1/25
R21 – Detaliu realizare zid de sprijin	Scara 1/25
R22 – Distanta si inaltimi zid de sprijin	Scara 1/25
R23 – Plan organizare de santier	Scara 1/250

Beneficiar,
Comuna Budesti

Intocmit,
S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA - faza P.T.

Capitolul I - OBIECTUL PROIECTULUI

I.1 Denumirea investitiei

Lucrarea care se doreste a se realiza are denumirea: „CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD” si este amplasata in intravilanul localitatea Budesti-Fanate, conform documentatiei topografice anexate.

I.2 Descriere investitii

Prezenta documentatie ofera solutiile legate de construirea unui corp nou de cladire cu destinatie de capela mortuara, pe raza comunei Budesti. Solutiile constructive alese sunt cele clasice: fundatii continue din beton armat, placa slab armata, structura de rezistenta cu pereti portanti si sarpanta din lemn.

Capitolul II - CONDITII DE AMPLASAMENT

Conform Codului de proiectare seismica P100-1/2013, amplasamentul se gaseste in zona seismica avand acceleratia terenului pentru proiectare $a_g=0,10g$ si perioada de colt $T_c=0,70s$. Constructia se incadreaza in clasa de importanta si de expunere la seism III careia ii corespunde factorul de importanta $\gamma_I=1,00$.

Constructia are categoria de importanta C.

Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2012, amplasamentul se gaseste in zona de zapada caracterizata de valoarea normata a incarcarii din zapada pe sol $S_{0,k}=1.50 \text{ kN/m}^2$, valoare care corespunde unui interval mediu de recurenta de $IMR=50$ ani, sau unei probabilitati de depasire intr-un an de 2%.

Conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012, amplasamentul se gaseste in zona de vant caracterizata de valoarea caracteristica a vitezei vantului de 35 m/s si a unei presiuni dinamice de referinta mediate pe 10 min. de $0,40 \text{ kPa}$. Ambele valori corespund unui interval mediu de recurenta de $IMR=50$ ani, sau unei probabilitati de depasire intr-un an de 2%.

In ceea ce priveste adancimea de inghet, NP112-2014 prevede pentru aceasta zona valoarea de $0,80-0,90 \text{ m}$.

Capitolul III - DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

III.1 Situatia existenta :

Terenul pe care se va realiza investitia cu suprafata construita de $108,81 \text{ mp}$ se afla in localitatea Budesti-Fanate, comuna Budesti.

Pe terenul studiat nu mai exista constructii care sa necesite demolarea si este liber de alte sarcini. Pentru sistematizarea terenului este necesara realizarea unui zid de sprijin pe latura sud-vestica a terenului, in apropierea vail care trece prin localitate.

III.2 Situatia propusa :

Se doreste realizarea si dotarea unui corp de cladire cu destinatia precisa „capela mortuara” avand un regim de inaltime (P) si un H util: $3,50 \text{ m}$.

In vederea justificarii solutiilor de realizare a investitiei au fost identificate materiale care genereaza urmatoarele tehnologii de realizare:

a) ZONA OCUPATA DE CONSTRUCTIE

- analizand terenul si datele prezentate de studiul geotehnic referitor la stratificatia terenului, s-a ajuns la concluzia folosirii unor fundatii continue din beton armat cu bare independente si prevazute cu o elevatie din beton armat;
- adancimea maxima la care ajunge talpa fundatiei este de 2,63 m, considerata de la cota 0,00 a capelei = cota absoluta +349,00. Inaltimea blocului de fundare este variabila, fundatia fiind realizata in trepte, iar inaltimea elevatiei este fixa, h=60 cm. Pentru armarea fundatiilor s-a folosit armatura tip BST 500S si OB 37.
- placa pe sol este armata cu plase sudate;
- ca structura portanta de rezistenta, se vor realiza: pereti din zidarie de BCA prevazuti cu stalpisorii si centuri perimetrare din beton armat.
- pe peretele calcan din axul A si C se va realiza o centura la partea superioara, aceasta urmand configuratia data de arhitectura cladirii.
- in axul A se va realiza de asemenea un element arhitectural din beton armat, in varful careia va fi fixata o cruce. Acesta ofera o nota distincta constructiei, oferindu-i un plus-valoare.
- Inchiderea la partea superioara se va realiza la nivelul sarpantei din lemn cu astereala si placi din gips-carton;
- sarpanta se va realiza din lemn ecarisat uscat corespunzator si protejat.
- invelitoarea va fi din tigla ceramica.

Descrierea tehnologica

a). Realizarea infrastructurii corpului de cladire al capelei:

- terasare teren – sapatura generala;
- sapaturi fundatii;
- turnarea betonului in blocurile aferente fundatiilor continue si a elevatiilor;
- realizare umpluturi si compactari;
- turnare beton in placa slab armata.

b). Realizarea suprastructurii corpului de cladire al capelei:

- realizare cofraje si montare armatura pentru stalpisorii, grinzi, centuri perimetrare si buiandrugi;
- realizarea zidarii portante la pereti structurali si pereti de compartimentare;
- turnare beton in elementele de rezistenta;
- montare sarpanta din lemn.

Descrierea principalelor elemente de rezistenta:

Fundatii sunt de tipul continue, realizate din beton. Astfel, fundatiile au o latime cu 25,0 cm mai mare decat a peretilor si o cota de fundare maxima de ~2,00 m de la cota terenului amenajat.

Peretii sunt realizati din zidarie de BCA confinata. Mortarul este de var, ciment si nisip. Grosimea peretilor portanti este de 25 cm. Peretii sunt tencuiti cu mortar de zidarie la interior si exterior, apoi gletuiti la interior, iar la exterior termoizolati/finisati cu o tencuiala decorativa conform piese desenate.

Sarpanta este realizata din lemn, cu o schema statica cu descarcare centrala pe o grinda cu zabrele tip I (*piese desenate plansa R16*). Datorita deschiderii mari, sarpanta cladirii a fost realizata din lemn sub forma unei ferme dulgheresti, dispuse perpendicular pe latura scurta a constructiei. Aceasta grinda cu zabrele reazema pe doi pereti marginali.

Nota: Datorita faptului ca imobilul are un regim de functionare discontinua, s-a ales varianta termoizolarii cu vata minerala caserata, avand grosimea de 20 cm dispusa intre capriorii sarpantei.

Ca si alcatuire constructiva, sarpanta prezinta urmatoarele elemente: caprior 8x16 cm, clesti 2x8x18 cm, aestivala 2,5 cm, sipci si contrasipci 3x5 cm. Cosorobebe vor fi prinse de centura cu buloane dispuse la distanta de 90-95 cm. Imbinarile elementelor sarpantei se vor realiza cu buloane metalice.

Elementele componente ale grinzii cu zabrele tip I sunt urmatoarele: talpa superioara 8x20 cm, talpa inferioara 8x20 cm, montant 8x12 cm, element de rigidizare 8x20 cm si element continuizare 8x20 cm.

La fel ca si sarpanta, copertina este realizata din lemn, cu o schema statica cu descarcare centrala pe o grinda cu zabrele tip II (*piese desenate plansa R17*). Ca si alcatuire constructiva, copertina prezinta urmatoarele elemente: pana 15x15 cm respectiv 12x12 cm, caprior 8x16 cm, clesti 2x8x18 cm, pop 12x12 cm, contrafisa 10x10 cm respectiv 12x12 cm, stalp 15x15 cm respectiv 20x20 cm, aestivala 2,5 cm, sipci si contrasipci 3x5 cm.

Elementele componente ale grinzii cu zabrele tip II sunt urmatoarele: talpa superioara 8x15 cm, talpa inferioara 8x15 cm, montant 8x12 cm si element de rigidizare 8x15 cm.

Materialul lemnos folosit in realizarea sarpantei/copertinei/grinzilor cu zabrele se va ignifuga si trata corespunzator normelor in vigoare, astfel incat sa se comporte foarte bine in timp (*se vor prezenta documente care sa ateste acest lucru*).

Nota importanta:

1. *Intrucat lemnul contine o cantitate semnificativa de apa, materialul lemnos folosit la realizarea investitiei va fi un lemnul uscat cu un raport elasticitate/greutate/rezistenta optim, conform normelor in vigoare astfel incat dimensiunea materialului nu se va mai modifica dupa prelucrare si ansamblare.*
2. *Lemnul folosit la copertina, balustrada va fi un lemn de esenta tare, care sa faca fata uzurii (apa, umiditatea, radiatiile UV, temperatura sau daunatorii), fiind protejat corespunzator prin baituire/vopsire in trei straturi.*
3. *Cheresteaua folosita va fi uscata, ignifugata si dezinfestata.*
4. *Clasa elementelor de lemn conform SR-EN-3-3-8-1997 va fi C 22.*
5. *Clasa de calitate a lemnului folosit conform NP005-2003 va fi C I.*

b) ZONA AMENAJARILOR EXTERIOARE

- avandu-se in vedere destinatia obiectivului de investitii ce urmeaza a se construi, este necesara realizarea unor alei si platforme perimetrare de circulatie pietonala si parcaje pentru beneficiarii capelei, realizate din dale vibropresate de beton respectiv criblura.

pentru beneficiarii capelei, realizate din dale vibropresate de beton respectiv criblura.

Pentru a avea un control al accesului in zona capelei s-a optat pentru realizarea unui gard de imprejmuire alcatuit din fundatii izolate 40x40x90 cm, elevatie din beton armat 25x45 cm, panouri din sarma zincata bordurata intre stalpii metalici cu sectiune rectangulara 20x40 mm, care sunt incastrati in fundatiile de beton. In aceste fundatii se vor fixa stalpii metalici care vor sustine panourile de inchidere (conform parte desenata). Aceasta imprejmuire este necesar a se realiza pe latura sud-estica.

Aleile si platforme perimetrare de circulatie pietonala au urmatoarea structura:

- dale vibropresate din beton cu grosime de 6 cm;
- pat nisip compactat (5 cm);
- strat balast compactat 98% (15 cm);
- pamant natural.

Parcare auto (2 locuri) avand urmatoarea structura:

- Criblura (10 cm);
- Amorsa bitum (emulsie);
- balast compactat 98% (20 cm);
- pamant natural.

Se propune de asemenea realizarea unui zid de sprinin pe latura sud-vestica a terenului, pentru a evita o eventuala alunecare de teren, deoarece la limita de proprietate a terenului se afla un parau. Zidul de prijin va avea o latime de 30 cm si va fi armat cu bare independente si plasa sudata. Adancimea de fundare a acestuia variaza, fiind realizat in trepte. Detaliile de realizare a acestuia, precum si distantele si inaltimile sunt prezentate in partea desenata a prezentului proiect.

Pentru realizarea acestei investitii se propune adoptarea unor tehnologii de actualitate, usor de realizat si folosindu-se materiale usor de procurat, fiind o constructie care este amplasata in mediul rural.

Nota : Materialele folosite pentru realizarea acestor lucrari de constructie tebuie sa fie certificate CE.

- Betonul din fundatii utilizat va fi C16/20. Betonul armat din suprastructura va fi C16/20, iar pentru realizarea scarilor este C16/20 respectiv pentru armarea placii pe sol se va folosi Ø8/100/100;

- Otelul pentru armaturi va fi otel beton PC 52 si OB 37.

- Caramizile utilizate vor respecta prevederile CR-6-2006 in ceea ce priveste calitatea, minim caramizi clasa C100, cu rezistenta standardizata la compresiune de minim 7,5 N/mm² normal pe fata rostului orizontal si 2,0 N/mm² paralel cu fata rostului orizontal, in planul peretelui.

Capitolul IV - ACTE LEGISLATIVE, NORMATIVELE SI STANDARDELE CARE AU STAT LA BAZA ELABORARII PROIECTULUI

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții – republicare (M. Of. nr. 689/11.09.2015)
- Hotararea Guvernului nr. 1231/2008 privind modificarea Hotararii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
 - Regulamentul privind categoria de importanta a constructiilor
 - Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare interventie in timp si postulizarea constructiilor.
- SR EN 1991-1-1 – Actiuni asupra structurilor
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismica - Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri
- NE 012/1-2007 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat. Partea 1- Producerea betonului
- NE 012/2-2010 – Normativ pentru producerea si executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat. Partea 2- Executarea lucrarilor din beton
- NE 036-2014 – Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor
- CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Actiunea zapezii asupra constructiilor
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului
- SR EN 1992-1-1 – Proiectarea structurilor din beton
- NP 112-2013 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa.

Capitolul V - MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR

La proiectarea si executia lucrarilor aferente acestei investitii sunt respectate prevederile urmatoarelor acte normative:

- Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii actualizata 2015;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și siguranță pentru locul de muncă;
- Hotararea de Guvern 300 din 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- LEGE nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normative privind securitatea la incendiu a constructiilor P118/1 din 2013 P 118/2 si P 118/3 din 2015 (Instalații de detectare, semnalizare și avertizare);

Directive europene:

- Directiva 89/654/CEE, care se referă la locul de muncă, prezentând cerințele minime de sănătate și siguranță pentru locul de muncă. Scopul acestei directive este de a introduce un set minim de măsuri concepute pentru a îmbunătăți mediul de muncă, pentru a garanta un standard mai bun de protecție a sănătății și siguranței;
- Directiva 89/655/CEE, al cărei obiectiv este implementarea de cerințe minime pentru măsuri concrete în legătură cu folosirea echipamentului de lucru, pentru a îmbunătăți sănătatea și siguranța muncitorilor;
- Directiva 89/656/CEE a echipamentului de protecție; legiferează cerințele minime pentru evaluarea, selecția și folosirea corectă a echipamentului de protecție. Aici se face definirea termenului de echipament de protecție, ca un echipament creat pentru a fi purtat sau ținut de muncitor pentru a se proteja de pericolele întâlnite în muncă;
- Directiva 90/269/CEE referitoare la manipularea manuală a sarcinii. Sunt abordate cerințele minime pentru sănătate și securitate în cazul manipulării manuale a sarcinii, acolo unde există un risc crescut de răni la spate a muncitorilor;

Directiva 91/383/CEE se referă la angajații temporari. Scopul acestei directive este de a îmbunătăți protecția siguranței și sănătății angajaților temporari, care sunt mult mai expuși riscului de accidentări la muncă și bolilor de muncă comparativ cu ceilalți angajați.

Constructorul si beneficiarul vor respecta pe timpul executiei si al exploatarii normele generale specifice activitatilor de constructii-montaj, conform regulamentului specificat mai sus, luandu-se si masuri suplimentare, in functie de conditiile noi de lucru si exploatare.

La executie si in timpul exploatarii, constructorul si beneficiarul vor respecta si urmari programul de control al calitatii lucrarilor de constructii pe santier, precum si caietul de sarcini privind programul de urmarire in timp al constructiei.

Constructorul va intocmi un proiect tehnologic de executie, cu avizul proiectantului si acceptul beneficiarului. Se va intocmi -de asemenea- un program de executie, se vor stabili masurile detaliate de protectia muncii, se vor intocmi certificate de calitate pentru toate lucrarile ascunse executate (ce vor fi avizate de beneficiar si proiectant), se vor stabili etapele de control si de asistenta tehnica (impreuna cu beneficiarul si executantul).

Intocmit:

Ing. dip. Ghindea Marcel



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

INSTALATII ELECTRICE



BORDEROU

PIESE SCRISE

Fisa proiectului
Borderou
Memoriu tehnic instalatii electrice
Certificat de atestare ANRE pentru proiectarea instalatiilor electrice nr.11483
 Breviar de calcul
 Dimensionare instalatii electrice
 Dimensionare instalatiei prizei de pamant
 Dimensionare instalatii de paratraznet
Caiet de sarcini
Cerinte si criteriile de performanta pentru instalatii electrice
Programe de urmarire a calitatii lucrarilor
Lista cu cantitatile de materiale

PIESE DESENATE

IE01 - Instalatii electrice. Plan situatie
IE02 - Instalatii electrice. Plan parter
IE03- Instalatii electrice. Schema monofilara TE D



Întocmit:
ing. Silviu Pop



Numele și prenumele verficatorului
dr.ing.Antoniou D. Domșa, Tel.: 0746.043281
Firma: S.C. VIOTON S.R.L.
Str. FAGULUI Nr. 42 , 400483 Cluj-Napoca
Tel.: (0264) 440202;

Nr. 3 - 651- 088 E / 10.04. 2020.

Conform registrului de evidență

7

REFERAT

privind verificarea de calitate conform cu **Legea 10/95, Legea 123/2007, Legea 177/2015 și Legea 163/2016**, la cerințele:

- A. Rezistența mecanică și stabilitate;
- B. Securitate la incendiu;
- C. Igiena, sănătate și mediu înconjurător;
- D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E. Protecție împotriva zgomotului;
- F. Economie de energie și izolare termica;
- G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale;

a proiectului: „**Construire capelă P, în satul Budești-Fânațe, comuna Budești, județul Bistrița-Năsăud**” sat Budești-Fânațe, com. Budești, județul Bistrița-Năsăud - **instalații electrice**
Specialitatea: **Instalații electrice - Ie**
Verificarea s-a executat pentru faza **PT** și face obiectul fact. **3451 / 10.04.2020;**

1. Date de identificare:

Proiectant general	S.C. 2 GMG Construct S.R.L Cluj Napoca, str. Gh. Dima nr. 39A/ 34
Proiectant de specialitate	S.C. CSP PROIECT LINE S.R.L. mun. Cluj Napoca, P-ța Gării, nr.4-5; Aut.ISU seria A. Nr.4077 / .2014, Atestat nr. 11483 / 2015, ANRE
Investitor/Beneficiar	Comuna Budești, județul Bistrița-Năsăud
Amplasament	sat Budești-Fânațe, com.Budești, jud. Bistrița-Năsăud
Data prezentării proiectului la verificare	06.04.2020
Proiectant	ing Silviu Pop, aut. 42269/2016, Gr.IIA,B; ANRE ;

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

2.1 Proiectul dezvoltă instalația electrică pentru o clădire nouă, o capelă mortuară, numai cu parter și se compune din camera principală, pentru ritual, două camere depozit, cu materiale specifice pentru funeralii și spații comune

Se proiectează instalațiile electrice de distribuție, monofazată, interioară, pentru iluminat general interior/exterior, instalație de iluminat de siguranță (evacuare, antipanică) și prize monofazate, instalația de putere (climatizare cu AC-3 Kw), precum și instalația de protecție la electrocutări pentru atingeri indirecte, accidentale și instalația de protecție la trăsnet, cu priza de pământare artificială, nou proiectată, comună pentru cele două instalații de protecție..

Alimentarea cu energie electrică este asigurată dintr-o firdă de bransament din rețeaua electrică stradală a S.C. Electrice S.A., cu un bloc de măsură și protecție trifazic (BMPT), prin cablu armat CYAbY 5x4 mm², în montaj îngropat, la tabloul electric de distribuție general (TE D)..

Proiectul de bransament electric nu face parte din prezenta documentatie.

2.2 Funcția principală: clădire publică;

- 2.3 Categoria de importanță a construcției/instalației (conform HG 766/A) – C ;
2.4 Clădirea/instalația prezintă gradul de rezistență la foc (conform P118-99) – III;

3. Documente care s-au prezentat la verificare:

3.1 Proiect tehnic nr. 11 / 2020, faza PT; volumul 3 - instalații electrice ;

Piese scrise:

1. Memoriu tehnic instalații electrice ;
2. Breviar de calcul (dimensionare circuite, priza de pământare, calcul IPT).
3. Caiet de sarcini – instalații electrice interioare și exterioare.
4. Cerințe și criteriile de performanță pentru instalații electrice.
5. Program de urmărire a calității lucrărilor de executare a instalațiilor electrice.
6. Program de urmărire a calității lucrărilor, pe faze determinante.

Piese desenate:

- IE 1. Plan instalația de protecție la trăsnet și priza de pământare artificială, comună;
IE.2. Plan capelă, instalații electrice – iluminat, prize monofazate, putere
IE 3. Schema monofilară tablou electric distribuție general (TE D);

4. Concluzii asupra verificării:

A. Proiectul rezolvă cerințele tehnice și funcționale exprimate prin normele în vigoare. Sunt adoptate soluții corecte din punct de vedere tehnic, ce conduc la economie de energie și materiale. Schema de alimentare cu energie electrică și de distribuție interioară este judicios aleasă. Este asigurată protejerea contra șocurilor electrice la atingere accidentală și la foc , prin protecțiile diferențială, la scurtcircuit, la suprasarcină, inclusiv selectivitatea acestora, prevăzută pe circuite.

B. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apare pe parcursul execuției și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Executantul va supune verificării Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare.

C. Finalizarea lucrării impune respectarea următoarelor observații:

C1. Documentația se va completa cu:

- avizul de amplasament favorabil, eliberat de SC“Electrica” SA – Lechința;
- tema de proiectare instalații electrice, avizată de beneficiar;

D. În urma verificării **se consideră proiectul corespunzător** pentru faza PT, verificată, semnându-se și ștampilându-se conform normelor legale, în condițiile completărilor ce se impun conform conținutului punctului C1, prin grija investitorului, de către proiectantul de specialitate.

Am primit 2 exemplare,

Investitor/proiectant

Am predat 2 exemplare,

Verificator Tehnic Atestat,

Dr. ing. Antoniu D. Domșa,
Certificat Seria B nr. 06795/22.08.2005



Referat nr.3-651 - 088 E/10.04.2020., „Construire capelă P, în satul Budești-Fânațe, comuna Budești, județul Bistrița-Năsăud” sat Budești-Fânațe, com. Budești, județul Bistrița-Năsăud

LISTA MINIMALĂ DE CONTROL
privind verificarea de calitate a proiectului de instalații electrice

Nr.	Cerințe esențiale și criteriile pentru satisfacerea cerinței	Prezentat	Verificat
1	A. Rezistența mecanică și stabilitate; 1.3.Rezistența la eforturi exercitate în cursul utilizării: -Eortul maxim admis, fără deteriorări, aplicat pe elementele instalației – rezistența la tracțiune; 1.4.Rezistența la temperaturile de utilizare: - Rezistența materialelor utilizate pentru realizarea părților componente ale instalației (suporturi, carcase, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	P P P	V V V
2	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu;	P	V
	B. Securitate la incendiu;		
3	2.3. Reacția la foc: - Limita de rezistență la foc a elementelor constructive străpunse de instalația electrică; -Dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet; -Rîscul de izbucnire a unui incendiu datorită inst. electrice;	P P	V V
4	- Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu ;	P	V
5	C. Igiena, sănătate și mediu înconjurător; 3.1. Igiena încăperilor: - Limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediul;	P	V
6	- Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitate rezolvărilor de detaliu;	P	V
	D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;		
7	- Securitatea utilizatorilor construcției : 1. Securitatea de contact cu părțile statice sau în mișcare a instalațiilor pentru a nu produce arsuri, tăieri, răniri sau șocuri; 2. Asigurarea iluminării normale și de siguranță necesare; - Completitudinea prevederilor privind urmărirea comportării în timp;	P P	V V
8	- Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	E. Protecție împotriva zgomotului;		
9	5.1. Condiții de realizare a instalațiilor electrice pentru limitarea zgomotului produs de acestea: - Amplasarea și realizarea instalațiilor astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora; - Valori prescrise și măsuri pentru asigurarea acestora;	P P P	V V V
10	- Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu	P	V
	F. Economie de energie și izolare termica;		
11	6.1. Asigurarea de consumuri optime de energie electrică – pierderi de tensiune și consum de energie; 6.3. Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice;	P P	V V
12	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu;	P	V
	G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale;		
13	7.1. Asigurarea de aparatură modernă care are parametrii optimi de funcționare în timp, fără a afecta mediul înconjurător în funcționare respectiv la scoaterea ei din uz..	P P	V V
14	Completitudinea pieselor scrise și desenate, calitatea rezolvărilor de detaliu;	P	V

Verificator Tehnic Atestat:

Dr. ing. Antoniu D. Domșa,
Certificat Seria B nr. 06795/22.08.2005



MEMORIU TEHNIC

Instalații electrice

GENERALITATI

Prezenta documentație are ca obiect proiectarea instalațiilor electrice aferente investiției „CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDEȚUL BISTRITA-NASAUD”, situată în localitatea Budesti-Fanate, comuna Budesti, județul Bistrita-Nasaud

Categoria de importanta a constructiei "C"

Clasa de importanta III

Gradul de rezistenta la foc III

La baza proiectului au stat planurile de arhitectură puse la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:
I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor

I18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie

P118/3-2013 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare contra efracției din cladiri

NP057/02 - Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.

SOLUTII TEHNICE

Instalatia electrica se compune din :

- instalatia de iluminat interior
- instalatia de prize monofazate
- instalatia de paratrasnet
- instalația de protecție împotriva șocurilor electrice.



ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI DISTRIBUȚIA

Alimentarea cu energie electrică a investiției, din rețeaua furnizorului se va realiza conform avizului de racord eliberat de S.C. Electrica la cererea beneficiarului.

Racordul electric se va realiza prin intermediul unui bloc de masura si protectie trifazat amplasat în exterior.

Din blocul de masura si protectie trifazat (BMPT) se alimentează tabloul electric de distributie (TE D), iar din tabloul electric TE D se alimentează receptoarele electrice de la parter .

Proiectul stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice interioare în clădirea ce urmează a se reabilita, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.

Tabloul electric general este prevazut cu posibilitate de intrerupere generale a alimentarii cu energie electrica, intrerupere ce se realizeaza cu butoane tip ciuperca de culoare rosie si marcate



corespunzator, amplasate pe tablourile generale , conform articolului 5.3.4.5.2.5 din NP-I7 / 2011.

In urma analizarii incaperilor investitiei s-au stabilit urmatoarele grade de protectie in functie de destinatia incaperilor:

	Temperatura	Apa	Corpuri solide	Agent Coroziv	Soc	CompeTenta	Con tacte	Eva cuare	Mate riale	Grd. Min Protectie
Capela	AA4	AD1 ,2	AE1	AF1	AG1 ,2	BA1	BC1; 2	BD1	BE1	IP 201
Grupuri sanitare	AA4	AD1 ,2	AE1	AF1	AG1 ,2	BA1	BC1; 2	BD1	BE1	IP 201

INSTALATIA DE ILUMINAT

Instalatia de iluminat interior, este realizata cu corpuri de iluminat echipate cu lampi florescente, cu led sau incandescente, dupa mediul ambiant al incaperii in care se instaleaza respectandu-se indicatiile din caietul de sarcini cat si prevederile legale cuprinse in cadrul Normativului NP-061/02.

S-a ales un sistem de iluminat adecvat , in care fluxul luminos se distribuie practic uniform, si, asigura un climat de confort vizual.

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform cerintelor beneficiarului exprimate in caietul de sarcini, coroborate cu valorile indicate in normativul NP 061/2002.

Nivel de iluminat [lx]	Tipuri de sarcina sau activitate vizuala
200	Capela
100	Hol
200	Grupuri sanitare

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incit sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW si se vor executa cu cabluri cu conductoare de Cu , tip CYYF trase in tuburi de PVC ingropate in tencuiala unde este cazul, la care se vor racorda corpurile de iluminat.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg.

Aparatele de conectare (intreruptoare, comutatoare) se vor monta la inaltimea de 1,0 m de la nivelul pardoselii finite. Pe orizontala se va pastra un spatiu de 3 cm de la marginea tocului usilor la marginea aparatului. In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intreruptoare automate prevazute, atunci cind este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform shemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

INSTALATII ELETRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

Iluminat de securitate pentru interventi:

S-a prevazut iluminat de securitate pentru interventi Conform Normativului I7/11, art. 7.23.6. Corpurile de iluminat pentru interventie trebuie integrate in iluminatul normal al spatiilor respective, dar trebuie sa le asigure punerea in functiune la intreruperea iluminatului normal in timpul prevazut in tabelul 7.23.1.

Sursa de alimentare de securitate trebuie aleasa astfel incat sa intre in functiune in timpul mentionat in tabelul 7.23.1. si sa mentina alimentarea un timp min. de 2 h.

Iluminat de securitate impotriva panicii:

S-a prevazut iluminat de securitate impotriva panicii conform Normativului I7/11, art. 7.23.9. Avand in vedere ca unele spatii de la parter depasesc suprafata de 60 m, s-a prevazut iluminat de securitate impotriva panicii. Acesta se prevede cu comanda automata si manuala de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal.

Corpurile de iluminat care au rol de securitare impotriva panicii se vor integra in iluminatul normal al spatiilor respective si vor fi echipate cu kit de emergenta.

Instalația de prize monofazate

Tipurile de prize cat si racordurile electrice se vor realiza in concordanta cu planul de mobilare al incintei.

Toate prizele sunt prevazute cu contact de protectie si sunt protejate cu disjunctoare diferentiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a lor.

Prizele si racordurile electrice sunt dispuse pe circuite diferite in functie de gradul de importanta Alimentarea acestora se realizeaza prin intermediul cablurilor electrice tip CYYF, trase in tub de protectie montat ingropat sau aparent, tinandu-se cont in dimensionarea lor de pierderile de tensiune datorate distantelor mari dintre tablouri si consumatori (prize).

Racordurile electrice sunt dispuse pe circuite independente, corespunzator gradului de importanta a acestora.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate prevazute cu protectie automata la curenti de defect (PACD) de tip diferential (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform shemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de prize si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30 m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

PROTECȚIE CONTRA ȘOCURILOR ELECTRICE

Pentru protecția împotriva socurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. Se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, de dimensiuni 20x10x500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general
- masele aparatelor fixe
- fundația clădirii
- conductele instalațiilor de apă, gaz, încălzire dacă ele sunt metalice
- elementele metalice ale construcției
- instalația de paratrâznet
- părți ale instalațiilor montate pe terasă sau a unor elemente metalice (antene).

Se vor lega toate carcusele receptoarelor prin conductoare de protecție legate la pământ alimentate în sistem L-N-PE. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz în care în care acestea sunt metalice, instalația de curenti slabi, instalația electrică (prin dispozitiv de protecție la supratensiuni montat în tabloul electric general). Conductoare de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priza de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 16 mmp.

Legăturile echipotențiale se realizează pentru obiectele metalice exterioare dacă ele se află mai aproape de conductorul de coborâre decât distanța de securitate S (întotdeauna dacă $S < 1m$), pentru coloane de gaz (când $S < 3m$) și pentru antene (când $S < 10m$).

Legăturile se realizează între conductorul de coborâre și:

- jgheabul orizontal metalic a apelor pluviale
- alte elemente metalice de pe lângă traseul coborârii (geamuri metalice)

Aceste legături se realizează cu ajutorul pieselor de racordare plat-plat, bucăți de platbandă, fără a găuri conductoarele de coborâre. Deoarece protecția diferențială lucrează împreună cu protecția prin legare la PE este nevoie de legături electrice foarte bune la conductorul de protecție.

Înainte de punerea în funcțiune a instalației se va verifica rezistența de dispersie a prizei de pământ care trebuie să fie mai mică de 1 Ω .

PRIZA DE PAMANT

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 1 Ω deoarece aceasta va fi comuna cu instalația de paratrâznet cu următoarele caracteristici:

12 electrozi verticali tip OBO BETTERMANN cu secțiune în formă de stea de 1,5 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare

11 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm fiecare și având o lungime medie de 3 m fiecare.

La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrăsnet, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

INSTALAȚIA DE PARATRĂZNET

Conform evaluărilor făcute pe baza normativului I7/ 2011, clădirea necesită un nivel de protecție gradul normal (IV). Pentru aceasta s-a optat pentru realizarea unei instalații de paratrăsnet cu dispozitiv PDA, cu montare pe un catarg deasupra acoperisului având conductoarele de coborâre conectate la priza de pământ a clădirii. Având în vedere mărimea clădirii se va monta în paralel cu cea mai înaltă parte a clădirii pe o tijă de 2 metri înălțime un dispozitiv de captare echipat cu PDA tip Prevelectron sau echivalent cu avans de amorțire de 10 microsecunde. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi sub 1 Ω . Instalația de paratrăsnet se va lega la priza de pământ prin intermediul a două piese de separație. Fiecare coborâre va fi prevăzută cu piese de separație.

SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și legea 319/06. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Aparatul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de soc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scârilor.

MASURI PSI

Instalația va fi executată conform normativului I7/2011. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu întrerupătoare improvizate. La nevoie întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

DISPOZIȚII FINALE

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II. În conformitate cu Legea 10/95 și cu HG925/95 beneficiarului îi revine responsabilitatea verificării proiectului la exigența Ie (a, b, c, d, e, f,g).

Întocmit:
ing. Silviu Pop

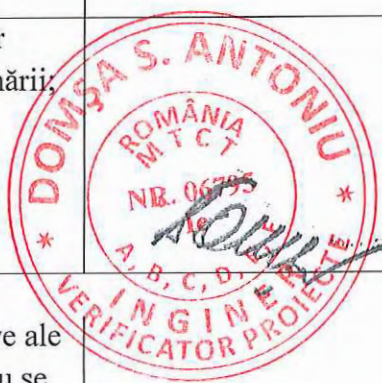


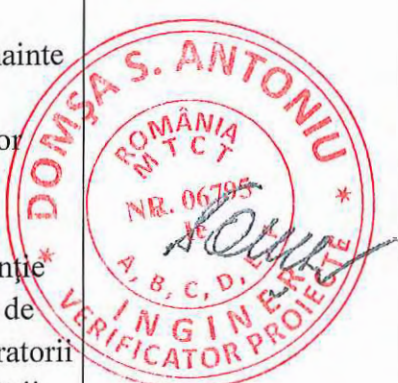
CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ PENTRU INSTALATII ELECTRICE

Conform Legii 123-07 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de performanță	Măsuri și valori prescrise	
0	1	2	3	
1	Rezistența și stabilitatea			
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	<ul style="list-style-type: none"> - efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice 	<ul style="list-style-type: none"> - se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60 N - se verifica lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16 A, 250 Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 40 A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000-15000 h 	<ul style="list-style-type: none"> - SR 3184/3, 4-prize, fișe



1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu 40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C	- SR 6865 – conducte cu izolație din PVC;
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	
				
2.	Siguranța la foc			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție - încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54 - instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U1, U3 funcție de amplasare	-SREN 60529:1995/A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă


		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet		
2.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalație electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasa tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- STAS 9436/2- Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare;
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin siguranțe și întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	

3 3.1	Siguranța în exploatare Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388/2000	- SR 3184/3, 4-prize, fișe; SREN 60529: 1995/ A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
			- carcasele aparatelor electrice și izolația conductoarelor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500 Vca în apă sau 4000 Vca în stare	
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele inst. el. prin legare la conductorul de protecție care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - dispozitive de protecție diferențială 30 mA și 300 mA	
		- dotarea cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	- s-a prevăzut instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	



4 Protecția împotriva
 4.1 zgomotului (confort
 acustic)

 SR 6161-1:2008–
 acustica în construcții;
 - SR 6156 – limite
 admisibile de zgomot;

	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	
5 5.1	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de instalații electrice (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fața instalația rezistentă la agenții externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
6 6.1	Economia de energie și izolarea hidrofugă; Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune; - consumul de energie;	- instalația electrică de iluminat <3%; - alte tipuri de receptoare <5% - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W	

6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
-----	--	---	---	--



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

III. BREVIAR DE CALCUL

BREVIAR DE CALCUL

"CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE,
COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD"

A) Incarcarea din zapada neaglomerata CR 1-1-3 2005:

$\alpha := 23$ -panta acoperisului

-Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol (Tabel A.1 Normativ 2005):

$$s_{0k} := 1.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{-valoare pentru Bistrita-Nasaud}$$

-Valorile coeficientilor de forma pentru acoperisuri cu o singura panta (μ_1)

$$\mu_1 := \begin{cases} 0.8 & \text{if } 0 \leq \alpha \leq 30 \\ 0.8 \cdot \frac{60 - \alpha}{30} & \text{if } 30 < \alpha < 60 \\ 0 & \text{if } \alpha \geq 60 \end{cases} \quad \mu_1 = 0.8$$

-Valorile coeficientilor de expunere a amplasamentului constructiei:

expunere := 2

$$C_e := \begin{cases} 0.8 & \text{if expunere} = 1 \\ 1 & \text{if expunere} = 2 \\ 1.2 & \text{if expunere} = 3 \end{cases}$$

$$C_e = 1$$

expunere-1. completa
2. partiala
3. redusa

-Valoarea coeficientului termic:

$C_t := 1$ -pentru acoperisuri cu termoizolatii uzuale

-Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada:

$$s_k := \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{0k} \quad s_k = 1.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

-Valoarea de calcul a incarcarii din zapada:

$\gamma_c := 1.5$ -coeficient de siguranta pentru incarcarea din zapada

$$s_{kc} := s_k \cdot \gamma_c \quad s_{kc} = 1.8 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

B Calculul fundatiilor

B.1. Calculul capacitatii portante a terenului:

Strat de fundare: -argila prafoasa negricioasa

$$B_f := 0.50\text{m} \quad \text{-latimea fundatiei}$$

$$D_f := 0.90\text{m} \quad \text{-adancimea minima de fundare in terenul natural}$$

$$P_{\text{conv}} := 290\text{kPa} \quad \text{-valoarea presiunii conventionale a terenului}$$

$$k_1 := 0.10\text{m}^{-1} \quad \text{-coeficient pentru pamanturi necoezive fara nisipurile prafoase (pt } C_B \text{)}$$

$$k_2 := 0.05\text{m}^{-1} \quad \text{-coeficient pentru nisipuri prafoase si pamanturi coezive pt (} C_B \text{)}$$

$$k_3 := 2.50 \quad \text{-coeficient pentru pamanturi necoezive (pt } C_D \text{)}$$

$$k_4 := 2.00 \quad \text{-coeficient pentru nisipuri prafoase si pamanturi coezive cu plasticitate redusa si mijlocie pt (} C_D \text{)}$$

$$k_5 := 1.50 \quad \text{-coeficient pentru pamanturi coezive cu plasticitate mare si foarte mare (pt } C_D \text{)}$$

- calculul corectiei de latime

$$C_B := P_{\text{conv}} \cdot k_2 \cdot (B_f - 1\text{m}) \quad C_B = -7.25 \cdot \text{kPa} \quad \text{-corectia de latime}$$

- calculul corectiei de adancime:

$$\gamma := 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{-greutatea volumica de calcul a straturilor de pamant situate pe inaltimea (} D_f - 2\text{m} \text{)}$$

$$C_D := \begin{cases} P_{\text{conv}} \cdot \frac{D_f - 2\text{m}}{4\text{m}} & \text{if } D_f \leq 2\text{m} \\ k_4 \cdot \gamma \cdot (D_f - 2\text{m}) & \text{otherwise} \end{cases} \quad C_D = -79.75 \cdot \text{kPa} \quad \text{-corectia de adancime}$$

-valoarea capacitatii portante a terenului:

$$p_{\text{tr}} := P_{\text{conv}} + C_B + C_D \quad p_{\text{tr}} = 203 \cdot \text{kPa}$$

B.2. CARACTERISTICILE MATERIALELOR (greutate pe mc)

$$g_1 := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \text{ -greutatea pe mc la } \underline{\text{beton armat}}$$

$$g_2 := 24 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \text{ -greutatea pe mc la } \underline{\text{beton simplu}}$$

$$g_3 := 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \text{ -greutatea pe mc la } \underline{\text{BCA / Ytong (cu tencuiala)}}$$

$$g_4 := 16 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \text{ -greutatea pe mc la } \underline{\text{caramizi pline}}$$

$$g_5 := 18 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \text{ -greutatea pe mc la } \underline{\text{caramizi cu goluri verticale}}$$

B.3 Se calculeaza fundatia peretelui longitudinal din ax 1 intre A si C

EVALUAREA INCARCARILOR- FUNDATIE CONTINUA (bf=50cm)

$n := 1.35$ coeficient cu care se afecteaza greutatea proprie

a) Actiuni permanente:

-greutate perete cu centura pe etaj $d_m := 0\text{cm}$ -grosimea $h_m := 0\text{m}$ -inaltimea

$$g_m := d_m \cdot h_m \cdot g_5 \cdot n \quad g_m = 0 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate centuri pe parter $d_p := 25\text{cm}$ -grosimea $h_p := 0.25\text{m}$ -inaltimea

$$g_p := d_p \cdot h_p \cdot g_1 \cdot n \quad g_p = 2.109 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate perete parter $d_s := 25\text{cm}$ -grosimea $h_s := 3.30\text{m}$ -inaltimea

$$g_s := d_s \cdot h_s \cdot g_5 \cdot n \quad g_s = 20.047 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate centura/elevatie $d_e := 25\text{cm}$ -grosimea $h_e := 0.50\text{m}$ -inaltimea

$$g_e := d_e \cdot h_e \cdot g_1 \cdot n \quad g_e = 4.219 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate bloc fundatie $b_f := 50\text{cm}$ -latime $h_f := 100\text{cm}$ -inaltimea

$$g_f := b_f \cdot h_f \cdot g_1 \cdot n \quad g_f = 16.875 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Total actiuni permanente: $G_p := g_m + g_p + g_s + g_e + g_f$

$$G_p = 43.251 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

b)Utile $p_a := 2.50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ -zapada + greutatea proprie a acoperisului

$A_s := 45\text{m}^2$ -aria de descarcare acoperis

$l_f := 11.25\text{m}$ lungimea fundatiei calculate

Total UTILE: $G_u := \frac{A_s \cdot p_a}{l_f}$

$$G_u = 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

TOTAL INCARCARI: $q := G_p + G_u$

$$q = 53.251 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{-incarcarea totala pe ml de fundatie}$$

3.Presiunea pe talpa fundatiei

$l := 1\text{m}$ lungimea de calcul (presiunea/m)

$$\sigma := \frac{q}{b_f \cdot l} \quad \sigma = 106.501 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \text{ (kPa)} < \text{ptr}=203\text{kN/m}^2$$

B.4 Se calculeaza fundatia peretelui longitudinal din ax 2 intre A si C

EVALUAREA INCARCARILOR- FUNDATIE CONTINUA (bf=50cm)

$n := 1.35$ coeficient cu care se afecteaza greutatea proprie

a)Actiuni permanente:

-greutate perete cu centura pe etaj $d_m := 0\text{cm}$ -grosimea $h_m := 0\text{m}$ -inaltimea

$$g_m := d_m \cdot h_m \cdot g_5 \cdot n \quad g_m = 0 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate centuri pe parter $d_p := 25\text{cm}$ -grosimea $h_p := 0.25\text{m}$ -inaltimea

$$g_p := d_p \cdot h_p \cdot g_1 \cdot n \quad g_p = 2.109 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate perete parter $d_s := 25\text{cm}$ -grosimea $h_s := 3.30\text{m}$ -inaltimea

$$g_s := d_s \cdot h_s \cdot g_5 \cdot n \quad g_s = 20.047 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate centura/elevatie $d_e := 25\text{cm}$ -grosimea $h_e := 0.50\text{m}$ -inaltimea

$$g_e := d_e \cdot h_e \cdot g_1 \cdot n \quad g_e = 4.219 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

-greutate bloc fundatie $b_f := 50\text{cm}$ -latime $h_f := 180\text{cm}$ -inaltimea

$$g_f := b_f \cdot h_f \cdot g_1 \cdot n \quad g_f = 30.375 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Total actiuni permanente: $G_p := g_m + g_p + g_s + g_e + g_f$ $G_p = 56.751 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

b) Utile $p_a := 2.50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ -zapada + greutatea proprie a acoperisului

$A_s := 45\text{m}^2$ -aria de descarcare acoperis

$l_f := 11.25\text{m}$ lungimea fundatiei calculate

Total UTILE: $G_u := \frac{A_s \cdot p_a}{l_f}$ $G_u = 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

TOTAL INCARCARI: $q := G_p + G_u$ $q = 66.751 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ -incarcarea totala pe ml de fundatie

3. Presiunea pe talpa fundatiei

$l := 1\text{m}$ lungimea de calcul (presiunea/m)

$$\sigma := \frac{q}{b_f \cdot l} \quad \sigma = 133.501 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \text{ (kPa)} < \text{ptr} = 203 \text{ kN/m}^2$$

C. Calcul capriori

C.1) Caracteristicile materialului:

-materialul folosit: brad, clasa de calitate I

$$\rho := 0.48 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \rho = \text{masa volumica}$$

$$E := 11300 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad E = \text{modul de elasticitate}$$

$$R_{in} := 24 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad R_{in} = \text{rezistenta la incovoiere statica cu valoare normata}$$

$$m_{ui} := 0.75 \quad m_{di} := 0.65 \quad \gamma_i := 1.1$$

$$R_{ic} := m_{ui} \cdot m_{di} \cdot \frac{R_{in}}{\gamma_i} \quad R_{ic} = 10.636 \cdot \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad R_{ic} = \text{rezistenta la incovoiere statica cu valoare de calcul}$$

$$R_{tn} := 8.6 \frac{N}{mm^2} \quad R_{tn} = \text{rezistenta la intindere in lungul fibrelor cu valoare normata}$$

$$m_{ut} := 0.90 \quad m_{dt} := 0.95 \quad \gamma_t := 1.4$$

$$R_{tc} := m_{ut} \cdot m_{dt} \cdot \frac{R_{tn}}{\gamma_t}$$

$$R_{tc} = 5.252 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

R_{tc} = rezistenta la intindere in lungul fibrelor cu valoare de calcul

$$R_{cn} := 12 \frac{N}{mm^2}$$

R_{cn} = rezistenta la compresiune in lungul fibrelor cu valoare normata

$$m_{uc} := 0.75 \quad m_{dc} := 0.85 \quad \gamma_c := 1.25$$

$$R_{cc} := m_{uc} \cdot m_{dc} \cdot \frac{R_{cn}}{\gamma_c}$$

$$R_{cc} = 6.12 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

R_{cc} = rezistenta la compresiune in lungul fibrelor cu valoare de calcul

$$R_{fp} := 10.8 \frac{N}{mm^2}$$

R_{fp} = rez. la forfecare in plan normal pe fibre cu valoare normata

$$m_{ui} := 0.8 \quad m_{di} := 0.65 \quad \gamma_c := 1.1$$

$$R_{fpc} := m_{ui} \cdot m_{di} \cdot \frac{R_{fp}}{\gamma_c}$$

$$R_{fpc} = 5.105 \cdot \frac{N}{mm^2}$$

R_{fpc} = rezistenta la forfecare in plan normal pe fibre cu valoare de calcul

C2) Calculul capriorilor:

$$l_{cc} := 3.60m$$

$$b_c := 7cm$$

$$h_c := 15cm$$

$$c := 66cm$$

l_{pc} = lungimea de calcul a capriorului

c = distanta dintre axele capriorilor

$$I_c := \frac{b_c \cdot h_c^3}{12}$$

$$I_c = 1.969 \times 10^3 \cdot cm^4$$

$$W_c := \frac{b_c \cdot h_c^2}{6}$$

$$W_c = 262.5 \cdot cm^3$$

$$q_c := 2.50 \frac{kN}{m^2}$$

$$\alpha := 23$$

α = unghil de inclinare al capriorului

q_c = incarcarea pe mp pe verticala (greutate proprie sarpanta si zapada cu valoare de calcul)

$$P_c := q_c \cdot c \quad P_c = 1.65 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$P_{c1} := P_c \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_{c1} = 1.519 \cdot \frac{kN}{m} \quad \text{-perpendicular pe element}$$

$$P_{c2} := P_c \cdot \sin(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_{c2} = 0.645 \cdot \frac{kN}{m} \quad \text{-paralel cu elementul}$$

$$M_c := \frac{P_{c1} \cdot l_{cc}^2}{8}$$

$$M_c = 2.461 \cdot kN \cdot m \quad \text{-momentul solicitant}$$

Calculul momentelor capabile ale capriorilor:

$$m_{Ti} := 0.9$$

$$M_{cr} := R_{ic} \cdot W_c \cdot m_{Ti} \quad M_{cr} = 2.513 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma_p := \frac{M_c}{M_{cr}} \quad \sigma_p = 0.979$$

Calculul sagetilor:

$$f_{cadm} := \frac{l_{cc}}{250} \quad f_{cadm} = 14.4 \cdot \text{mm} \quad k_{def} := 0.5$$

$$q_n := 1.90 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\alpha := 23$$

α = unghil de inclinare al capriorului

q_n = incarcarea pe mp pe verticala (greutate proprie sarpana si zapada cu valoare normata)

$$P_c := q_n \cdot c \quad P_c = 1.254 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$P_{c1} := P_c \cdot \cos(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_{c1} = 1.154 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{-perpendicular pe element}$$

$$P_{c2} := P_c \cdot \sin(\alpha \cdot \text{deg}) \quad P_{c2} = 0.49 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{-paralel cu elementul}$$

$$f_c := \frac{5}{384} \cdot \frac{0.7 P_{c1} \cdot l_{cc}^4}{E \cdot I_c} \cdot (1 + k_{def}) \quad f_c = 11.915 \cdot \text{mm} \quad \text{mai mica decat } f_{cadm} = 14.4 \text{mm}$$



BREVIAR DE CALCUL

Calculul și dimensionarea coloanelor de alimentare a tablourilor electrice

Alimentările tablourilor electrice sunt de tip monofazat și trifazat.

La coloanele monofazate relația generală pentru curentul de calcul este:

$$I_c = \frac{K_u \cdot P_i}{U \cdot \cos \varphi}$$

La coloanele trifazate relația generală pentru curentul de calcul este:

$$I_c = \frac{K_u \cdot P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

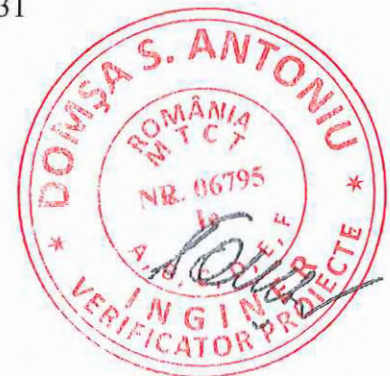
Simbol tablou	Amplasament	P _i	C _c	P _a	U	I _c	Tip cablu/sectiune	I _{adm}	I _{prot}	I _{reglat}
		[kW]	-	[kW]	[V]	[A]		[mm ²]	[A]	[A]
TE D	Camera principala	13,3	0,7	9,3	400	17	CYAbY 5x4	27	25	25

Calculul pierderii de tensiune

Calculul pierderii de tensiune se va realiza pe tronsoanele BMPT – TE D

Tronsonul BMPT- TE D :

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi}{S \cdot U} = \frac{100}{57m / \Omega \cdot mm^2} \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 12m \cdot 17A \cdot 0,8}{4 \cdot 400V} = 0,31$$



Calculul prizei de pământ

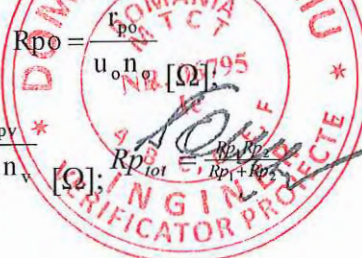
Nr. crt.	Mărime	Simbol	UM	Valoare
1	Rezistivitatea solului	ρ	$\Omega \text{ m}$	200
2	Rezistivitatea bentonitei	ρ	$\Omega \text{ m}$	10
3	Rezistivitatea în calcul	ρ	$\Omega \text{ m}$	10
4	Rezistența normată	R_p	Ω	1
5	Dimensiunile electrozilor			
	- lungimea țevii	l	m	1.50
	- diametrul țevii	d	toli	2 1/2
	- diametrul țevii	d	m	0.077
	- grosimea platbandei	g	m	0.004
	- lățimea platbandei	b	m	0.040
6	Distanța dintre electrozii verticali	a	m	3.00
7	Adâncimea de îngropare	q	m	0.90
8	Adâncimea de calcul	h	buc	1.65
9	Rezistența la dispersie a prizelor singulare verticale	r_{pv}	Ω	80.38
10	Rezistența la dispersie a prizelor singulare orizontale	r_{po}	Ω	3.29
11	Coeficient de corecție	u	-	0.70
12	Număr de electrozi verticali -preliminar	n	buc	11.30
13	Număr de electrozi verticali -adoptat	n	buc	12.00
14	Număr de electrozi orizontali	$n-1$	buc	11.00
15	Coeficient de utilizare pentru electrozi verticali	u_v	-	0.85
16	Coeficient de utilizare pentru electrozi orizontali	u_o	-	0.85
17	Rezistența de dispersie a prizei multiple verticale	R_{pv}	Ω	7.88
18	Rezistența de dispersie a prizei multiple orizontale	R_{po}	Ω	0.15
19	Rezistența de dispersie a prizei de pământ complexe	R_p	Ω	0.15

Se va realiza o priză de pământ cu electrozi. Priza de pământ propusă se va executa din conductoare orizontale (platbandă din OIZn 40x4mm) și verticali (electrozi tip OBO BETTERMANN cu secțiune în formă de stea). Priza de pământ va avea o rezistență la dispersie de 1Ω datorită legării la priză și a instalației de paratrăsnet. Calculul prizei de pământ s-a făcut după relații de mai jos:

- pentru electrozii orizontali: $r_{po} = 0.366 \frac{\rho}{l} \left(\log \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \log \frac{4h+1}{4h-1} \right) [\Omega]$

- pentru electrozii verticali: $r_b = 0.366 \frac{\rho}{l} \left(\log \frac{4l^2}{bd} \right) [\Omega]$

$$R_{pv} = \frac{r_{pv}}{u_v n}$$



Breviar de calcul de risc

1. Evaluarea riscurilor

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A , R_B , R_C , R_U , R_V și R_W
- calcularea riscului total R_1 , R_2 și R_3
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică. Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi	R_T (y^{-1})
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară

Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_I$$

unde

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$



Fiecare componentă de risc R_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avariere a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L_U \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L_V \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_W \quad (6.27)$$



Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$L_A = L_U = r_a \times L_t$$

$$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$$

$$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt:

R_1 : risc de pierdere de vieți omenești:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_B + R_V$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_1 = R_A + R_B + R_U + R_V$$

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z$$

$$R_3 = R_B + R_V$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
 - din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici,
 - nu există ecrane tridimensionale,
- pot fi definite următoarele zone principale
- Z_1 (în exteriorul clădirii)
 - Z_2 (în interiorul clădirii)

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R_1 pentru zona Z_1 poate fi neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2



Date și caracteristici importante:

DENSITATEA	zona unde se afla constructia: loc. Cuzdrioara, jud. Cluj			$N_g = 3,41$
TRASNETEL	lungime L(m)	latime l(m)	inaltime h(m)	turn/horn H(m)
OR	16	7	5	
STRUCTURA	ingropat			
LINIA	obiect inconjurat de obiecte sau copaci de aceeași inaltime sau mai mici			
ELECTRICA	nivel mediu de panica (<1000 persoane)			
AMPLASARE	mediu			
TIP DE	construcții civile, hoteluri			
PERICOL	elec., TV, com.			
SPECIAL	nivel de protecție III			
RISC DE	nivel de protecție III-IV			
INCENDIU				
TIP DE				
STRUCTURA				
SERVICII				
PARATRASN				
ET				
PROTECTIE				
SUPRATENSII				
SI				
UNE				
Suprafete de	cladire: $A_{d1} = 1508$	turn/horn: $A_{d2} =$	structura: $A_d = 1508.8375$	
expunere	.8375	0	linie: $A_l = 6600$	



echivalente

Numar anual
previzibil al
evenimentelor
periculoase

Probabilitatea
de daune
fizice

Riscul
acceptabil RT

pe
structura: $N_D = 0.002573$

pe linie: $N_l = 0.011253$

pentru
structura: $P_B = 0.2$

pentru linie: $P_C = 0.03$

$R_{T1} =$	$1e-5$	$R_1 = 1.7$ $0e-7$
$R_{T2} =$	$1e-3$	$R_2 = 1.0$ $0e-8$
$R_{T3} =$	$1e-3$	$R_3 = 9.0$ $0e-8$



Rezultatul evaluarii riscurilor

R_1 : pierdere de vietii omenesti:

R_2 : pierdere a unui serviciu public:

R_3 : pierdere a unui element de
patrimoniului cultural:



Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- protejarea clădirii cu un SPT de clasă IV, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevectron 3.
- și instalarea unui SPD cu NPT III-IV în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului

SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți

NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

IV. CAIETE DE SARCINI

CAIETE DE SARCINI ARHITECTURA

CAPITOLUL I

PREVEDERI GENERALE

- 1.1. La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare.
- 1.2. Antreprenorul are obligatia sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor, sa examineze terenul si amplasamentul lucrarilor, astfel incat sa aprecieze si sa preia pe propria raspundere conditiile de executie a lucrarilor.
- 1.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea investitorului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.
- 1.4. Antreprenorul va asigura prin posibilitati proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

CAPITOLUL II

2.1. DOCUMENTE DE REFERINTA

Lucrările se vor executa pe baza următoarelor documente care guvernează lucrarea:

- Piese scrise ale proiectului tehnic
- Piese desenate ale proiectului tehnic
- Principalele reglementari tehnice in domeniu

PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE IN DOMENIU

Nr.crt	Indicativ	Titlul reglementarilor	Publicată în:
A. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE FUNDATII			
A.1.	NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata	O.M.T.C.T. nr. 2352/2014
B. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTAREA LUCRARILOR DE COFRAJE			
B.1.	C 162-73	Normativ pentru alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri	Buletinul Constructiilor nr. 7/74
B.2.	C 11-74	Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje	Buletinul Constructiilor nr. 4/75
B.3.	GT 014-1997	Ghid pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor in constructii	Buletinul Constructiilor nr. 12/97
B.4.	NE 012/2/2010	Cap.7 Cofraje si sustineri	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETOANE			
C.1.	C 16-84	Normativ pentru realizarea, pe timp friguros, a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente	Buletinul Constructiilor nr. 6/85
C.2.	NE 012/2/2010	Cap. 8 Armatura nepretensionata	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C.3.	C 122-89	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de constructii din beton aparent cu parament natural	Buletinul Constructiilor nr. 2/91
C.4.	NE 012/2/2010	Cap. 13-15 Montarea elementelor prefabricate, Tolerante geometrice, Controlul calitatii si receptia lucrarilor.	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C.5.	C 149-87	Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat	Buletinul Constructiilor nr. 5/87
C.6.	C 155-2013	Normativ privind prepararea si utilizarea betoanelor cu agregate usoare	Buletinul Constructiilor nr. 9/2013
C.7.	C 238-92	Instructiuni tehnice provizorii, privind realizarea betoanelor de clasa (Bc 60 -- Bc 80)	Buletinul Constructiilor nr. 1/93

C.8.	C 248-93	Instructiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip	Buletinul Constructiilor nr. 2/94
D. REGLEMENTARI PRIVIND VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII SI INSTALATII			
D.1.	C 56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii și instalații aferente	Buletinul Constructiilor nr. 1-2/86
D.2.	C 26-85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive	Buletinul Constructiilor nr. 8/85 si 2/87
D.3.	C 54-81	Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor	Buletinul Constructiilor nr. 2/82
D.4.	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.	Buletinul Constructiilor. nr. 19-20/2004
D.5.	C 117-70	Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat	Buletinul Constructiilor nr. 9/70
D.6.	C 200-81	Instructiuni tehnice pentru controlul calitatii betonului la constructii ingineresti ingropate, prin metoda carotajului sonic.	Buletinul Constructiilor nr. 6/82
D.7.	C 150-99	Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole	Ordin 81/N/2010 al MLPAT
E. STANDARDE SI REGLEMENTARI TEHNICE			
C I M E N T			
E.1.	SR EN 197-1:2002 SR EN 197-1/A1:2004 SR EN 197-1/A3:2007	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	
E.2.	SR EN 196-1: 2006	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice	
E.3.	SR EN 196-2: 2013	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 2: Analiza chimica a cimenturilor	
E.4.	SR EN 196-3+A1: 2009	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priza si a stabilitatii	
E.5.	SR EN 196-6: 2010	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii	
E.6.	SR EN 196-7: 2008	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 7: Metoda de prelevare si pregatire a probelor de ciment	
E.7.	SR EN 196-8: 2010	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 8: Caldura de hidratare. Metoda prin dizolvare	
E.8.	SR EN 197-1: 2011	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale	
E.9.	SR EN 197-2: 2002	Ciment. Partea 2: Evaluarea conformitatii	
E.10.	SR EN 413-1:2011	Ciment pentru zidarie. Partea 1: Compozitie, specificatii si criterii de conformitate	
E.11.	SR EN 413-2:2005	Ciment pentru zidarie. Partea 2: Metode de incercare	
E.12.	SR 227-5/96	Cimenturi. Incercari fizice. Determinarea caldurii de hidratare.	
A G R E G A T E			
E.13.	SR EN 13055-1-2003	Agregate usoare. Partea 1: Aggregate usoare pentru betoane, mortare si paste de ciment	
E.14.	SR EN 13139-2003	Agregate pentru mortare	
E.15.	SR EN 13139-2003-AC-2004	Agregate pentru mortare	
E.16.	STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali. Metode de incercare.	
E.17.	STAS 2386-79	Agregate minerale usoare. Conditii tehnice generale de calitate	

E.18.	STAS 7343-80	Agregate minerale usoare. Granulit.
E.19.	STAS 8177-68	Agregate din zgura expandata pentru betoane usoare
A P A		
E.20.	SR EN 1008-2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
A D I T I V I		
E.21.	SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, marcare si etichetare.
E.22.	SR EN 934-6:2002, SR EN 934-6:2002/ A1:2006	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 6: Esantionare, control si evaluarea conformitatii
E.23.	SR EN 934-5:2008,	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 5: Aditivi pentru beton aplicat prin pulverizare. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare
H O T E L		
E.24.	ST 009-2005	Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta
E.25.	SR EN 719-1994	Coordonarea sudarii. Sarcini si responsabilitati.
P L A S E S U D A T E		
E.26.	SR EN ISO 15630-2:2011	Otel pentru armarea si precomprimarea betonului. Metode de incercare. Partea 2: Plase sudate
E.27.	SR EN ISO 14284:2003	Fonte si oteluri. Prelevarea si pregatirea probelor pentru determinarea compozitiei chimice.
E.28.	SR EN ISO 6892-1:2010	Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ambianta
E.29.	SR EN ISO 7438:2005	Materiale metalice. Incercarea la indoire.
E.30.	SR 438-1:2012	Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 1: Otel beton laminat la cald. Marci si conditii.
E.31.	SR 438-3:2012	Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
B E T O A N E		
E.32.	SR EN 206-1:2002	Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 si erata SR EN 206-1:2002/C91:2008
E.33.	SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate. Document national de aplicare a SR EN 206-1, cu erata SR 13510:2006/C91:2008
E.34.	SR EN 3518:2009	Incercari pe betoane. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet prin masurarea variatiei rezistentei la compresiune si/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
E.35.	SR EN ISO 9001:2008 SR EN ISO 9001:2008 /AC:2009	Sisteme de management al calitatii. Cerinte
E.36.	SR EN 12350-1:2009	Incercare pe beton proaspat. Partea 1: Esantionare
E.37.	SR EN 12350-2:2003	Incercare pe beton proaspat. Partea 2: Incercare de tasare
E.38.	SR EN 12350-3:2003	Incercare pe beton proaspat. Partea 3: Incercare Vebe
E.39.	SR EN 12350-4:2002	Incercare pe beton proaspat. Partea 4: Grad de compactare
E.40.	SR EN 12350-5:2002	Incercare pe beton proaspat. Partea 5: Incercare cu masa de raspandire
E.41.	SR EN 12350-7:2009	Incercare pe beton proaspat. Partea 7: Continut de aer. Metode prin presiune
E.42.	SR EN 12390-1:2002 SR EN 12390-1:2002 /AC:2006	Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare
E.43.	SR EN 12390-2:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si pastrarea epruvetelor pentru incercari de rezistenta

E.44.	SR EN 12390-3:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 3: Rezistenta la compresiune a epruvetelor
E.45.	SR EN 12390-5:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 5: Rezistenta la intindere prin incovoiere a epruvetelor
E.46.	SR EN 12390-6:2002 SR EN 12390-6 / AC:2006	Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
E.47.	SR EN 12390-8:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 8: Adancimea de patrundere a apei sub presiune
E.48.	SR EN 12504-1:2009	Incercare pe beton in structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare si incercari la compresiune
E.49.	SR EN 12504-2:2002	Incerari pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive. Determinarea indicelui de recul
E.50.	SR EN 12504-3:2006	Incerari pe beton in structuri. Partea 3: Determinarea fortei de smulgere
E.51.	SR EN 12504-4:2004	Incerari pe beton in structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
E.52.	SR EN 13670-1:2002	Executia structurilor de beton. Partea 1: Conditii comune
E.53.	SR EN 13791:2007	Evaluarea in-situ a rezistentei la compresiune a betonului din structuri si din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007
E.54.	SR EN 14487-1:2006	Beton pulverizat. Partea 1: Definitii, specificatii si conformitate
E.55.	SR EN 14487-2:2007	Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Executie
E.56.	NE 012/1 -2007	Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului
E.57.	SR EN 1992-1-1	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri

Principalele reglementari legislative:

Legea privind calitatea in constructii nr. 10/1995
Regulament privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii- aprobat prin HG nr. 261/1994
Regulament de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora- aprobat prin HG 273/1994

2.2. DOMENIUL DE APLICARE

Documentele de referință, arătate mai sus, se vor aplica la procurarea materialelor, punerea lor în operă, la executarea, verificarea si receptia lucrărilor, asa cum se arată în cuprinsul caietului de sarcini.

CAPITOLUL III

TENCUIELI INTERIOARE

1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice pentru realizarea tencuielilor noi sau refacerea tencuielilor existente, executate pe zidărie de cărămidă și planșee de beton, inclusiv executarea gletului de var, ipsos sau ipsos-var.

2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

NE 001-1996	Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri
GT 041-2002	Ghid pentru reabilitarea finisajelor peretilor și pardoselilor cladirilor civile
STAS 1500-78	Ciment metalurgic cu adaosuri M30
STAS 1667-76	Agregate naturale pentru mortare
SR EN 13139-2003	Agregate pentru mortare
STAS 146-84	Var pentru construcții
SR EN 459-1:2011	Var pentru construcții
STAS 7055-96	Ciment portland alb
STAS 9201-80	Var hidratat în pulbere pentru construcții
SR EN 1008/03	Apa pentru mortare
-nisip de râu sau carieră bine spălate	
- ipsos de construcții	

3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, UTILIZARE

3.1. Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate

3.2. Cimentul se transportă în saci de 50 kg și se depozitează astfel încât să nu fie posibilă udarea, murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine. Depozitarea se va face în magazii sau șoproane, ferite de îngheț.

3.3. Materialele speciale (praful de piatră, piatra de mozaic) se transportă de la furnizor și se depozitează astfel încât să nu fie posibilă murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine.

3.4. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuielile exterioare sunt:

-la mortar de var-ciment M25T până la 10 ore minimum

-la mortar de var-ciment M50T și M 100T fără întârziator de priză maximum 10 ore și cu întârziator de priză până la maximum 16 ore.

- la mortar de ciment-var M10 până la 8 ore.

4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI

Toate materialele vor fi introduse în operă numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate.

Mortarele de la stații sau centrale pot fi introduse în lucrare numai dacă transportul este însoțit de fișa care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

5.1. Operațiuni pregătitoare:

5.1.1. Lucrările ce trebuiesc efectuate înainte de începerea execuției tencuielilor exterioare:

- controlul suprafețelor ce urmează a fi tencuite
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară cu execuția tencuielilor ar putea provoca deteriorarea acestora
- suprafețele ce se tencuiesc să nu prezinte abateri mai mari ca cele admise;
- suprafețele suport să fie curate, plasa de rabiț să fie bine întinsă și legată
- rosturile zidăriei să fie curățate 3-5 mm iar suprafețele de beton vor fi aduse în stare rugoasă

5.2. Execuția amorsării

- suprafețele de beton ale zidăriei de cărămidă se stropesc cu apă, apoi se amorsează cu un șprit de ciment și apă în grosime de 3 mm;
- în cazul aplicării de tencuieli cu grosime redusă (5-10 mm) pe tencuieli existente se va respecta aceeași tehnologie ca în cazul tencuielilor cu grosimi normale și anume: amorsare, șpriț, tinci, toate reduse corespunzător încât să se încadreze în grosime normală;
- amorsarea se va face cât mai uniform, fără discontinuități fără prelungiri pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

5.3. Execuția grundului

- grundul în grosime de 15-20 mm se va executa, pe suprafețele de beton (plasă de rabiț după cel puțin 24 ore de la aplicarea șpritului, (șmirului) și după cel puțin 1 ora în cazul suprafețelor de cărămidă
- partea superioară a pereților și tavanele încăperilor cu înălțime mai mare de 3,00 m se vor executa de pe platforme de lucru continue;
- mortarul folosit la grund este cel prevăzut în antemăsurători (M10T-M100T)
- șmirul prea uscat se udă cu apă înaintea executării grundului
- pe suprafețele de b.c.a. pe care se execută tencuiala din praf de piatră, grundul va fi de 10-11 mm grosime din mortar 1 :2:6 (ciment, var, nisip 0,3 mm), consistențe 12-13 cm
- grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare (stâlpișori) și se va verifica obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități, neregularități, goluri;
- interzis aplicarea grundului pe suprafețe înghețate sau dacă există pericolul ca grunul să înghețe înainte de întărire;
- pe timp de arșită se iau măsuri contra uscării rapide;

- înainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale) suprafața grundului trebuie să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

6. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

6.1. Stratul vizibil al tencuielilor interioare – tinci – va avea compoziția ca și a grundului, însă cu nisip fin de până la 1 mm;

6.2. Grosimea tencuielilor de 2-5 mm se va obține din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar între ele, să se niveleze suprafața de tinci cu drisca.

6.3. Grosimea tinciului la pereți de b.c.a. va fi de 1-3 mm din același mortar ca pentru grund, cu nisip de 0-1 mm.

6.4. Gletul de var la încăperile zugrăvite se va realiza prin închiderea porilor tinciului cu strat subțire de 1-3 mm de var și adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pastă;

6.5. Gletul de ipsos executat pe suprafețele ce urmează a fi vopsite se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca 2-3 mm de pastă de ipsos;

6.6. Gletul de ipsos se va realiza numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului;

6.7. Tencuielile interioare pe pereți de b.c.a se va executa după trecerea a cel puțin 15 zile de la execuția zidăriei.

6.8. La tencuielile sclivisite, stratul vizibil se netezește cu drisca de oțel și se execută numai din pastă de ciment;

6.9. În cazul execuției tencuielilor interioare la o temperatură exterioară mai mică de + 5° C, se vor lua măsurile speciale prevăzute în “Normativul pentru executarea lucrărilor pe timp friguros”, indicativ C16-84.

6.10. Întreruperea lucrului nu se face la mijlocul suprafețelor pentru evitarea petelor și diferențelor de nuanțe.

7. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIA LOR

7.1. Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

7.2. În timpul execuției se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipului și compoziția mortarului indicat în proiect precum și aplicarea straturilor succesive, în grosimea prescrisă.

7.3. Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării forțate sau înghețului.

7.4. Rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului în termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

7.5. Încercările de control, la care rezultatele sunt sub 90% din marca prescrisă, conduce la refacerea lucrărilor, cazuri ce se înscriu în registrele de procese verbale.

7.6. Recepția pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor interioare prin verificarea:

a -rezistenței mortarului

b -numărul de straturi aplicate și grosimile respective, cel puțin un sondaj la 100 mp

c -aderenței la suport și între straturi sondaj la 100 mp

d -planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor bucată cu bucată

Abaterile admisibile sunt cuprinse în anexă.

7.7. La recepția preliminară a lucrărilor se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minimum 1/s din frecvența precedentă.

7.8. Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor, intrânde și ieșinde.

7.9. Suprafețele vor fi uniforme, ca prelucrare și culoare fără denivelări, ondulații, fisuri, împușcături, urme de reparații locale.

Se va controla corespondența mortarului și modul de prelucrare a feței văzute cu prevederile din proiect sau mostre aprobate.

7.10. Muchiile de racordare, șpaleții și glafurile golurilor trebuie să fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

7.11. Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu dreptarul, în orice direcție pe suprafața tencuită.

7.12. Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile.

7.13. Aderența stratului de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn, un sunet de gol arată calitatea necorespunzătoare și necesită refacerea întregii suprafețe dezlipite.

CAPITOLUL IV

TENCUIELI EXTERIOARE

1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice privind execuția tencuielilor exterioare aplicate pe suprafețele construcțiilor.

2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI MATERIALE

NE 001-1996	Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri
GT 041-2002	Ghid pentru reabilitarea finisajelor peretilor și pardoselilor cladirilor civile
STAS 1500-78	Ciment metalurgic cu adaosuri M30
STAS 1667-76	Agregate naturale pentru mortare
SR EN 13139-2003	Agregate pentru mortare
STAS 146-84	Var pentru construcții
SR EN 459-1:2011	Var pentru construcții
STAS 7055-96	Ciment portland alb
STAS 1134-71	Praf de piatră
STAS 9201-80	Var hidratat în pulbere pentru construcții
SR EN 1008/03	Apa pentru mortare
SR EN 998-1:2011	Mortare pentru tencuire și gletuire
	- nisip de râu sau carieră bine spălate
	- piatră de mozaic, praf de piatră, gris de piatră
	- ipsos de construcții

3. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, UTILIZARE

3.1. Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate

3.2. Cimentul se transportă în saci de 50 kg și se depozitează astfel încât să nu fie posibilă udarea, murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine. Depozitarea se va face în magazii sau șoproane, ferite de îngheț.

3.3. Materialele speciale (praful de piatră, piatră de mozaic) se transportă de la furnizor și se depozitează astfel încât să nu fie posibilă murdărirea sau amestecarea cu corpuri străine.

3.4. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuielile exterioare sunt:

- la mortar de var-ciment M25T până la 10 ore minimum
- la mortar de var-ciment M50T și M 100T fără întârziator de priză maximum 10 ore și cu întârziator de priză până la maximum 16 ore.
- la mortar de ciment-var M10 până la 8 ore.

4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE PENTRU MORTARE DE TENCUIELI

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Mortarele de la stațiile centralizate pot fi introduse în lucru numai dacă transportul este însoțit de o fișă care să conțină caracteristicile tehnice ale acestora.

Consistența mortarelor pentru executarea tencuielilor exterioare vor trebui să corespundă următoarelor tasări ale epruvetei etalon:

- pentru șpritz:

aplicarea mecanizată a mortarului	12 cm
aplicarea manuală a mortarului	9cm
aplicarea pe blocuri de b.c.a.	14-1 5 cm
- pentru șmir:

aplicarea manuală a mortarelor	5-7 cm
aplicarea mecanizată	10-12 cm
- pentru grund:

aplicarea manuala a mortarelor	7-8 cm
aplicarea mecanizata	10-12 cm
- pentru stratul vizibil al tencuielilor exterioare decorative (praf de piatră, similipiatră,) prin probe 7-8 cm, consistența se va determina prin probe în funcție de granulometrie și materialul utilizat, temperatură, umiditate etc.cu acordul beneficiarului.

5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

5.1. Operațiuni pregătitoare:

5.1.1. Lucrările ce trebuiesc efectuate înainte de începerea execuției tencuielilor exterioare:

- controlul suprafețelor ce urmează a fi tencuite
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară cu execuția tencuielilor ar putea provoca deteriorarea acestora
- suprafețele ce se tencuiesc să nu prezinte abateri mai mari ca cele admise;
- suprafețele suport să fie curate, plasa de rabiț să fie bine întinsă și legată
- rosturile zidăriei să fie curățate 3-5 mm iar suprafețele de beton vor fi aduse în stare rugoasă
- pe suprafețele exterioare ale pereților, trasarea se face prin repere de mortar (stâlpișori)
- se vor fixa repere de mortar la toate colțurile clădirii, precum pe suprafețele dintre golurile ferestrelor și ușilor exterioare, repere ce se vor executa din același mortar ca și grundul.

5.2. Execuția amorsări

-suprafețele de beton ale zidăriei de cărămidă se stropesc cu apă, apoi se amorsează cu un șprit de ciment și apă;

-pe suprafețele de b.c.a. se va executa cu mortar ciment-var compozitie 1 :0,25:3 (ciment, var, nisip)

-pe suprafețele de plasă de rabiț se va aplica direct șmirul din mortar cu aceeași compoziție cu a mortarului pentru grund

-amorsarea se va face cât mai uniform, fără discontinuități fără prelungiri pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

5.3. Execuția grundului

-grundul în grosime de 15-20 mm se va executa, pe suprafețele de beton (plasă de rabiț după cel puțin 24 ore de la aplicarea șpritului, (șmirului) și după cel puțin 1 ora în cazul suprafețelor de cărămidă

-grundul va fi la tencuielile din praf de piatră din mortar M 50 T iar la tencuielile tip similipiatră din mortar de ciment - var marca M 100T.

-șmirul prea uscat se udă cu apă înaintea executării grundului

-pe suprafețele de b.c.a. pe care se execută tencuiala din praf de piatră, grundul va fi de 10-11 mm grosime din mortar 1 :2:6 (ciment, var, nisip 0,3 mm), consistențe 12-13 cm

-grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de trasare (stâlpișori) și se va verifica obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități, neregularități, goluri;

-interzis aplicarea grundului pe suprafețe înghețate sau dacă există pericolul ca grunul să înghețe înainte de întărire;

-pe timp de arșită se iau măsuri contra uscării rapide;

-grundul (ca și șpritul) se va aplica pe fațadele clădirilor de sus în jos, de pe schela de fațadă independentă montată la circa 50 cm față de suprafața fațadelor.

-înainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale) suprafața grundului trebuie să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

6. EXECUTAREA STRATULUI VIZIBIL

6.1. La tencuielile din praf de piatră, stratul vizibil din 10-12 mm grosime se va executa drișcuit și periat cu mortar de var-ciment marca M 25-T confecționat cu piatră de mozaic (praf de piatră) în loc de nisip iar până la 60% din ciment va fi ciment Portland alb.

6.2. La tencuielile similipiatră, stratul vizibil de 15-20 mm grosime se va executa din mortar marca M 100 T confecționat cu piatră de mozaic în loc de nisip finisat buciardat sau pieptănat în asize.

6.3. Tencuielile exterioare se vor realiza pe câmpuri mari din aceeași cantitate de mortar pregătită

6.4. Întreruperea lucrului nu se face la mijlocul suprafețelor pentru evitarea petelor și diferențelor de nuanțe.

6.5. Nu se vor executa tencuielile exterioare la o temperatură mai mică de +5°C.

6.6. După executarea tinciului se vor lua măsuri de protecție a suprafețelor proaspăt tencuite.

7. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIA LOR

7.1. Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea și receptionarea lucrărilor ascunse.

7.2 În timpul execuției se vor verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipului și compoziția mortarului indicat în proiect precum și aplicarea straturilor succesive, în grosimea prescrisă.

7.3. Se va urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva uscării forțate sau înghețului.

7.4. Rezultatul încercărilor pe epruvetele de mortar se vor prezenta investitorului în termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot de mortar.

7.5. Încercările de control, la care rezultatele sunt sub 90% din marca prescrisă, conduce la refacerea lucrărilor, cazuri ce se înscriu în registrele de procese verbale.

7.6. Recepția pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor exterioare prin verificarea:

a -rezistenței mortarului

b -numărul de straturi aplicate și grosimile respective, cel puțin un sondaj la 100 mp

c -aderenței la suport și între straturi sondaj la 100 mp

d -planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor bucată cu bucată

e -dimensiunilor, calității și pozițiilor elementelor decorative și anexe (solbancuri, brâie, cornișe, etc) fațadă bucată cu bucată.

Abaterile admisibile sunt cuprinse în anexă.

7.7. La recepția preliminară a lucrărilor se efectuează direct de către comisie aceleași verificări, dar cu o frecvență de minimum 1/s din frecvența precedentă.

7.8. Verificarea aspectului tencuielilor se va face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor, intrânde și ieșinde.

7.9. Suprafețele vor fi uniforme, ca prelucrare și culoare fără denivelări, ondulații, fisuri, împușcături, urme de reparații locale.

Se va controla corespondența mortarului (praf de piatră, similipiatră, etc.) și modul de prelucrare a feței văzute cu prevederile din proiect sau mostre aprobate.

7.10. Muchiile de racordare, șpaletii și glafurile golurilor trebuie să fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale.

7.11. Solbancurile și diferitele profile trebuie să aiba pantele spre exterior, precum și o execuție corectă a lăcrimarului.

7.12. Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu dreptarul, în orice direcție pe suprafața tencuită.

7.13. Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje în locuri mai puțin vizibile.

7.14. Aderența stratului de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn, un sunet de gol arată calitatea necorespunzătoare și necesită refacerea întregii suprafețe dezlipite.

Anexă

ABATERI ADMISE LA RECEPȚIA CALITATIVĂ A TENCUIELILOR

nr crt	Denumirea defectului	Tencuieli la retrageri, curți de lumină, fațada posterioară	Tencuieli la fațade și alte elemente exterioare ale construcției
1	Umflături, ciupituri (împușcături) crăpături, fisuri, lipsuri la glafuri, solbancuri, coșuri, ventilații	Nu se admit.	Nu se admit.
2	Zgrunțuri mari (până la 3 mm) bășici și zgârieturi adânci formate la dриșuire în stratul de acoperire	Nu se admit.	Nu se admit.
3	Neregularități ale suprafețelor (Iape verificare cu dreptarul de 2 m lungime)	Max.2 neregularități având adâncimea sau înălțimea până la 2 mm	Max.2 neregularități pe mp în orice direcție, având adâncimea sau înălțimea până la 2mm
4	Abateri față de verticală sau orizontală a unor elemente ca intrânduri, ieșinduri ornamente, pilaștrii, coloane, muchii, brâie, cornișe, solbancuri, ancadramente, asize, rosturi adâncite, mituri, etc.	Până la 2 mm/m și maximum 5 mm înălțimea unui etaj	Până la 1 mm/m și maximum 3 mm pe înălțimea unui etaj
5	Abateri față de raza la suprafețe curbe	Până la 5 mm	Până la 3 mm

CAPITOLUL V

IZOLATII TERMICE

1. GENERALITATI

1.1. Prevederile prezentului capitol se refera la toate lucrarile de izolare termica a elementelor care delimiteaza spatiile incalzite ale cladirilor de locuit, social-culturale, etc., precum si altor obiective care necesita o izolare termica.

1.2. Prezentele prevederi nu se aplica la elementele care delimiteaza incaperile constructiilor cu caracter special (expuneri la medii agresive, spatii frigorifice, constructii subterane, etc).

2. STANDARDE SI NORME DE REFERINTA

C 142 – 85	Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
C 107 - 2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
C 107/0 – 2002	Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice de cladiri
NP 060 – 02	Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro- energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente, în vederea reabilitării și modernizării lor termice
SC 007 - 02	Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente
NP 049-2000	Normativ pentru elaborarea și acordarea certificatului energetic al clădirilor existente ;
NP 047-2000	Normativ pentru realizarea auditului energetic al clădirilor existente și al instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora ;
STAS 6472 - 75	“Termotehnica”
STAS 7109 - 73	“Termotehnica constructiilor. Terminologie, simboluri si unitati de masura”
SR EN 13499:2004	“Produse termoizolante pentru cladiri. Sisteme compozite de izolare termica la exterior (ETICS) pe baza de polistiren expandat, inclusiv normativele de determinare”
SR EN 13163-2003	“Produse termoizolante pentru cladiri. Produse fabricate din polistiren expandat EPS- Specificatie”.
PCC 016-2000	Procedura privind tehnologia pentru reabilitarea termica a cladirilor folosind placi din materiale termoizolante

3. MOSTRE SI TESTARI

3.1. Toate materialele si semifabricatele care intra in componenta unor izolatii vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

a) s-a verificat de catre conducatorul tehnic al lucrarii ca au fost livrate cu certificat de calitate, care sa confirme fara dubiu ca sint corespunzatoare normelor respective si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sint permise, decit cu acordul scris al investitorului si proiectantului;

b) s-a organizat primirea si receptia materialelor conform prevederilor din regulamentul la H.C.M. 941-1959 iar manipularea, depozitarea si conservarea lor in conditii in care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii lor;

c) materialele folosite sa fie verificate inainte de punerea in opera, prin masurarea dimensiunilor geometrice, umiditatii, etc., in conformitate cu prevederile din normele in vigoare (standardele de produs) neputind fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

4. MATERIALE

4.1. Izolare termica

Panouri de diferite grosimi:

- Poliester extrudat si expandat;
- Poliuretan extrudat si expandat;
- Spuma polisocianura rigida,
- Panou din vata de sticla cu bariera de vapori (folie de aluminiu sau similar) pe o parte. Grosimea cum este aratata in planse. Greutatea specifica nu mai mica de 48 kg/m³.

Panourile de izolatia trebuie sa fie rezistente la umezeala si stabile ca dimensiune. Izolatia trebuie sa nu fie usor ignifuga si rezistenta la apa.

Materiale rulate/saltele:

- Vata minerala, grosime 10-15cm.
- Acesorii:*
- Adezivi;
 - Plasa din fibra de sticla pentru armare;
 - Agrafe, dibluri si cleme speciale pentru fixare;
 - Cuie din otel inoxidabil;
 - Suruburi auto-perforante pentru lemn si table metalice;
 - Profile metalice pentru baza noua a fatadei termoizolante;
 - Benzi de armare pentru colturi pentru fatada.

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau posedă certificate de omologare.

Materialele necesare sunt indicate în planșele desenate și listele de cantități de lucrări.

Materialele utilizate la executarea lucrării vor fi conform standardelor și prescripțiilor în vigoare, trebuind să corespundă cerințelor exigențelor de calitate cerute de Legea calității în construcții - inclusiv cerințelor de calitate cerute de nivelul lucrării.

Materialele folosite trebuie să respecte prevederile cuprinse în standardele și normele de produs. Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii sistemelor de reabilitare termică.

4.2. Materiale de etansare

Tipul A - Silicon: material folosit intre geamuri sau intre geam si aluminiu. Va avea culoarea gri, transparent cum va fi aprobat de Dirigintele lucrării.

Tip B - Elemente de etansare prefabricate

- Vor fi din polietilena-propilina-polimer, spongioase, fasii filtru cu fata butil-adeziva. o Vor fi incombustibile cu o densitate de 30 kg/m³.
- Dimensiunile nu vor fi mai mici decat cele indicate in Planse.

Tip C - polisulfida: compus din 2 parti, pentru beton, mortar, metal, culoare aprobata de Dirigintele lucrării.

Tip D - Poliuretan va fi in concordanta cu 11S A 5754 sau similar aprobate. Compus din 2 parti, se foloseste cum este indicat in planse.

Tip E - Spuma Poliuretanică: se va folosi pentru umplerea golurilor din jurul tevelor, conductelor etc.

Amorsa va fi cum este specificat de producător și aprobat de Dirigintele lucrării.

Elementele de etansare trebuie să fie din spuma de polietilenă extrudată sau spuma din poliestiren, pentru a asigura rezistența materialului de etansare.

5. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE PENTRU MATERIALE ȘI PRODUSE

5.1. Se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor, conform prescripțiilor respective și amplasarea utilajelor aproape la locul execuției.

5.2. Se vor asigura caile de acces cele mai scurte pentru transportul și manipularea materialelor.

6. EXECUTIA LUCRARILOR

6.1. Lucrările de termoizolații se execută pe baza proiectelor întocmite de proiectantul lucrărilor de construcții sau de către un proiectant de specialitate.

Lucrările de izolare termică se vor executa numai cu personal specializat în acest scop.

6.2. Se interzice punerea în opera a materialelor termoizolante degradate, datorită depozitării sau transportului necorespunzător, udate de precipitații, etc.

6.3. Termoizolațiile din materiale sensibile la umiditate sau cu absorbție mare de apă la elementele care se realizează prin procese umede (ex. la confecționarea panourilor mari prefabricate, termoizolațiile la acoperișuri cu săpe, etc) vor fi protejate cu un strat separator împotriva absorbției umidității.

Lucrările de termoizolații care se realizează prin procese umede nu se vor executa la temperaturi ale aerului exterior mai mici de + 5 grade C.

Alcatiri structurale termoizolante la pereti

6.4. Se deosebesc diferite alcatiri principale de izolații la pereti:

- pereti stratificați din zidărie (cu un strat termoizolator median, cu sau fără interspațiu de aer ventilat);
- pereti din beton armat, termoizolați la exterior;
- pereti din beton armat în trei straturi cu strat termoizolator median (panouri mari prefabricate);
- pereti pentru fațade usoare;
- termoizolarea peretilor stratificați din zidărie cu strat termoizolator median.

6.5. Acești pereti pot fi alcatuiți din două straturi de zidărie de cărămidă plină sau cu goluri, sau din blocuri mici de beton ușor cu goluri sau de beton celular autoclavizat, distanțate și legate între ele cu agrafe sau plase metalice, protejate anticoroziv. În golul dintre cele două straturi de zidărie se introduce un material de umplutură, în vrac (zgura expandată, deseuri de vată de sticlă sau minerală) sub formă de saltele (saltele din fibre de corol de la anvelope, deseuri textile sintetice, etc.) sau plăci.

Bariera contra vaporilor se poate realiza sub formă de folie, amplasată între spațiul interior de zidărie și termoizolație sau din pelicule, aplicate pe fața interioară a peretilor. Continuitatea barierei din folie se va realiza prin petrecerea acestora pe o lățime de circa 8 cm.

De asemenea ea va fi etansată în dreptul strapungerilor.

Peste stratul de zidărie exterior de protecție a termoizolației se poate executa o tencuială din mortar de ciment-var, sau o rostuire îngrijită, pentru a feri termoizolația de apă din precipitații.

Umplutura termoizolantă în vrac se va executa succesiv, în straturi de înălțime mult 30 cm înălțime, pe măsura execuției zidăriei.

6.6. In alcatuirea peretilor din zidarie de caramida sau blocuri mici se poate prevedea un interspatiu de aer ventilat de 3...5 cm, intre termoizolatie si stratul exterior. Stratul exterior va fi executat din placaje ceramice, sau din placi ondulate de azbociment sau zidarie subtire, etc. Interspatiul creat tehnic pus in legatura cu atmosfera exterioara.

La straturile ventilate se vor utiliza termoizolatii sub forma de placi sau saltele.

6.7. Asezarea placilor termoizolante se va face cit mai strins cu rosturile tesute. Fixarea la peretii suport se va realiza prin lipire sau prindere cu agrafe. La peretii cu inaltimei mai mari de 3,5 m, termoizolatia va fi prinsa suplimentar cu o plasa din sirma de otel cu diametrul de 5...6 mm si cu ochiurile de 50 cm. si cu plasa de rabbit legata prin mustati de sirma zincata.

6.8. Peretii din zidarie cu strat termoizolant median se pot folosi si la cladiri industriale cu umiditati relative interioare pina la 75%, cu conditia prevederii unei bariere contra vaporilor sub forma de folie (carton asfaltat, polietilena, P.V.C., etc) aplicata pe fata "calda" a termoizolatiei, sau pina la 85% cu conditia alcatuirii peretilor cu strat de aer ventilat si bariera contra vaporilor, dimensionate corespunzator.

6.9. La executarea peretilor stratificati din zidarie se vor avea in vedere si prevederile din "Normativ privind folosirea blocurilor mici din beton cu agregate usoare la lucrari de zidarie", indicativ C 14 - 82.

Termoizolarea peretilor din beton armat, cu stratul termoizolator aplicat la exterior

- La cladirile de locuit cu diafragme turnate monolit - pereti de fronton;

- La cladirile din panouri mari prefabricate in solutie "bistrat".

6.10. Acesti pereti comporta o termoizolatie din placi sau fisii de beton celular autoclavizat, protejati la exterior cu tencuieli obisnuite sau finisaje subtiri permeabile la vaporii. Peretii pot fi realizati si prefabricati din panouri "bistrat" cu finisaje subtiri la exterior.

6.11. La peretii din beton armat cu termoizolatie la exterior nu se prevad bariere contra vaporilor din folie intre stratul termoizolator si stratul de beton greu al peretilor, cu exceptia peretilor de la bai si bucatarii, la care se va prevedea o bariera contra vaporilor pe fata interioara a stratului de beton, fie sub forma de vopsitorie, fie sub forma de placaj.

6.12. La panourile mari prefabricate "bistrat" se vor utiliza placi termoizolante cu dimensiunile nodulate pe cit posibil dupa dimensiunile cimpurilor, termoizolatoare ale panourilor. Placile de b.c.a. vor fi legate intre ele cu scoabe metalice, dispuse conform detaliilor din proiect. Panourile prefabricate "bistrate" pot fi finisate la exterior cu finisaje subtiri stropite, executate peste stratul termoizolator de b.c.a. sau cu finisaje decorative (piatra sparta, etc).

- Termoizolarea peretilor exteriori din panouri mari prefabricate in trei straturi (portante si neportante).

6.13. La confectionarea panourilor mari se vor respecta prevederile proiectelor si conditiile tehnice de executie in ceea ce priveste alcatuirea structurii panourilor, grosimea si succesiunea straturilor, abaterile dimensionate, etc. pentru tipurile respective de panouri.

6.14. La panourile mari prefabricate portante in trei straturi, folosirea materialelor termoizolante sensibile la umiditate se va face cu luarea masurilor necesare de protejare a acestora impotriva absorbtiei de apa din procesul umed de confectionare a panourilor, prin prevederea de folii protectoare asezate atit spre fata "calda" a termoizolatiei, folie ce constituie si bariera contra vaporilor, cit si spre fata "rece" a acesteia.

Ca folii protectoare se pot utiliza urmatoarele:

- pentru bariera contra vaporilor, folie din polietilena sau din impislitura din fibre de sticla bituminata, debitata astfel ca sa acopere si sa protejeze si canturile (fetele laterale) termoizolatiei. Dimensionarea barierei se face conform prevederilor STAS 6472/4-81, se interzice prelungirea barierei contra vaporilor si pe fata "rece" a termoizolatiei;

- pentru limitarea absorbtiei de apa, folie din hartie Krafft, aplicata numai pe dimensiunile suprafetei reci a termoizolatiei.

6.15. Acoperirea cimpurilor termoizolatoare a panourilor se va efectua printr-o modulare cit mai rationala, in functie de dimensiunile de fabricatie a materialelor termoizolante, pentru a se evita fragmentarea acestora prin taieri inutile.

Stratul termoizolator pentru fiecare panou prefabricat va fi realizat omogen (numai din acelasi material termoizolator).

Se interzice utilizarea de materiale termoizolante degradate, rupte, umede (cu umiditate peste cea de bariere, normala).

Debitarea materialelor termoizolante si a foliilor protectoare la dimensiunile necesare se va executa intr-un atelier organizat in cadrul umiditatilor de prefabricate, dotat cu sculele necesare de taiere si debitare.

6.16. Pentru asigurarea functionalitatii termoizolatiei si a protectiei impotriva eventualelor infiltratii din precipitatii, grosimea stratului exterior de beton va fi de cel putin 4 cm, fiind realizat uniform si compact pe intreaga suprafata a panoului.

Etanseitatea stratului de protectie a termoizolatiei se poate imbunatati cu zugraveli hidrofuge, permeabile la vapori (zugraveli pe baza de emulsii apoase cu acetat de polivinil sau acrilice, etc).

6.17. La executia pe santier a fatadelor cu panouri mari prefabricate, la imbinarile verticale si orizontale a panourilor mari de fatada, la locasurile stilpisorilor si la centuri se vor prevedea captuseli termoizolatoare din polistiren celular cu bariera contra vaporilor, aplicata pe fata "calda" a termoizolatiei.

6.18. In functie de tipul imbinarii, precum si a solutiei de etansare a rosturilor din fatada, proiectantul va preciza in documentatia de executie masurile constructive si de ordin tehnologic pentru asigurarea realizarii captuselilor termoizolatoare in timpul turnarii betonului.

Termoizolarea panourilor pentru fatade usoare

6.19. Peretii pentru fatade usoare se vor executa conform proiectelor in vigoare; ei pot fi realizati din elemente prefabricate in trei straturi sau din elemente separate asamblate pe santier strat cu strat.

6.20. Domeniul de utilizare din punct de vedere hidrotermic depinde in mare masura de modul de rezolvare a inchiderilor pe conturul peretilor ca si modul de fixare al acestora de structura de rezistenta a constructiei. Domeniul trebuie stabilit de la caz la caz pe baza de calcul, conform grupului de standarde de fizica constructiilor 6472/1...8 si prin determinari de laborator.

Vor fi adoptate rezolvarile constructive care asigura in cea mai mare masura continuitatea termoizolatiei in dreptul elementelor de sustinere sau a structurii de rezistenta a constructiei.

Dispozitivele de fixare metalice care strabat termoizolatia vor avea o sectiune cit mai redusa.

6.21. Solutiile constructive trebuie sa asigure etanseitatea de asamblare a peretelui, prin prevederea clara a detaliilor de etansare a elementelor constructive ale peretelui, respectiv a imbinarilor acestora, a strapungerilor, etc.

Detaliile de executie vor prevedea explicit materialele de etansare necesare, respectiv garniturile elastice de etansare, soiurile de chituri permanent elastice, etc.

La executarea acestor pereti se va tine seama si de prevederile din "Instructiuni tehnice pentru alcatuirea si executarea peretilor din placi ondulate de azbociment" indicativ C 116-82.

Realizarea termoizolatiei la acoperisuri

6.22. Dupa modul de amplasare a termoizolatiei se deosebesc urmatoarele tipuri de acoperisuri:

- acoperisuri si terase cu termoizolatia pe suport din beton, beton armat sau beton precomprimat
- acoperisuri cu termoizolatia pe suport din tabla cutata;
- acoperisuri cu termoizolatia autoportanta;
- acoperisuri cu termoizolatia intre doua placi ondulate de azbociment.

Acoperisuri pe suport din beton armat

a) Acoperisuri pe hale industriale

6.23. La acoperisurile cu suport din beton, beton armat si beton precomprimat se pot folosi urmatoarele materiale termoizolante in placi, in structura de principiu:

- placi din perlit liant ac ciment;

- placi termoizolante din b.c.a. tip IZOBETON C;
- placi spumante din cenuse lianta cu ciment;
- placi termoizolante din talas tip STABILIT;
- placi aglomerate din puzderie (P.A.P.), antiseptizate;
- placi moi din fibre de lemn (P.F.L. poros), bituminate si antiseptizate;
- polistiren celular (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare);
- placi din vata minerala G 140 (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare);

- panouri termoizolante din lamele de vata minerala (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare).

6.24. Executarea izolatiilor termice se va face numai dupa terminarea si controlarea lucrarilor prevazute in proiect sub stratul termoizolator precum si a tuturor lucrarilor de constructii-montaj aferente, a caror executare ulterioara ar putea dauna termoizolatiei prin circulatia muncitorilor, transport si depozitare de materiale (cosuri, ventilatii, aticuri, etc).

6.25. Placa suport din beton a acoperisului trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 2355/3-75, "Hidroizolatii din materiale bituminoase la acoperisuri si terase. Conditii tehnice".

6.26. Stratul de amorsare, eventual stratul de difuzie sub bariera contra vaporilor se vor executa conform Normativului C 112-86.

6.27. Lucrarile de montare a placilor termoizolante se vor executa pe portiuni ce pot fi acoperite in aceeasi zi cu cel putin un strat al hidroizolatiei, pentru a nu ramine expuse la precipitatii. Pentru acelasi motiv muncitorii vor avea la indemina in tot timpul lucrului folii de polietilena, prelate, etc. pentru protejarea termoizolatiei, la caz de nevoie, iar montajul placilor se va face intotdeauna incepind de la coama spre streasina sau dalie. Se vor lua de asemenea masuri pentru protejarea marginilor termoizolatiilor montate, pentru ca apa din precipitatii sa nu se infiltreze la margini, pe sub placi.

6.28. Placile termoizolante se aplica pe bariera contra vaporilor, lipite sau nelipite, in functie de natura lor, dupa cum urmeaza:

- placile din profile liant cu ciment si placile b.c.a. tip IZOBETON C se aplica nelipite;
- placile din polistiren celular, vata minerala si panourile din lamele de vata minerala se aplica prin lipire continua.

Placile termoizolatoare se aseaza alaturat, cu rosturile strinse. In cazul cind, din cauza unor defectiuni la cerirea placilor, ar ramine pe unele portiuni rosturi mai mari de 5 mm, acestea se vor umple obligatoriu cu fisii din acelasi material termoizolator. Daca grosimea stratului termoizolant se realizeaza din mai multe placi suprapuse (ca de exemplu la P.F.L. poros, P.A.P., polistiren celular, etc) acestea se vor lipi intre ele direct cu mastic de bitum la cald aplicat pe partea inferioara numai cu perin, in benzi de 10...15 cm latime si la 40...50 cm distanta una de alta. In aceasta situatie, straturile de placi se aseaza cu rosturile decalate cu circa 1/2 placa, longitudinal si transversal, pentru a se evita continuitatea rostului pe toata grosimea termoizolatiei.

6.29. Placile termoizolante care au suprafetele poroase sau sensibile la bitumul cald (STABILIT, polistiren celular, vata minerala tip G 140, etc.) se recomanda sa fie puse in opera sub forma de panouri caserate cu folie bitumata, lipita cu mastic bituminos pe una din fetele placii, care va constitui si primul strat al hidroizolatiei.

6.30. In regiunile cu vinturi puternice, pentru asigurarea termoizolatiei din plasa G 140 impotriva smulgerii din cauza suptiunii, prin ruperea materialului in grosimea placii, in cazul unor protectii usoare a hidroizolatiei (vopsire, autoprotectie) se vor prevedea pe conturul versantilor dispozitive de fixare mecanica adecvata a hidroizolatiei (de exemplu cleme din tabla zincata de 0,5...0,75 mm grosime prinse de suport prin suruburi impuscate pentru lemn si dibluri de polietilena ingropate in beton).

Pentru protejarea hidroizolatiei contra strapungerii capetele superioare ale acestor dispozitive de fixare mecanica vor fi acoperite cu cite un petic suplimentar de 15 x 15 cm din folia bitumata prevazuta pentru hidroizolatiei.

6.a . Termoizolatia din panouri de lamele din vata minerala se aplica astfel:

- in fata panoului rulat in sul se realizeaza cu ajutorul canciocului un pat de bitum cald;
- panoul rulat se impinge treptat peste stratul de bitum cald pina la aplicarea in intregime a panoului respectiv;

- concomitent cu derularea treptata prin impingere a panoului, lamelele respective se vor presa (prin calcare cu piciorul) pe stratul de bitum cald, in scopul realizarii unei bune lipiri.

Continuitatea stratului termoizolator din lamele de vata minerala se va asigura prin pozitionarea corecta a panoului respectiv si realizarea unor rosturi cit mai strinse intre panouri. La pozarea panourilor se va realiza si continuitatea primului strat al hidroizolatiei (respectiv folia bitumata caserata) prin suprapunerea si lipirea mansetelor tot cu bitum cald.

Implimentar, pe conturul acoperisului, panourile din lamele de vata minerala se vor fixa cu cleme metalice, ca la pct.6.30.

6.32. Realizarea termoizolatiilor, in canale de aerare se va efectua fie prin tesirea muchiilor placilor de cca 1/3 din grosimea lor, fie prin suprapunerea a doua rinduri de placi cel inferior asezat cu placile distantate pe toate laturile cu cca 4 cm. Rindul superior va avea placile asezate decalat cu 1/2 placa si va avea rosturile strinse.

Canalele trebuie sa mearga in directia pantei, de la streasina continuu pina la coama, unde pe tot lungul ei va fi creat un canal colector de 3...4 cm latime prin asezarea distantata a placilor. De asemenea perpendicular pe panta, canalele vor fi continuate cu canalele colectoare la marginile versantului.

Comunicarea canalelor cu exteriorul se va face prin deflectoare amplasate pe linia de coama, precum si in cimpul invelitorii, cite un deflector de 80...120 m2.

Admisia de aer atmosferic se va face pe la streasina sau la atice unde se va crea un sistem de orificii de ventilare.

In cazul halelor cu mai multe deschideri admisia se va face prin deflectoare amplasate cit mai aproape de linia de dalie, dar nu pe snurul daliei ci la cca 50 cm.

6.33. Se vor lua masuri speciale de protejare a termoizolatiei la contactul cu conducte sau instalatii tehnologice a caror temperatura depaseste temperatura de utilizare a materialului termoizolant respectiv, prin intreruperea de materiale termoizolante rezistente la temperatura ridicata (azbest, vata minerala sau vata de sticla, etc).

6.34. Cind suportul hidroizolatiei este constituit din stratul termoizolator, acesta trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- planeitate; sub dreptarul de 3 m lungime sa nu fie denivelari mai mari de 5 mm; nu se admite ca suprafata suport sa prezinte contrapante;
- rosturile dintre placi sa fie de maximum 3 mm latime;
- denivelarile dintre placile alaturate sa nu fie mai mari de 4 mm;
- stirbiturile la muchii sa fie de max. una de 10x100 mm pe latimea placii, iar cele la colturi sa fie de maximum una de 20x20x30 mm la o placa.

Daca aceste conditii nu sint indeplinite se va executa local o sapa de corectie de grosime minima, cu avizul proiectantului.

6.35. Stratul de difuzie, hidroizolatia, protectia sa, racordarile pe verticala si la strapungeri, rosturile de dilatare, gurile de scurgere si deflectoarele vor fi executate conform Normativului C 112-86.

6.36. Lucrarile de tinichigerie, jgheaburi, burlane, pazii, sorturi, etc. se vor executa conform prevederilor STAS 2389-77, "Lucrari de tinichigerie la constructii civile si industriale" si din Normativul de invelitori C 37-79.

b) Acoperisurile terasa la cladiri de locuit si social-culturale

6.37. La aceste acoperisuri termoizolatia poate fi realizata in doua variante:

- cu stratul termoizolator si de panta din materiale in vrac (cenusa de termocentrala, zgura expandata, scorie bazaltica, etc) sau din placi din b.c.a. montate in trepte;
- cu stratul de panta din beton si cu stratul termoizolator din placi termoizolatoare (beton celular autoclavizat, IZOBETON C), in grosime uniforma.

6.38. Lucrarile de termoizolare pentru primul tip de acoperisuri terasa se va executa conform "Instructiuni tehnice pentru izolarea termica a acoperisurilor cladirilor de locuit si social culturale cu cenuse si zgura de termocentrala", indicativ C 191-79, sau in conformitate cu proiectele tip in vigoare.

6.39. Acoperisurile terasa cu stratul termoizolator din placi si cu stratul de panta din beton cu alcatuirea de principiu.

Peste stratul de panta din beton se aplica un strat de difuzie si apoi bariera contra vaporilor, conform Normativului C 112-86.

6.40. Stratul termoizolator se aplica pe un strat de poza din nisip de 10...15 mm grosime. Placile termoizolante se monteaza alaturat, fara rosturi. Daca pentru realizarea grosimii prevazute in proiect este necesar sa se foloseasca mai multe rinduri de placi, acestea se vor aplica cu rosturi decalate.

6.41. Hidroizolatia se aplica direct pe stratul termoizolator, daca acesta indeplineste conditiile de planeitate prevazute la pct.6.34. In caz contrar se va aplica local o sapa de corectie din mortar de ciment cu avizul proiectantului. Hidroizolatia si protectia acesteia se realizeaza conform Normativului C 112/86.

Acoperisuri pe suport din tabla cutata

6.42. La aceste acoperisuri se pot folosi urmatoarele materiale termoizolatoare:

- placi termoizolante din talas liant tip STABILIT;
- placi aglomerate din puzderie (P.A.P.)antiseptizate;
- placi moi din fibre de lemn (P.F.L. poros) bitumate si antiseptizate;
- polistiren celular (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare);
- placi din vata minerala G 140 (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare);
- panouri termoizolante din lamele de vata minerala (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare).

6.43. Suportul din tabla cutata se realizeaza conform "Indrumatorului pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea invelitorilor si peretilor, indicativ C 172-74".

6.44. Protectia anticoroziva a panourilor de tabla cutata se face, inclusiv la petreceri si la fata spre termoizolatie conform "Instructiunilor tehnice privind protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice, indicativ C 139-79.

6.45. Alcatuirea structurii de izolare termica a acoperisului pe suport din tabla cutata se realizeaza, cu mentiunea ca, atunci cind se folosesc materiale organice care sint mineralizate cu substante ce pot ataca tabla cutata, pe linga tratamentul anterior al tablei se prevede o bariera de vapori lipita cu mastic de bitum.

6.46. Pentru acrare, la termoizolatiile din placi de STABILIT, P.A.P. sau P.F.L. poros, fiecare a 3-a cuta mica a tablei cutata va fi lasata neastupata la streasina.

6.47. Fixarea termoizolatiei din placi de vata minerala G 140 sau din panouri de lamele din vata minerala pe suportul din tabla cutata se va face fie prin prindere cu cleme sau rondele din tabla zincata de 0,5...0,75 mm grosime fixate cu autonituri sau suruburi autofiletante, fie prin lipire cu mastic de bitum.

In cazul aplicarii prin lipire, se va executa si o fixare suplimentara cu cleme numai pe conturul acoperisului.

6.48. Panourile din lamele de vata minerala vor fi dispuse cu lamelele perpendicular pe directia cutelor.

6.49. Lipirea termoizolatiei pe suportul din tabla cutata, hidroizolatia, protectia sa, racordarile pe verticala si la strapungeri, gurile de scurgere, etc. vor fi executate conform normativului C 112-86.

Acoperisuri cu termoizolatie autoportanta

6.50. La aceste acoperisuri pot fi folosite urmatoarele materiale termoizolante:

- panouri din placi aglomerate din puzderie (P.A.P.) antiseptizare sau din P.F.L. poros, antiseptizare si bitumate;

- placi termoizolante din vata minerala tip AP/S; AP/V; AP/C (pentru lucrari speciale, conform reglementarilor in vigoare);
- alte panouri din materiale termoizolante care sa fie autoportante pe deschiderea de 1,5 m.

Panourile astfel realizate vor fi tratate ignifug, daca este cazul, conform normelor P.C.I. in vigoare.

6.51. Termoizolatia autoportanta poate fi aplicata rezemata pe penele suport ale invelitorii. Termoizolatia din placi de vata minerala tip AP/V, AP/S, AP/C mai poate fi aplicata si suspendata pe ppa, paralel cu pana acoperisului sau orizontal.

6.52. Termoizolatia autoportanta se utilizeaza la acoperisuri cu invelitoarea din:

- azbociment ondulat;
- panouri din tabla cutata sau ondulata.

Acoperisurile cu termoizolatia autoportanta se realizeaza ventilate.

6.53. Pentru evitarea alunecarii placilor pe pane va fi prevazut la fiecare pana cite un opritor din tabla zincata de 2 mm grosime pentru fiecare rost dintre doua placi alaturate, fixat prin impuscarea pe paneele respective.

6.54. Placile termoizolante din P.A.P. vor avea la partea spre interiorul constructiei o bariera de vapori din doua straturi din vopsea email. Aceasta vopsire se va face cind placa este nemontata, pentru a putea fi protejata si partea care sprijina pe pane.

6.55. Prinderea termoizolatiei autoportante rezemate pe pane se face odata cu fixarea placilor ondulate din azbociment cu tije filetate de lungime corespunzatoare grosimii termoizolatiei.

6.56. Placile termoizolante tip AP/V si AP/S nu vor fi folosite la halele industriale cu vibratii mecanice importante (poduri rulante, ciocane de forja, etc).

6.57. Detaliile de executie a acestor solutii de acoperisuri cu termoizolatie solutii de acoperisuri cu termoizolatie autoportanta se vor realiza conform proiectelor tip si cataloagelor elaborate pentru astfel de solutii.

Acoperisuri cu termoizolatie intre doua placi ondulate de azbociment

6.58. Aceste acoperisuri se utilizeaza la obiective zootehnice.

6.59. Materialele termoizolante utilizate la aceste acoperisuri sint urmatoarele:

- saltele din deseuri textile sintetice;
- saltele din deseuri de in si cinpa;
- saltele din paie legate in plasa de rabbit;
- saltele din paie presate legate cu sirma.

6.60. Termoizolatia se realizeaza fie in saci obisnuiti sau speciali din folie de polietilena sau P.V.C.(in cazul salteleur din deseuri textile sintetice, cilti), fie legate cu sirma (in cazul paielor presate).

In cazul salteleur legate cu sirma sau in plasa de rabbit, peste placa inferioara de azbociment se va realiza o bariera de vapori din impislitura din fibre de stiela bitumate sau din folie de polietilena petrecuta pe cca 5 cm.

6.61. Termoizolatia se aseaza liber pe stratul inferior de placi ondulate, de cca 1,40 m lungime, rezemate de talpa panelor de beton armat T intoarse, conform proiectelor tip si a catalogului pentru aceasta solutie.

6.62. Grosimea termoizolatiei va fi de 6...16 cm, in functie de destinatia halelor si conditiilor climatice locale.

6.63. Placile ondulate din azbociment formind tavanul se pozeaza pe un pat de mortar de ciment intins pe talpa inferioara a panelor pentru astuparea gaurilor ondulelor.

6.64. Pentru a nu se produce condens pe intradosul stratului superior de placi ondulate din azbociment si acumulari de umiditate in termoizolatie, spatiul dintre aceasta si invelitoare va fi ventilat prin circulatia libera a aerului si comunicarea cu atmosfera, lasindu-se neastupate ondulele de la streasina si coama.

La streasina se asigura accesul liber al aerului prin golul ondulelor.

La coama circulatia libera a aerului spre exterior se realizeaza prin golurile ramase intre piesa de coama din azbociment sau din tabla si placile de azbociment.

6.65. In timpul executarii lucrarilor se va asigura permanent protejarea saltelelor la intemperii.

Realizarea izolatiei termice la plansele peste spatii neincalzite

6.66. Termoizolarea planseelor din beton in incaperile incalzite situate peste incaperi neincalzite (subsol, ganguri, logii, camere de gunoi sau intrarile blocurilor) se va face:

- la partea superioara a planseului de rezistenta, utilizandu-se o termoizolatie din placi termoizolante din talas tip STABILIT placi termoizolante din b.c.a. tip IZOBETON C, placi spumante din cenusa liata cu ciment sau din placi TEGO.

- la partea inferioara, utilizandu-se aceleasi placi termoizolante prinse de planseu intr-un sistem adecvat.

6.67. La termoizolarea la partea superioara a planseelor, realizata cu ajutorul placilor de STABILIT, acestea se aplica pe planseu, in acelasi mod ca la acoperisuri si pe ele se aplica o sapa de ciment narmata, pe o folie bitumata ca suport al pardoselii. La termoizolatia din placi TEGO, sapa din mortar se armeaza.

In cazul termoizolatiei la partea inferioara a planseelor termoizolatia se protejeaza, de exemplu, cu placi plane din azbociment fixate cu bolturi.

La executarea pardoselilor la incaperile cladirilor de locuit sau social-culturale se va tine seama de "Normativ privind proiectarea, executia si asigurarea calitatii pardoselilor la constructii civile", indicativ GP 037/98.

Realizarea izolatiei termice pe plansee de pod

6.68. Termoizolatia planseelor de pod se face la partea superioara, executandu-se in general din materiale termoizolante in vrac (zgura granulata sau expandata, sparturi de b.c.a., cenuse de termocentrala) sau din placi termoizolante de tip STABILIT, placi spumante din cenuse liata cu ciment.

6.69. La poduri necirculabile, termoizolatia in vrac se acopera cu un carton simplu pe toata suprafata podului, peste care se aplica un strat subtire de cca 1 cm, de umplutura din moloz sau nisip.

La podurile circulabile, termoizolatia se acopera cu o sapa din mortar de ciment de 3..4 cm grosime.

Aceste poduri vor fi ventilate.

7. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

7.1. Verificarea caracteristicilor si calitatii suportului pe care se aplica izolatii se va face in cadrul verificarii executarii suportului respectiv (de ex. plansee, pereti, etc.). Este strict interzis a se incepe executarea oricaror lucrari de izolatii daca suportul - in intregime sau pe portiuni - nu a fost in prealabil verificat, conform instructiunilor pentru lucrari ascunse.

7.2. In cazurile in care prescriptia tehnica pentru executarea izolarii prevede conditii speciale de planeitate, forme de racordari, umiditate, etc., precum si montarea in prealabil a unor piese, dispozitive, etc., sau a unor straturi de protectie anticoroziva sau contra vaporilor, etc., aceste conditii vor face obiectul unei verificari suplimentare inainte de inceperea lucrarilor de izolatii.

7.3. Toate verificarile ce se efectueaza la lucrari sau parti de lucrari de izolatii, care ulterior se acopera (de ex. straturile succesive ale izolatiei propriu-zise, racordarile, piesele inglobate, etc.) se inscriu in procesele verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

7.4. Pe parcursul executarii lucrarilor, se va verifica daca sint indeplinite si urmatoarele conditii:

a) termoizolatiile care se realizeaza din placi sau blocuri sa fie executate din elemente intregi sau din fractiuni taiate cu scule adecvate pentru a avea forme regulate iar rosturile dintre ele sa nu depaseasca limita admisa;

b) densitatea aparenta a materialelor de baza si auxiliare ca si grosimile placilor sau blocurilor sa corespunda prevederilor proiectului, pentru materialele tasabile, grosimea initiala se majoreaza cu valoarea corespunzatoare tasarii materialului (indicata in proiect) pentru materialele in vrac, grosimea se masoara dupa pilonare;

c) deschiderea rosturilor sa fie de minimum 2 mm;

d) nu s-au produs goluri in si intre placi;

e) s-au respectat dimensiunile pozitiilor si formele punctilor termice, prevazute in proiect, in limitele abaterilor admisibile; nu se admit alte puncti termice, neprevazute in proiect;

f) barierele contra vaporilor sa fie continue si sa fie executate elementele de acoperire demontabile, acolo unde este cazul.

Toate aceste verificari se vor efectua bucata cu bucata si se vor inscrie in procese verbale de lucrari ascunse, conform instructiunilor respective.

7.5. La verificarea pe faze de lucrari se va examina frecventa si continutul actelor de verificare pe parcurs, comparandu-l cu proiectul si prescriptiile tehnice respective, in limitele abaterilor admisibile.

In plus se va verifica prin sondaj corectitudinea inregistrarilor facute pe parcurs; numarul sondajelor va fi de cel putin 1/10 din cele prescrise pentru faza premergatoare sau de executare a lucrarilor.

7.6. La receptia preliminara se va prevedea ca si in cazul verificarii pe faze, insa numarul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele initiale.

In plus la receptia preliminara sau daca aceasta nu cete posibila - cel mai tirziu la receptia finala, se va verifica pe obiect in conditiile de clima interioara proiectate in anotimpurile de virf si cu instalatia de incalzire (iarna) sau de conditionare (vara) functionind in stare de regim daca:

- parametrii climatici interiori (temperatura, umiditati relative) corespund cu proiectul, in limitele abaterilor admisibile cum sint: pentru temperatura interioara: $\pm 0,50$ grade C si pentru umiditate relativa interioara $\pm 2\%$.

- temperatura si suprafata interioara a elementelor de inchidere in cimp si in zona punctilor termice, masurata la parametrii nominali ai aerului interior si exterior, sa corespunda valorilor indicate in STAS 6472/3-78, in functie de destinatia cladirii;

- nu apare condens in dreptul punctilor termice proiectate sau in alte zone.

7.7. Lucrarile de termoizolatie fiind in general lucrari ascunse pe parcursul executiei se va proceda in permanenta la verificarea lor de catre organele de control ale executantului (C.T.C.) si ale beneficiarului in conformitate cu Legea nr.8 "Asigurarea durabilitatii si sigurantei in exploatare, functionalitatii si calitatii constructiilor", urmarindu-se si consemnandu-se in procesele verbale de lucrari ascunse;

a) indeplinirea conditiilor de calitate a suportului (sa fie uscat si curat, sa nu prezinte denivelari si asperitati, periclitind continuitatea si integritatea barierei contra vaporilor);

b) calitatea si umiditatea materialelor termoizolante ce intra in opera, conform standardelor sau normelor de produs, pe baza avizelor de expeditie si a certificatelor de calitate ale producatorilor, precum si a determinarilor laboratorului de santier (densitate, umiditate, abateri dimensionale);

c) montajul termoizolatiei cu rosturi strinse intre placi existente si asigurarea comunicarii cu atmosfera a canalelor de ventilare, respectarea prevederilor proiectului privind grosimea termoizolatiei si tratarea punctilor termice, canale de ventilare, etc.

7.8. Materialele necorespunzatoare se vor inlocui si lucrarile gasite necorespunzatoare in timpul controlului se vor reface.

7.9. La receptia obiectului se vor analiza constatările consemnate.

8. MASURATOARE SI DECONTARE

8.1. Termoizolatiile se vor plati la mp respectiv la mc conform planselor, antemasuratorilor si listelor de cantitati de lucrari cuprinse in proiectul tehnic.

CAPITOLUL VI

SCHELE METALICE CU PLATFORMA AUTORIDICATOARE

1. GENERALITATI

Prezentul capitol se refera la prescriptiile tehnice de montaj, exploatare si transport a schelelor metalice cu platforma autoridicatoare, folosita pentru finisarea fatadelor.

2. STANDARDE DE REFERINTA

STAS 9404-81

3. MATERIALE SI PRODUSE

Nisip si pietris marunt
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 instruit sa lucreze pe schelele autoridicatoare.

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.

Pe schela, se vor aseza la loc vizibil, panouri de protectia muncii.

5. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Elementele schelelor metalice cu platforma autoridicatoare 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 cu platforma metalica autoridicatoare 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 cu platforma autoridicatoare 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 deformat.

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

Echerele 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 3° 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 orizantalitatii 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 autoridicatoare pentru lucrari la fatade se masoara la metru patrat (m²) 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 autoridicatoare se calculeaza in ore utilizare schela necesara lucrarilor de finisaj.

CAPITOLUL VII

INVELITORI SI TINICHIGERII

1. GENERALITATI

1.1. Presentul indrumar se refera la alcatuirea si executarea invelitorilor din tigle/tabla realizate cu jgheab (trase sau presate), olane si placi azbociment la constructii civile cu sau fara pod, tinindu-se seama de specificul cladirii si de conditiile locale.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 2389 - 92	Constructii civile, industriale si agricole. Jgheaburi si burlane. Prescriptii de proiectare si alcatuire
STAS 2274 - 81	Lucrari de tinichigerie la constructii civile, industriale si agrozootehnice. Burlane, jgheaburi si accesorii de imbinare si fixare.
NP 069-2014	Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor acoperisurilor in panta la cladiri
C 172 - 88	Instructiuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea invelitorilor si a peretilor (Buletinul Constructiilor nr.10 - 1987)
STAS 3303/2-1988	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Pantele invelitorilor. Prescriptii de proiectare
STAS 3303/1-1988	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Invelitori din placi ondulate de azbociment. Prescriptii generale de proiectare si executie
GP 065-2001	Ghid privind proiectarea si executia lucrarilor de remediere a hidroizolatiilor bituminoase la acoperisuri de beton
C 217-1983	Norme tehnice privind alcatuirea si executarea hidroizolatiei cu folie din pvc plastifiat la acoperisuri
SR EN 13707+A2:2009	Foi flexibile pentru hidroizolatii. Foi bituminoase armate pentru hidroizolarea acoperisului. Definitii si caracteristici.
C 151-1972	Instructiuni tehnice pentru folosirea invelitorilor din tabla cutata zincata termoizolate cu polistiren celular
SR EN 1304	Tigle si accesorii de argila arsa. Definitii si specificatii de produse

3. MONSTRE, TESTE, VERIFICARI, PROBE SI STANDARDE CARE TREBUIESC RESPECTATE

3.1. Materialele ce se pun in opera vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor si normelor de fabricatie specificate si vor corespunde prevederilor din proiect.

3.2. Verificarea materialelor aduse pe santier se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si se refera la dimensiunile si calitatea materialelor prevazute in documentatia de executie.

3.3. Materialele nu vor fi puse in lucru, daca nu sint insotite de certificatele de calitate.

3.4. Verificarea pe parcurs a calitatii lucrarilor se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii pe tot timpul executiei.

3.5. Verificarea pe faze a calitatii lucrarilor se efectueaza conform instructiunilor in vigoare si se refera la corespondenta cu tipurile si dimensiunile din proiect, la conditiile de

calitate si incadrarea in abaterile admisibile stabilite pentru fiecare car in parte si precizate in cataloagele de detalii tip si in plansele proiectului tehnic.

4. MATERIALE SI PRODUSE

- a) Invelitoarea autoportanta pentru acoperis intr-un strat
 - Table ondulate din otel galvanizate si vopsite;
 - Table ondulate din aluminiu anodizate si/sau vopsite
- b) Panouri sandwich, autoportante
 - Table din otel galvanizate si vopsite cu strat intermediar termoizolant, de 8 cm din poliuretan rigid sau de 12 cm din fibra de densitate medie;
 - Tabla exterioara: 6 mm-8 mm grosime;
 - Tabla interioara: 6 mm grosime;
 - Panou modular: 1,00 m latime
 - Lungime: min. 1,00 m, max. 19,30 m

Grosimea panourilor exterioare din otel depinde de sarcina statica si de spatiul dintre pane. Atat panourile interioare cat si cele exterioare trebuie sa fie laminate pentru a permite deschideri mari si economice intre pane.

Fiecare panou are in mod normal 4 cute plus 1 cuta pentru imbinare cu o suprapunere de aprox. 70 mm. Panourile interioare liniare trebuie sa fie usor striate si sa aiba o latime de 1,0m intre liniile de centru si rosturi.

Izolatia:

Panou din spuma poliuretana extrudata rigida, cu grosimea minima de 8cm, densitatea interioara de 30kg/m², clasa I de reactie la foc conform NE 3883 sau panou din fibra de densitate medie, cu grosimea minima de 12cm.

Valoarea k (coeficient de pierdere a caldurii) pentru intregul acoperis, incluzand tablele din metal trebuie sa fie mai mic de 0,30 W/m²K, valoare care corespunde cu o valoare R de cel putin 3,33 m²K/W.

Finisaje: in mediu neagresiv, panourile exterioare trebuie finisate la exterior cu:

- Plastisol din pvc (grund 0,005mm + strat de finisaj 0,1 mm)
- Florura de polivinilden
- Acoperit cu poliester siliconizat (grund 0,005mm + 0,02mm strat de finisaj).

In medii mai agresive (langa fabrici si uzine cu aer foarte poluat) grosimea startului exterior de finisaj trebuie sa fie mai mare cu 0,2mm.

Partea expusa a tablei liniare galvanizata trebuie acoperita cu:

- Plastisol din pvc (grund 0,005mm + 0,1mm strat de finisaj) sau
- Polivinilden (strat de poliester 0,01mm + finisaj 0,1mm).

Culoarea trebuie selectata conform standardelor producatorului si aprobata de Proiectant.

Alte finisaje, cum ar fi finisaj din Al-Zn, placa lacuita din aluminiu sau din otel inoxidabil sunt optionale si se vor folosi doar cu acordul Contractorului. Garantia producatorului: timp de 15 ani panourile nu vor coroda.

c) Tabla din otel galvanizat :

o Va fi otel laminat la cald Gauge 24 (0,60mm), table moale si otelita.

o Zincata nu va fi mai mica de 215 g/m² conform EN 10143 aplicata prin proces

continuu de imersare.

d) Tabla pentru acoperis din cupru: tabla din cupru laminata la rece in conformitate cu indicarea duritatii H00 si cu greutatea de 4,90 - 6,10kg/m², daca nu se specifica altfel in planse.

e) Jgheaburi si burlane: acelasi material ca la tablele pentru acoperis, daca sunt in conexiune.

f) Materiale diverse: se furnizeaza materiale si tipuri de cleme, materiale de lipire, electrod de sudat, invelisuri protective, separatori, etansatori si accesorii cum se recomanda de producatorul tablei metalice, exceptand daca se indica altfel.

o Etansator pentru rosurile de dilatare .

- Accesorii: Exceptand cazul in care se indica ca lucrare la alta sectiuni a caietelor de sarcini, se

livreaza componentele necesare pentru sistemul de acoperis complet, incluzand coama, sageac, agrafe, sipci, scurgeri, jgheaburi, ventilatii, etansatori, garnituri si banda de inchidere. Se potrivesc materialele si finisajele acoperisului.

o Banda de etansaree: banda etansatoare cu compusi solizi poliizobutilenici sensibila la presiunea 100%. Se furnizeaza permanent banda elastica, care nu se deformeaza, nu este toxica, nu pateaza.

o Etansator de rost: O parte poliuretan elastomeric, polisulfida butil sau etansator din silicon cum se recomanda de producatorul constructiei.

- Cuie:

o Pentru tabla din otel sau zinc: otel inoxidabil 0,25mm minim, nu mai putin de 2,2cm;

o Pentru tabla din cupru: ca mai sus, dar din cupru sau bronz.

- Sururburi si bolturi:

o Pentru tabla din otel, titan-zinc si zinc: otel inoxidabil

o Pentru tabla din cupru: Cupru, bronz sau alama.

- Pene: acelasi material ca tablele pentru acoperis, greutatea minima 4,9kg/m², aprox. 5cm largime x 7,5cm lungime. Lungimile pot varia, depinzand de imbinarea simpla sau dubla. Se urmaresc recomandarile producatorului.

- Lipire. Conform STAS 11212/2-84, compozitia pentru cupru 50% cositor si 50% plumb.

- Nituri: 0,3 - 0,5cm diametru, cu capete solide si saibe din acelasi material cu tabla.

5. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

5.1. Livrarea, transportul si depozitarea materialelor se va face conform prevederilor din standardele respective si din "Fisa tehnologica pentru manipulare, transport si depozitare".

6. EXECUTIA LUCRARILOR

6.1. Operatiuni pregatitoare

6.1.1. Invelitorile se vor executa in conformitate cu detaliile din proiectul de executie, elaborat cu respectarea prevederilor din normative si cataloagele de detalii tip de arhitectura si constructii.

6.1.2. Inainte de inceperea executiei invelitorii stratul suport al acesteia va fi riguros controlat in ceea ce priveste:

- respectarea solutiilor, materialelor, dimensiunilor, precum si a modului de prindere si asamblarea elementelor suportului conform proiectului;

- respectarea pantelor, scurgerilor, planeitatii si a aliniamentului fermelor, panelor si capriorilor, in conformitate cu datele din proiect, abaterile admisibile de la planeitate, masurate cu dreptarul de 3 m lungime, care trebuie sa fie de 5 mm in lungul liniei de cea mai mare panta si de 10 mm perpendicular fata de aceasta;

- executarea prealabila a tuturor strapungerilor pentru cosuri, ventilatii, conducte, cable, etc;

- realizarea unor distante de minimum 10 m intre cosurile de fum si partile lemnoase sau combustibile ale suportului;

- asigurarea scurgerii apei in cazul cosurilor, luminatoarelor sau a altor obstacole transversale mai late de 500 mm, prin realizarea in amonte de cei in doua ape, de minimum 150 mm inaltime fata de planul invelitorii;

- protectia anticoroziva prevazute in proiect pentru partile metalice;

- indepartarea urechilor de montaj, mustatilor, resturilor de materiale, molozului, etc. de pe fata superioara a suportului.

6.1.3. Lucrarile de tinichigerie (sorturi, dalii, pazii, strapungeri pentru ventilatii, tabachera, imbracarea cosurilor de fum, cirlige pentru jgheaburi, etc) vor precede montarea invelitorii propriu-zise.

6.2. Conditii climatice

6.2.1. In timpul de iarna, inainte de inceperea executiei invelitorii, stratul suport si materialele ce se pun in opera vor fi bine curatate de zapada si gheata.

6.2.2. Invelitoarea din tigla si olane se poate executa in orice anotimp, cu precizarea ca lucrarile de rostuire cu mortar - ciment sa fie aminate pentru a fi executate pe timp calduros.

6.3. Descrierea lucrarilor

6.3.1. Montarea tigelor sau olanelor se va incepe de la poala spre coama.

6.3.2. La invelitoarea din tigla solzi asezate simplu, primul rind de la poala si ultimul de la coama vor fi duble.

6.3.3. Tiglele solzi asezate simplu vor fi astfel suprapuse incit in dreptul unei sipci sa rezulte trei tigle, iar intre sipci doua tigle.

6.3.4. Rindurile de tigle de orice tip se vor decala, unul fata de celalalt, cu o jumatate de tigla.

6.3.5. La invelitorile din tigle asezate dublu toate rindurile vor fi duble, in dreptul unei sipci vor rezulta pentru tigle.

6.3.6. Tiglele suprapuse de pe acelasi rind (asezate dublu) vor avea rosturile decalate cu jumatate din latimea tigelor.

6.3.7. La invelitorile din tigle cu jgheab trase sau presate, tiglele se vor aseza pe sipci astfel incit sa se asigure o rezemare perfecta pe toate laturile lor.

6.3.8. In cimpul invelitorii, tiglele solzi si tiglele cu jgheab se vor lega de sipci cu sirma zincata la fiecare al patrulea rind. La streasina si la margini precum si in cimpul acoperisurilor a caror pante depasesc pe cele uzuale, (sau in zone seismice de gradul 8 - 9 STAS 3684-71) se vor lega toate tiglele.

6.3.9. Olanele se monteaza pe suport continuu, izolat cu material bituminat, pe care se aseaza un rind cu concavitatea in sus, cu partea lata spre coama, iar peste aceasta un alt rind de olane cu concavitatea in jos, cu partea lata spre streasina.

6.3.10. Olanele se vor suprapune pe linia de cea mai mare panta cu 4 cm. Spatiul dintre ultimul rind de olane si coama sau calcan se va umple cu mortar de var-ciment.

6.3.11. In cazul depasirii pantelor uzuale se vor prevedea din 10 in 10 rinduri legaturi longitudinale si transversale cu mortar intre primul rind de olane si al doilea, dupa ce in prealabil primul rind a fost prins de astereala - din 10 in 10 rinduri cu cuie cu cap conic (tip A).

6.3.12. Streasinile cu jgheab, pentru invelitorile din tigla si olane pe astereala, vor avea:

- un sort de tabla de 15 cm latime, prins cu agrafe asezate la maximum 40 cm;
- un rind carton bituminat (ce se lipeste peste sortul de tabla) si continua pe intreaga suprafata a asterelei;
- cirlige pentru sustinerea jgheaburilor.

6.3.13. Coamele invelitorilor se vor executa cu:

- coame mici (STAS 515-79) la invelitori din tigla solzi;
- coame mari, la invelitori din tigla trasa de mortar de ciment;
- coame mari (STAS 515-79) la invelitorile din tigla cu jgheab;
- olane obisnuite (STAS 613-74) la invelitori din olane.

Coamele vor fi petrecute pe 8 cm. Fixarea lor se va face cu mortar de var-ciment.

Pentru coamele inclinate, montarea coamelor se va face dupa ce in lungul pantei de coama se vor bate 2 sipci - separate prin fururi la maximum 1 m distanta.

6.3.14. Daliile, la invelitorile din tigla si olane, vor fi din tabla de 0,5 mm, prinse de astereala prin copci de tabla, pe minimum 40 cm latime. Falturile daliilor din tabla vor fi duble si cositorite.

6.3.15. Cosurile sau ventilatiile care strapung invelitoarea se vor racorda cu invelitoarea de tigla sau olane printr-o pазie de tabla, ce se ridica in jurul cosului pe minimum 30 cm.

6.3.16. Tiglele si olanele ce se monteaza la dalii, timpane, cosuri, etc, se vor sectiona la fata locului dupa necesitati.

6.3.17. Pentru detaliile de executie la streasini, coame, dalii, strapungeri la cosuri si ventilatii, racordari la calcane, timpane, lucarne, se va respecta modul de asezare al elementelor si dimensiunile prevazute in Catalogul de subansambluri. Caiet II -detalii de constructii, grupa 10 - Invelitori - elaborat de IPCT.

6.3.18. Sitele de azbociment se vor monta cu lamele asezate simplu ca la tiglele solzi. Rindurile de la coama si streasina vor fi duble. Rosturile se alterneaza.

6.3.19. Gaurile care trebuie date in placi la fata locului se vor face cu burghiul, fiind interzisa darea gaurilor cu dornul sau cu cuiul prin batere.

6.3.20. Placile unui rind se vor suprapune.

Fixarea placilor pe suport (sipci sau astereala) se va face cu cuie de tabla si cu copci de siguranta.

6.3.21. Placile de la poala acoperisului vor depasi marginea acestuia cu 60 mm, cind se prevede scurgerea libera si cu 50 mm cind se prevede colectarea apelor in jgheaburi.

6.3.22. Coamele pentru acest fel de invelitori se vor suprapune pe 70...80 mm. Fixarea lor se va face cu cuie pentru constructii - batute prin gaura aflata pe partea ingusta a coamei. Cuiul prinde si o agrafa de tabla ce se intoarce peste muchia coamei superioare.

6.3.23. La executarea invelitorilor cu placi ondulate din azbociment se vor respecta conditiile tehnologice si de calitate, pe fazele de lucru de mai jos.

6.3.24. Pregatirea si controlarea se va face conform punctului 4.2. din caietul I si implica in plus terminarea prealabila a tuturor lucrarilor situate deasupra invelitorii, ca tencuiala sau rostuirea cosurilor, calcanelor si aticelor, montarea geamurilor la lucarne si luminatoare, montarea caciulilor la ventilatii, etc., a caror executie ar putea degrada (sparge sau murdari) elementele din azbociment.

6.3.25. Alegerea, sortarea, verificarea calitativa si prelucrarea placilor ondulate si a pieselor speciale de azbociment, in vederea montarii corecte si a pieselor speciale impune taierea unor colturi.

Pentru a evita suprapunerile colturilor a patru placi in punctele de intilnire ale petrecherilor transversale cu cele longitudinale, la doua din placile opuse, se executa taierea colturilor dupa directia diagonala dreptunghiul format din intersectia placilor, astfel ca sa rezulte o suprapunere de numai doua placi si o pasuire cit mai perfecta a fetelor placilor din mijloc (2 si 3) fata de fetele placilor inferioare (1) si superioare (4) care acopera si mascheaza taietura diagonala. Pentru trasarea exacta a taieturii colturilor se vor folosi sabloane de tabla sau din azbociment ondulat (rezultate din prima taiere de colt). Toate placile de pe conturul unui versant au un singur colt taiat. Placile versantului opus au colturile taiate simetric.

6.3.26. Taieturile se vor executa de preferinta la sol, fie manual cu un fierastrau coada de vulpe sau de dulgher, dupa care marginile taieturii se retuseaza cu rasfelul, fie mecanic cu un circular electric de mina cu disc abraziv sau cu pinza subtire si cu dinti marunti, sau cu un circular fix obisnuit. Marginile taieturii se netezesc cu rasfelul, fie mecanic cu un circular electric de mina cu disc abraziv sau cu pinza subtire si cu dinti marunti, sau cu un circular fix obisnuit. Marginile taieturii se netezesc la nevoie cu o pila bastord (raspel).

6.3.27. Montarea placilor ondulate de azbociment pe pane se poate face fie de pe schele dispuse dedesubtul panelor, in rinduri paralele cu panele, numai in cazul invelitorilor fara izolatie termica, fie de pe podine mobile de lucru din dulapi, pe deasupra panelor, in siruri perpendiculare pe acestea, in cazul urmatoarelor variante de invelitori:

- invelitoare simpla, fara izolatie termica, pe penele metalice sau pe pane din beton armat precomprimat;

- invelitoare dubla cu izolatie termica, pentru constructii zootehnice, pe pane T intoarse, avind placile stratului inferior, formind tavanul si suportul termoizolatiei, rezemate pe talpa inferioara a panelor, iar placile stratului superior, formind invelitoarea propriu-zisa, montate deasupra panelor;

- invelitoare dubla, cu izolatie termica, pentru constructii industriale, cu stratul inferior asezat direct peste pane, iar stratul superior rezemat pe termoizolatie sau pe distantieri.

6.3.28. Operatia de montare a placilor, lucrind dedesubtul invelitorii, se face folosind doua schele mobile autoridicatoare tip URZIL, cu podine de lucru intre ele, amplasate in travee in montaj, la cca 1,5 m sub nivelul invelitorii, in spatiul dintre doua pane, cu posibilitatea de deplasare de la streasina spre coama.

Asezarea placilor, darea gaurilor in crestele ondulelor 2 si 5 precum si introducerea tijelor filetate se face de jos in sus de catre lucratorii de pe schela mobila, iar montarea saibelor cu garnitura de etansare, eventuala etansare cu cordoane de chit, stringerea piulitei si montarea capacelului de polietilena se executa de pe schela lucrind lateral, fara a urca pe invelitoare. Pentru operatii pe contur se pot folosi platforme telescopice universale.

6.3.29. Operatia de montare a placilor lucrind pe deasupra invelitorii se executa de pe podine mobile din dulapi de inventar, asigurarea suplimentara a muncitorilor facindu-se cu o plasa de protectie de 6 x 9 m din funie de relon de 12 mm grosime, fixata de pane si grinzi prin dispozitive metalice de agatare, adecvate tipurilor de pane si grinzi.

6.3.30. Asezarea placilor ondulate din azbociment se face in cazul stratului de invelitoare, cu fata lisa spre exterior si cu fata bruta in jos, in cazul stratului inferior cu functie de tavan, cu fata lisa in jos si cu fata bruta in sus spre termoizolatie, pornind de la streasina spre coama si incepind de la marginea opusa directiei vintului dominant si continuind in sens contrar directiei acestuia, pentru a se realiza protejarea rosturilor laterale fata de acesta.

6.3.31. Placile din azbociment vor fi asezate perpendicular pe directia panelor, pentru a avea ondulele dupa linia de cea mai mare panta, folosind in acest scop echerul de verificare. Abaterea maxima admisibila de la perpendicularitate este de 3 mm/m fara a depasi 30 mm fata de lungimea totala a pantei.

6.3.32. Prinderea placilor ondulate din azbociment si a pieselor speciale pe pane, cu utilizarea accesoriilor metalice, se va face in conformitate cu prevederile de la punctele mai sus si tinind seama de indicatiile ce urmeaza:

- pentru trecerea dispozitivelor de fixare prin placile ondulate si piesele speciale de azbociment gaurile necesare se vor da in cele patru colturi ale placii, prin axul crestelor penultimelor ondule si eventual in alte locuri, la minimum 50 mm de la marginea placii sau piesei, conform prevederilor proiectului.

- diametrul gaurilor va fi mai mare cu 7 mm decit al surubului sau al tijei de fixare, pentru a permite pe de o parte introducerea gulerului de etansare si pe de alta parte dilatarea sau contractia libera a placilor;

- gaurile placilor se vor executa dupa asezarea lor pe acoperis in pozitie corespunzatoare si trasarea locului accesoriilor de fixare;

- la darea gaurilor se va folosi burghiul, fiind interzisa perforarea prin batre.

6.3.33. La introducerea suruburilor sau tijelor filetate in gauri date in placi, se va intercala intre placile de azbociment si capul surubului sau piulitei o garnitura de cauciuc neopren sau de polietilena.

6.3.34. In lipsa pieselor speciale de azbociment executia racordurilor si a altor parti speciale se va face cu utilizarea detaliilor de tinichigerie.

6.4. Abateri, tolerante si verificarile acestora

6.4.1. Controlul executiei lucrarilor:

- Verificarea consta in examinarea proceselor verbale incheiate la terminarea fazei de lucrari din care face parte suportul si in masurarea prin sondaj a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planeitate, rectiliniaritate, distanta intre axe) distanta de minimum 10 cm intre

cosurile de fum si partile lemnoase sau combustibile ale suportului. Abaterile de la planeitate masurate cu dreptarul de 3 m, trebuie sa nu depaseasca 5 mm in lungul pantei si 10 mm perpendicular pe acesta. Celelalte abateri sint aceleasi ca si pentru invelitori si sint mentionate la punctele urmatoare.

6.4.2. Invelitoarea propriu-zisa:

In toate cazurile se vor verifica:

- concordanta lucrarilor executate cu prevederile si detaliile date de proiectanti (felul invelitorii, pante, racordari, prinderi, dalii, coame, strapungeri);
- existenta si corectitudinea lucrarilor de tinichigerie aferente invelitorii, conform detaliilor din proiect si cataloagelor de detalii tip, in special sorturile, daliile, paziile, imbracamintea cosurilor, strapungeri, centru ventilatie, jgheburile, burlane, etc.

6.4.3. La invelitori din tigla (solzi, profilate) si olane se va verifica:

- asezarea rindurilor de tigle sau olane, in sfoara, pe linii orizontale, paralele cu poala, abaterea admisibila este de 1 cm/m dar maximum 5 cm pentru intreaga lungime a versantului;
- decalarea rindurilor succesive de tigle de orice tip ca si a tigelor solzi suprapuse (asezate dublu) cu o jumătate de tigla;
 - la tigle solzi asezate simplu, primul rind de la poala si ultimul rind, de la coama sa fie asezate dublu si cu rosturile decalate;
 - la tigle solzi asezate simplu sa rezulte in dreptul unei sipci trei tigle suprapuse, iar intre sipci doua tigle;
 - la tigle solzi asezate dublu, toate rindurile sa fie duble, in dreptul rezemarii pe sipci sa rezulte 4 tigle.
- la tigle solzi sau profilate, prinderea de suport prin legare cu sirma zincata: in cimp la fiecare al patrulea rind, iar la streasina si la margini precum si in cimp la pante ce depasesc pe cele uzuale sau in zone seismice de gradul 7 - 9 fiecare tigla;
- la tigle profilate, realizarea rezemarii complete pe cele 4 laturi;
- fixarea si etansarea coamelor cu mortar de ciment;
- la olane asezarea pe suport continuu, protejat cu un strat de material bitumat (carton, impislitura) suprapunerea cu 4 cm a rindurilor succesive;
 - fixarea cu mortar de ciment a rindurilor si sirurilor de olane de pe contur (poale, margini, coame), iar in cazul depasirii pantelor uzuale, fixarea in cimp, la 10 rinduri longitudinale si transversale, cu cuie cu cap conic a olanelor de dedesubt si in mortar a celor de deasupra din aceste rinduri;
- executia corecta a daliilor din tabla zincata de 0,5 mm si maximum 40 cm lungime, cu falturi duble, cositorite;
- tigele, olanele si coamele sa fie intregi, nefiind admise cele sparte, fisurate sau ciobite mai mult de 2 cm din margine.

6.4.4. La invelitori din placi plane din azbociment se va verifica:

- alinierea si paralelismul rindurilor de sipci fata de streasina. Abaterea maxima admisa fata de interaxele din proiect, este de 1 cm;
- alinierea si paralelismul marginilor placilor, abaterea maxima admisa fiind de 0,5 cm/m si 1 cm la intregul rind;
- suprapunerea placilor:
 - de cca 70 mm pe laturile oblice, la asezarea intr-un strat;
 - de cca 270 mm fata de rindul inferior, la asezarea in doua straturi;
- decalarea fata de rindul inferior:
 - cu o treime din latimea placii, la asezarea in doua straturi;
 - cu jumătate din latime la site;
- la site primul rind de la poala si ultimul rind de la coama sa fie asezate dublu si cu rosturile decalate cu o jumătate de sita;
- fixarea placilor cu copci de siguranta si cuie, conform prescriptiilor tehnice in vigoare a proiectului;

- la coame, suprapunerea lor cu cca 70 mm si fixarea prin cuie cu agrafe de tabla zincata;
- placile si coamele din azbociment sa nu prezinte stirbituri sau crapaturi, decit:
 - o singura stirbitura de maxim 3 cm lungime pe o singura latura sau de 2 cm² pe fata vazuta a placii;
 - o singura crapatura pe o singura latura cu o lungime de maximum 3 cm de la margine spre interiorul placii;

6.4.5. La invelitori din placi ondulate de azbociment se va verifica:

- corecta prelucrare pe santier in vederea montajului, a placilor ondulate si a pieselor speciale din azbociment, prin taierea colturilor, darea gaurilor cu masina de gaurit (cu 5 mm mai mare decit diametrul tijelor) conform prevederilor din normativul C 37 - 79 pe creasta ondulelor 2 si 5 ale placilor la minimum 50 mm de capatul placii;

- respectarea sensului de montaj, invers fata de directia vinturilor dominante;

- suficienta suprapunere a placilor si pieselor speciale din azbociment:

- traversare in functie de panta, minim 100-200 mm;

- longitudinal in functie de tipul ondulei:

- 128 mm pentru placi cu 6 ondule de 177 mm

- 47 mm pentru placi cu 6 1/4 ondule de 177 mm

- (fara termoizolatie)

- 90 mm pentru placi cu 6 3/4 ondule de 130 mm

- (fara termoizolatie)

- 103 mm pentru placi cu 6 ondule de 150 mm

- (fara termoizolatie)

- paralelismul rindurilor de placi fata de poala invelitorii, abaterea maxima admisa fiind de 0,5 cm/m;

- lungimea partilor in consola a placilor pe conturul acoperisului, acesta urmind sa nu depaseasca in sensul longitudinal 1/4 din interaxul panelor iar in sens transversal o ondule;

- latimea de rezemare pe pane a placilor de azbociment, aceasta urmind a fi de minimum 3% din deschidere, dar cel putin de 40 mm;

- prinderea placilor ondulate si a pieselor speciale din azbociment conform proiectului la fiecare pana cu cite doua dispozitive metalice zincate, prevazute pentru etansare cu saibe cu guler si capacele din polietilena;

- la placile rezemate pe trei pane, prinderea pe pana centrala suprainaltata cu 4 mm.

- la pante peste 60 grade montarea dispozitivelor suplimentare de solidarizare si sustinere (agrafe si cirlige din platbanda zincata);

- la constructii industriale supuse la sollicitari dinamice sau termice fiind portante utilizarea unor dispozitive de prindere speciale articulare, cu garnituri elastice si etansate cu saibe si capacele din polietilena;

- la pante reduse (conform normativului C 37 - 79) existenta cordonului de chit (in cazul prevederii lui in proiect);

- corecta asezare a placilor ondulate de azbociment cu fata lisa spre exterior si cu fata bruta spre pane, in siruri paralele cu linia de cea mai mare panta (perpendicular pe pane) cu o abatere admisibila de 3 mm/m si de maximum 30 nm la toata lungimea pantei;

- executia montajului numai pe podine de lucru;

- punerea in opera a placilor si pieselor de calitate corespunzatoare, conform standardelor respective.

6.4.6. Tinichigerie (jgheaburi, burlane, dalii, glafuri, acoperitori de rosturi)

Prin examinarea vizuala, masuratori, incercari si sondaje, se va verifica indeplinirea conditiilor de mai jos:

- pana jgheaburilor (minimum 0,5%) sa corespunda prevederilor proiectului si sa nu permita stagnarea locala a apei turnate in jgheab pentru verificare;

- asezarea jgheburilor sa fie cu minimum 1 cm si maximum 5 cm sub picatura streasinii;
- marginea exterioara a jgheburilor sa fie cu minimum 2 cm mai jos decit marginea interioara si dedesubtul prelungirii planului invelitorii;
- imbinarea tronsoanelor de jgheab si racordarile la burlane sa fie lipite cu cositor;
- fixarea jgheburilor sa se faca cu cirlige din platbanda zincata sau protejat anticoroziv prin vopsire, montate ingropat in astereala si fixate corect, la distantele din proiect;
- jgheburile si burlanele din tabla zincata vor corespunde STAS 2389-77 si STAS 2274-85;
- burlanele sa fie montate vertical, cu abateri maxime de 0,5 cm/m si sub 5 cm pe toata inaltimea cladirii, bine fixate cu bratari de tabla zincata, cu tronsoanele petrecute etans, cel superior in cel inferior pe circa 6 cm, iar imbinarea cu tuburile de fonta la canal sa nu permita pierderi de apa;
- glafurile, rosturile, acoperisurile de resort si asa mai departe sa aiba panta transversala spre exterior, sa fie prevazute cu lacrimar si sa fie bine fixate cu cuie si sirma, cu strapungerile lipite cu cositor, iar la pante sub 7% sa aiba falturile cositorite.

7. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

7.1. Verificarile materialelor care urmeaza a fi puse in opera, a calitatii lucrarilor pe parcursul executiei ca si pe faze terminate. Aceasta se va face conform prevederilor generale si dispozitiilor comune.

7.2. Verificarea la receptia preliminara a intregului obiect se va face de catre comisia de receptie prin:

- examinarea existentei si continutului certificatelor de calitate a materialelor si a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrari;
- examinarea directa a lucrarilor, executata prin sondaj (cel putin cite unul de fiecare tronson), cu referire la toate elementele constructive ale invelitorii, conform prevederilor specifice, urmarindu-se in special ca invelitorile sa indeplineasca functiile de indepartare a apelor pluviale, precum si conditiile respective de etanseitate la apa, la vint si ploaie sau la zapada viscolita. La examinarea invelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta sa prezinte interspatii prin care sa se vada lumina din exterior.

7.3. La receptia lucrarilor se va proceda la examinarea lor minutioasa, in special la dali, racordari, strapungeri, rosturi.

7.4. Invelitorile terminate trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii:

- sa respecte cotele si pantele prevazute, cu abaterea admisibila la pante de maximum 5% fata de cele prevazute in proiect;
- sa indeplineasca functia de indepartare completa a apelor pluviale si sa asigure conditia de etanseitate generala;
- elementele rigide ale invelitorii (tigle, olane, placi de azbociment) sa nu prezinte rupturi, crapaturi, perforari gresite, sa fie fixate de suport pe care sa rezeme fara sa joace, sa aiba petrecerile aliniate si suficiente pentru a asigura etanseitatea generala a invelitorii, atit in cimp cit mai ales in dreptul racordarilor la cosuri, calcane.

8. MASURATOARE SI DECONTARE

8.1. Invelitorile se vor plati la metru patrat, respectiv la metru liniar (jgheburile, burlane, pazii) conform planselor, antemasuratorilor si listelor de cantitati de lucrari cuprinse in proiectul tehnic.

CAPITOLUL VIII

CAPITOLUL TAMPLARIE DE LEMN

1. GENERALITATI

Prescripțiile tehnice de bază după care se execută lucrările de tâmplărie sunt cele prevăzute în normativul C 199-79 "Instrucțiuni tehnice privind manipularea, depozitarea, transportul și montarea în construcții a tâmplăriei din lemn."

Producatorul tâmplăriei din PVC/aluminiu va respecta următoarele cerințele de performanță :

- Certificarea sistemului de management al calității pentru producerea tâmplăriei conform ISO 9001 : 2008 (existența Certificatului pentru sistemul de management al calității asigură autoritatea contractantă că firma conduce și coordonează corespunzător procesul de producție astfel încât performanțele stabilite de producătorul de sistem sau/și de agrementul tehnic sunt realizabile de către firma ofertantă)
- Certificare sistem de management al sănătății și securității ocupaționale pentru activitatea de producere/montaj tâmplărie conform OHSAS 18001-2007 (existența Certificatului sistemului de management al sănătății și securității operaționale conform OHSAS 18001-2007 asigură autoritatea contractantă că firma ofertantă va lua toate măsurile stabilite pentru sistem astfel încât riscurile de producere a accidentelor pe șantier să fie minime)

Se vor atașa la Cartea tehnică a construcției agrementele, avizele tehnice, certificatele de calitate a materialelor puse în opera și atestatele de producător sau montator.

- STAS 799-88 Ferestre și uși de lemn. Condiții tehnice generale .
- STAS 9322-89 Uși și ferestre. Clasificare și tehnologii
- STAS 4670-85 Modularea construcțiilor. Goluri pentru ușile și ferestrele clădirilor de locuit și social-culturale.
- STAS 466-92 Uși din lemn pentru construcții civile. Secțiuni.
- SR 5333:1993 Ferestre, uși de balcon și uși interioare și exterioare de lemn pentru construcții . Dimensiuni.
- STAS 1637-73 Uși și ferestre. Denumirea convențională a fețelor ușilor și ferestrelor, a sensului de rotație pentru închiderea lor și notarea lor simbolică.
- STAS 9317-87 Tamplăria pentru construcții civile și industriale. Incercări de durabilitate la solicitări fizico-mecanice ale ușilor plane și ferestrelor de lemn.
- STAS 465-91 Ferestre și uși de balcon. Secțiuni.
- STAS 4928-89 Glasvanduri cu rame de lemn
- STAS 2111-90 Cuie cu cap conic tip A pentru construcții
- STAS 138-80 Carton bitumat tip C A 400
- STAS 5838/5-80 Vată minerală tip I
- C 47-1986 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor și a altor produse de sticlă în construcții.
- C 56-1985 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

Soluțiile constructive, alcătuire și calitatea tâmplăriei vor fi conform standardelor.

- Legea 10/1995-Calitatea în construcții

Tîmplărie de aluminiu

- STAS 7835/1,2-80 Profile din banda de otel formate la rece. Profil U cu aripi egale din otel cu rezistenta la rupere pana la 490 N/mm². Dimensiuni.
- STAS 7836/1,2-80 Profile din banda de otel formate la rece. Profil cornier cu aripi egale din otel cu rezistenta la rupere pana la 490 N/mm². Dimensiuni.
- STAS 8250-80 Profile din banda de otel formate la rece. Profil cornier cu aripi neegale. Dimensiuni

2. LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

Transportul tîmplăriei se face cu mijloace de transport acoperite. Accesoriile metalice demontabile (șilduri, mînere) vor fi livrate în lădițe bine ambalate pentru a evita deprecierea lor. Ambalarea și încărcarea tîmplăriei la producător și transportul de la producător la depozitul de la locul de punere în operă se asigură de către producător.

Ușile de lemn tip CIL cu tocurile de lemn, foile de ușă vopsite într-un strat.

Tamplăria va fi depozitată în încăperi uscate, ferite de ploaie și razele solare, ferite de vînt și de degradarea prin lovire, prevăzîndu-se spații de circulație între stive. Elementele de rigidizare a tamplăriei (pervazuri, baghete, care pot fi din lemn sau material plastic) vor fi livrate împachetate în colete. Pervazurile vor fi tăiate la un capăt la 45.

Înainte de montare, tîmplăria va fi chituită, șlefuită și vopsită într-un strat (dacă nu sînt vopsite cu primul strat de la furnizor) pentru protejarea lemnului împotriva umezelii. Se acordă o atenție deosebită protecției părților din lemn ce vin în contact cu zidăria.

Paletizarea, încărcarea, transportul, descărcarea și manipularea tîmplăriei se vor face cu mijloace speciale (electrostivuitoare) sau manual, luîndu-se măsuri ca produsele să-și mențină calitatea și integritatea. Accesoriile metalice sînt livrate în lădițe bine ambalate. Tîmplăria de aluminiu se livrează și depozitează în condițiile stabilite de producător. Vata minerală tip I-70 kg/mc se livrează în pachete ambalate împreună cu accesoriile necesare prevăzute în comanda beneficiarului. Depozitarea se face în locuri acoperite și uscate și se transportă în vehicule acoperite. Cuiile se livrează pe tipuri în pachete și cutii bine închise. Cartonul bitumat se livrează în suluri legate la ambele capete. Se depozitează vertical pe maximum două rînduri, ferite de soare, umezeală, intemperii, lovituri. Termenul de garanție este de 18 luni de la data fabricației, în condițiile de ambalare, depozitare și transport-STAS 138-80.

3. EXECUTIA LUCRARILOR

Înainte de a începe lucrările de tamplărie, se verifică și recepționează lucrările de zidărie și pereți din punct de vedere al planeității, dimensiunii golurilor, poziției și numărului ghermelelor și a diblurilor conform normativului C56-1985.

Montarea tamplăriei în zidărie se face după terminarea executării lucrărilor, cu procese tehnologice umede.

Golul din zidărie va fi executat la dimensiunile fixe din proiect cu ajutorul unor șabloane verificate înainte de montarea tîmplăriei.

Montarea tîmplăriei se va face numai cu echipe specializate și dotate cu mijloace necesare.

Se verifică produsele de tîmplărie de către conducătorul tehnic al lucrărilor:

- existența și conținutul certificatelor de calitate
- corespondența cu prevederile din proiect și cu prescripțiile tehnice de produs;
- existența și calitatea accesoriilor de prindere, manevrare, etc.
- dacă în urma transportului și depozitării, tamplăria nu a fost deteriorată

Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare.

4. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

După uscarea primului strat de vopsea, tocul ferestrelor și ușilor se poziționează în golul de zidărie, folosindu-se pene de lemn.

Poziționarea corectă se verifică cu nivela cu bulă de aer și firul cu plumb. Tocul se fixează în ghermele sau dibluri cu șuruburi pentru lemn. Înainte de strângerea șuruburilor se mai verifică poziționarea pe orizontală și verticală.

În rostul dintre zidărie și toc se aplică un strat de etanșare cu vată minerală cu grosimea uniformă pe toată înălțimea și lățimea tocului. La tîmplăria exterioară, peste stratul de etanșare se aplică un chit plastic elastic.

Rostul dintre tîmplărie și zidărie se acoperă cu baghete tăiate în prealabil la 45, după ce s-a făcut verificarea funcționării părților mobile ale ușilor și ferestrelor.

Înainte de vopsirea definitivă a tîmplăriei, se verifică dacă gradul de umiditate a lemnului este mai mic de 15 %.

La ferestre se vor monta glafuri de tablă zincată conform detaliilor din proiect, respectîndu-se următoarele: glafurile vor fi croite dintr-o bucată depășind lungimea ferestrei cu 6-8 cm. pentru a se executa corect întoarcerea pe verticală a glafului. Sub glaf se va așeza un strat de carton bitumat fixat în dibluri sau prins cu sîrmă. Glaful va depăși finisajul exterior cu 2-3 cm. (lăcrimarul). Străpungerile vor fi cositorite.

La pereții finisați cu placaj de piatră, glaful va fi din plăci din același material, care va depăși finisajul exterior cu lăcrimarul 3-4 cm.

La executarea racordărilor cu tencuiala, placaje, zugrăveli, grafuri, pervazurile și tîmplăria vor fi protejate cu hîrtie de ambalaj sau folie de material plastic.

În cazul unor mici degradări, se vor face rectificările necesare.

5. CONDITII TEHNICE DE CALITATE, VERIFICARE SI RECEPTIONAREA LUCRARILOR.

După terminarea lucrărilor de montaj se va face verificarea și recepționarea de funcționare a ușilor și ferestrelor.

Se verifică verticalitatea tocurilor și a căptușelilor (nu se admit abateri mai mari de 1mm la 1m)

-fixarea tocului în zidărie cu ajutorul unui număr suficient de șuruburi, executarea corectă a izolației de etanșare între loc și golul ferestrei sau ușii, și acoperirea cu chit permanent elastic, racordarea tencuielilor, acoperirea cu baghete.

-așezarea corectă a tocurilor pe aceeași linie și în același plan, fără deplasări și vibrații la închiderea și deschiderea lor bruscă.

-funcționarea cu ușurință a cercevelor, foilor și accesoriilor metalice de închidere, deschidere și blocare.

-dacă spațiul dintre traversa tocului ferestrelor și lăcrimar nu este înfundat cu tencuială sau alte materiale, care ar împiedica eliminarea la exterior a infiltrațiilor de apă;

-dacă gleturile protejează bine îmbinarea dintre zidărie și tîmplărie.

-glafurile interioare vor fi montate cu pantă către interior de 1 % la aceeași înălțime față de pardoseala camerei;

-abaterile de la planeitatea foilor de uși sau a cercevelor mai lungi de 1.5 m, trebuie să fie mai mic de 1 % din lungimea pieselor respective.

-potrivirea corectă a foilor de uși și a cercevelor pe tocuri, pe toată lungimea falțului respectiv nu trebuie să depășească 2 mm;

-între cercevea și marginea spaletului tencuit trebuie să fie un spațiu de 3,5 cm.

-balamalele, cremoanele, drucherele să fie montate la înălțimea constantă (pentru fiecare în parte) de la pardoseală;

-deschiderea cercevelor cuplate trebuie să se facă cu ușurință, ele nu trebuie blocate în urma vopsirii.

CAPITOLUL IX

CAPITOLUL PARDOSELI

1.GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de execuție a pardoselilor din mochetă, parchet, pardoseli sclivisite mozaic turnat, gresie și plăci din marmură.
Se corelează cu planurile de arhitectură și centralizatorul de finisaje interioare.

Normativul care stă la baza lucrărilor de pardoseli este GP 037/98.

Prevederi comune pentru executarea pardoselilor.

1. Nici o lucrare de pardoseli nu se va începe decât după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează.

2. O atenție deosebită trebuie acordată verificării și recepționării lucrărilor de instalații care trebuie să fie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli(ex.canale,instalații, străpungeri, izolații) și a tuturor lucrărilor a căror executare ulterioară ar putea degrada pardoselile.

3. Toate materialele, care intră în componența unei pardoseli nu vor intra 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 calitate. Betoanele și mortarele provenite de la stații centralizate, 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.

4. Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice(grosime,planitate,pante);
- fixarea îmbrăcămintei pe suport;
- rosturile;
- racordarea cu alte elemnte de construcții sau instalalații;
- corespondența cu proiectul.

5. Verificarea pe parcursul lucrărilor.

5.1. La pardoseli din covoare.

- dimensiunea covoarelor; abaterile admisibile sînt conform prevederilor din STAS 7915-71;
- aspectul și starea generală a suprafeței stratului de suport; nu se admit adîncituri, havuri sau alte asperități;
- umiditatea stratului suport nu trebuie să depășească 2,5 %(procente în greutate) în cazul lipirii cu Prenadez. 7% în cazul lipirii cu Aracet D 50-S;

- menținerea climatului în încăperi la temperatura minimă de + 6 C,și umiditatea relativă a aerului de maximum 65%;
- aspectul starea generală a suprafeței pardoselii;nu se admit pete,partiuri în relief sau adâncituri, colțuri și margini nelipite,umflături,denivelări la rosturi;
- mărimea rostului dintre două fișii de covor alăturate nu se admite de a depăși 0.4- 0.5 mm;
- aderența la stratul suport trebuie să sune “plin” la ciocănirea cu ciocanul de zidar.
- modul de croire și păsuire a unui covor(dala flexibilă) la racordarea cu o pardoseală de altă natură;
- la aceste tipuri de pardoseală nu se încheie procese-verbale de lucrări ascunse.

6. La verificarea pe faze de lucrări-se fac aceleași verificări ca cele prescrise pentru parcursul lucrării;

- verificările de aspect se efectuează încăpere cu încăpere;
- verificările ce comportă măsurători sau desfaceri se fac cu o frecvență de $\frac{1}{4}$ din aceea prescrisă pentru verificările de parcurs.

Rezultatele verificărilor și recepțiilor pe faze de lucrări se consemnează în procesele verbale, conform instrucțiunilor respective.

7. La recepția preliminară a obiectului se efectuează:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificările directe și anume;pentru aspect,cel puțin $\frac{1}{5}$ din încăperi,dar minimum o verificare 200 m².Pentru cele ce comportă măsurători și desfaceri,verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de $\frac{1}{4}$ din cea prescrisă să pentru încheierea fazelor de lucrări.

8. Abateri admisibile:

Abaterile de la planeitate ale stratului suport nu trebuie sa depaseasca:

- max 20 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata terenului de fundatie;
- max 10 mm fata de dreptarul de 2m lungime la suprafata stratului suport rigid (sarpanta din ciment sau scanduri pentru pardoseala din lemn).

CAPITOLUL X

PLACAJE INTERIOARE

1. GENERALITATI

Se coreleaza plansele de arhitectura, detaliile din Normativul C 6-86 si cu centralizatorul de finisaje interioare.

Normativul care sta la baza lucrarilor de placaje interioare este C 6-86 Instructiuni pentru executarea placajelor.

2. MATERIALE SI STANDARDE CARE TREBUIESC RESPECTATE

SR EN 159: 1996	- Placi de faianta
STAS 5939-80	- Placi de gresie ceramica
STAS 790-84	- Apa pentru betoane si mortare
STAS 1667-76	- Nisip
STAS 1500-78	- Ciment Pa 35 si M 30
STAS 146-80	- Var pasta
STAS 9201-80	- Var hidratat in pulbere
SR EN 459-1:2011	- Var pentru constructii
STAS 7055-96	- Ciment portland alb
SR EN 197-1:2011	- Ciment portland gri
STAS 7058-91	- Aracet
GE 058-2012	- Ghid privind produse de finisare ceramice utilizate in constructii

Materiale

Placi de faianta SR EN 159: 1996

Nisip silicios de riu sau de cariera, bine spalat grauntos – STAS 1667-76.

Ciment Pa 35, ciment M 30 – STAS 1500-78.

Apa - vezi STAS 790-84.

Var pasta conform STAS 146-80, var hidratat in pulbere conform STAS 9201-80.

Ciment portland alb – STAS 7055-96.

Aracet DP 25 sau D 50 – conform STAS 7058-91.

3. LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

Placile de faianta se vor transporta ambalate in cutii, cu mijloace de transport acoperite, curate si uscate. Conditiiile de ambalare in cutii sunt date de STAS 231-86, STAS 9405-80 si STAS 7813-80.

In mijloacele de transport cutii se vor aseza in stive, luindu-se masuri pentru smpiedicarea deplasarii stivelor in timpul transportului, spre a se evita deterioarea ambalajului si smprastierea placilor.

Cutiile cu placi ceramice se vor depozita in incaperi curate si uscate, in stive de maximum 1,5 m inaltime, pe platforma cu suprafata plana sau pe rafturi in locuri ferite de lovituri si umiditate. Placile nu se vor scoate din cutiile lor inainte de a fi transportate la locul de lucru.

Cimentul se livreaza in saci sau in vrac.

Depozitarea se face in incaperi inchise fara umezeala, bine aerisite. Se aseaza in cel mult 10 rinduri. Intre stive si peretii exteriori se lasa un spatiu liber de 50 cm.

Cimentul in vrac se pastreaza in depozite tip, siloz metalic, aswzate in imediata apropiere a statiei de mortar.

Cimentul trebuie ferit de actiunea umezelii si de amestecul cu materii straine atit in timpul transportului cit si in timpul depozitarii.

Depozitarea cimentului se face pe sortimente. Termenul de garantie pentru ciment este de 60 zile de la data expedierii, iar cimentul Portland – 45 zile de la data livrarii.

Varul se livreaza sub doua forme :

-var nestins (varul bulgari)

-var stins (var gras in pasta)

Varul bulgari trebuie ferit de umezeala si depozitat in incaperi inchise, pardosite de materiale inflamabile.

Se recomanda ca varul sosit in vrac, sa se depoziteze in silozuri, iar de aici pneumatic sa fie transportat la statia de mortare.

Nisipul se transporta in vagoane basculante si in autobasculante.

Depozitarea se face in apropierea statiei de mortare in figuri geometrice cit mai regulate sau in silozuri.

Transportarea in incinta santierului sa se faca cu benzi transportoare sau alte mijloace de transport.

4. OPERATIUNI PREGATITOARE

Controlul stratului suport

Controlul zidariei de caramida

Peretii din zidarie de caramida vor fi finisati dupa 30 zile de la executarea zidariei.

Peretii de zidarie trebuie sa fie curati, suprafata sa nu prezinte abateri de la planeitate, orizontaleitate si verticalitate.

Abaterile admise nu le vor depasi pe cele admise de capitolul 4 zidarii din normativul C 56/75 (anexa 1).

Verificarea se face vizual si prin masuratori (verticalitatea zidariei se face cu ajutorul firului cu plumb si a dreptarului de cca. 2,50 m).

Controlul suprafetelor din beton monolit panouri mari

Suprafetele din beton nu trebuie sa prezinte abateri de la orizontalitate, verticalitate si planeitate.

Abaterile se constata vizual si prin masuratori cu firul de plumb si dreptar de 2,50 m.

Lucrari de instalatii

Toate lucrarile de instalatii trebuie executate si efectuate probele de functionare, probele conductelor de scurgere , probe de presiune ale conductelor de alimentare cu apa, probe de incalzire (la rece si la cald).

Vor fi montate diblurile si dispozitivele pentru fixarea obiectelor sanitare.

Lucrari de pardoseli, placajele pot fi aplicate dupa executia sapelor, a pardoselilor sau dupa executarea stratului finit al doselilor reci (mozaic – gresie, exclusiv lustruirea lor).

Placajele de faianta se monteaza de la pardoseala finita si atunci se controleaza si orizontalitatea perimetrului incaperii fata de linia de vâgliz si in cazul corectei executii a pardoselii, perimetrul poate fi elementul de baza (orizontal si de nivel) al viitorului placaj. Placajul de faianta montat pe plinte sau scafe prefabricate se va verifica de linia de vâgriz si in cazul corectei executii placajului foloseste ca element de baza conturul plintei sau scafei.

Plintele sau scafele turnate monolit se executa dupa montarea placajului.

Lucrari de timplarie – placajele se incep dupa montarea si verificarea functionalitatii tamplariei interioare si exterioare.

Lucrari de finisare pereti si tavane

Placarea cu faianta se executa dupa trasarea suprafetelor ce trebuie placate si dupa executarea tencuielilor sau tratamentelor la placate si dupa executarea tencuielilor sau tratamentelor la pereti sau tavane.

Conditii climatice

Executarea placajelor interioare pe timp friguros este admisa cu conditia ca in timpul executarii lucrarilor si cel putin 14 zile de la aplicare sa se asigure in incaperile respective o temperatura de cel putin +5° C prin mijloacele de incalzire corespunzatoare.

5. ABATERI, TOLERANTE SI VERIFICARILE ACESTORA

Placile de faianta alba se verifica conform SR EN 159: 1996 .

Varul, cimentul, nisipul si mortarul – a se vedea caietul de sarcini cap. Zidarie.

Trasarea suprafetelor pentru placarea cu placi de faianta.

Trasarea suprafetelor care urmeaza a se placa se va face atit fata de orizontala cit si fata de verticala (fig. 5) din C 6-86.

- Se va aseza pe cant un dreptar de lemn (f) de maximum 2 m, lungime la nivelul suprafetei finite a pardoselii, lipit de suprafata care se parcheteaza, dreptarul va avea latimea egala cu inaltimea viitoarei plinte (10 – 15 cm) si va rezema pe 2 repere (a) alaturate aceleasi repere care indica nivelul suprafetei finisate a pardoselilor care sa fie de-a lungul aceluiasi perete, orizontalitatea dreptarului va fi controlata cu nivele cu bula de aer (c).

Verticalitatea suprafetelor care urmeaza a se plasa se obtine cu ajutorul unor repere verticale, alcatuite din bucati de placi de faianta fixate provizoriu cu mortar de ipsos pe suprafata respectiva la cca. 1 m distanta intre ele, in imediata vecinatate a suprafetei care se placheaza.

- Aplicarea reperelor, pentru placarea peretilor cu placi de faianta se va face in asa fel incit dosul placilor care se vor monta ulterior sa corespunda pe verticala cu fata tencuiei de pe suprafata peretelui care ramine neplacata (cu exceptia suprafetelor de beton care nu se tencuiesc).

- Firul cu plumb lasat la fata reperelor trebuie sa reprezinte linia suprafetei placajului de faianta, care urmeaza sa se execute.

6. EXECUTIA LUCRARILOR:

Aplicarea placilor de faianta se face pe suprafete uscate si in prealabil pregatite.

La executarea placajelor de faianta aplicate la interior, trebuie asigurata temperatura minima de +5° C pe tot parcursul lucrarii si in urmatoarele 14 zile dupa terminarea lucrului. Inainte de inceperea placarii se inlatura de pe suprafata rosturilor de mortar petele de grasime, praf, etc.

Aplicarea faiantei pe blocuri mici de b.c.a.:

- sprit de ciment preparat din ciment, nisip 0-3 mm Aracet DP 25 in doze, 1 : 4 – 0,3 si apa pina la consistenta de 11 – 13 cm, grosimea spritului va fi de 2 – 3 mm.

- mortar de fixare a placilor, preparat cu aceeasi compozitie ca la sprit avind in sa consistenta de 7 – 8 cm si grosimea stratului de 20 mm.

- mortar adeziv preparat din nisip 0 – 1 mm, ciment var pasta, aracet DP 25, in doze 2 : 4 si apa pina la consistenta 10 – 12 cm, se aplica cu mistria un strat de 8 – 10 mm grosime.

Aplicarea placilor de faianta:

Inainte de a fi aplicate pe pereti, placile vor fi lasate sa se scurga 2 – 3 minute dupa scoaterea din apa. Asezarea placilor se va face in rinduri orizontale de la colturi, de la stinga la dreapta si de la plinta sau srafa in sus. Intre doua placi se vor fixa cu mortar deasupra cantului dreptarului (f) rezemindu-se usor pe cantul acestuia, placa din stinga se fixeaza definitiv, iar cea din dreapta se fixeaza provizoriu, urmind ca aceasta din urma sa se fixeze definitiv dupa terminarea montarii placilor din acelasi rind, deoarece initial nu se poate face o trasare exacta a locurilor ocupate de fiecare placa pe perete. La nivelul marginilor superioare ale primelor doua placi, care se fixeaza la capetele dreptarului, se va intinde o sfoara care va indica nivelul orizontal pentru fixarea

placilor intermediare. Fixarea placilor se va face in asa fel incit fata vazuta sa fie perfect verticala, deci pe directia firului cu plumb. Asezarea placilor in rindul urmator si in celelalte rinduri se va face in acelasi mod, pastrandu-se acelasi sens de montare, cu singura deosebire ca cele doua placi de la capetele rindului urmator se va fixa de primul rind de placi deja existent. Partea de sus a placajului se va termina in mod curent (intre placaj si tencuiala peretilor) cu placi cu o margine rotunjita sau smaltuita. La placarea suprafetelor orizontale cu placi de faianta, in cazul glafurilor, marginile la cazi de baie, se va prevedea o panta de cca. 2 % spre interior. Rosturile orizontale ale placajelor trebuie sa fie in prelungire si in linie dreapta, cu latimea uniforma de 0,5 mm. Rosturile verticale pot fi prelungite (fug pe fug) sau tesute (alternate) avind latimea de max. 1 mm. Plintele si scafele din marmura se vor monta dupa aceleasi reguli ca si placile de faianta, adica tot cu mortar de ciment, in locul lasat liber dintre nivelul suprafetei pardoselii si marginea inferioara a primului rind de placi a placajului. Suprafata scafelor si plintelor va iesi in afara suprafetelor placajului cu min. 2 mm (diferenta dintre grosimea placilor din care se executa plinta sau scafa si suprafata placilor de faianta. Montarea placilor se face prin aplicarea pe dosul fiecarei placi, cu mistria a mortarului. Mortarul se aplica in grosime de cca. 2 cm in asa fel incit sa acopere cel putin 2/3 din suprafata, apoi se fixeaza placa pe perete in locul respectiv, prin apasarea cu mina si printr-o usoara ciocanire cu minerul mistriei astfel ca surplusul de mortar sa iasa deasupra si in dreptul placii. La terminarea montarii fiecarui rind surplusul de mortar se netezeste cu mistria pe suprafata de placare a rindului urmator. Se recomanda ca minerul mistriei sa fie smbracat cu un invelis de cauciuc. De asemenea, mortarul de legatura dintre placi si stratul suport nu trebuie sa formeze un cimp continuu, ci trebuie sa aiba intreruperi in dreptul rosturilor, pentru ca in acest fel sa se limiteze contractia mortarului. Placile trebuie sa fie fixate pe perete cu striurile de pe dos orizontale. Eventualele goluri ramase in dosul placilor se vor completa cu mortar, dupa executarea fiecarui rind, cu ajutorul mistriei, pe la partea superioara a placilor. Aplicarea placilor de fatada cu paste subtiri adezive, pe peretii de beton cu fata plana si neteda se va face pe un strat de sprit si grosimea acestui strat va fi de 3 ... 5 mm. Placile de faianta si suprafata peretelui cu stratul de sprit uscat, se amorseaza in prealabil cu o solutie de Aracet DP 25 (D 50) cu apa in dozaj volumetric dce 1 : 3. Amorsa se lasa 1 – 2 ore sa se usuce pe perete (1 ora vara si 2 ore in anotimpurile reci sau umede) iar pe spatele placilor se lasa sa se usuce 1 ora (vara si respectiv in anotimpul rece sau umed). Placile se aplica cu urmatoarea pasta adeziva ciment, nisip 0 – 1 mm, aracet DP 25 , apa, in proportie volumetrica 5 parti, 2 parti, 1 parte, 1 parte, 2 ... 3 parti. Dupa amestecarea componentilor uscati (nisipul cu cimentul) se adauga componentii lichizi (aracetul cu apa 1,5 ... 2 parti) cind aracetul este mai putin viscos, cind aracetul este mai gros, trebuie adaugata apa pina la 3 parti. Pasta se aplica pe spatele placilor in grosime de 3 ... 5 mm. La prepararea compozitiei de sprit si a pastei adezive se va folosi ciment PA 35. Pentru completari la colturile intrinde sau iesirile ale incaperii, precum si la asezarea placilor cu rosturi alternante, placile de faianta se vor taia la dimensiunile necesare. Pentru taierea placilor se va folosi taietorul cu diamant sau dispozitivul cu rola din trusa de scule pentru aplicarea placilor ceramice, taierea se va face cu placa asezata cu fata smaltuita sus, dupa care se intoarce placa cu fata in jos, si tinind-o in palma se loveste cu ciocanul de 30 g de-a lungul liniei corespunzatoare taierii din smalt, producind ruperea si la dimensiunile necesare. Gaurirea placilor pentru trecerea tevilor, pentru fixarea suporturilor metalice, etc. se va face cu ciocanelul de faiantar prevazut cu cioc din otel dur, iar largirea acestor gauri se va face cu un cleste special. Dupa ce s-au fixat 3 – 4 rinduri de placi se va verifica planitatea suprafetei placate cu dreptarul de 2 m lungime, atit in directia verticala cit si in directia orizontala. Dupa circa 5-6 ore de la montare rosturile de mortar de pe suprafata placilor se vor curata prin frecare cu o cirpa umezita, eventuale pete de grasime se vor curata cu derivate de petrol (benzina sau petroxin) si apoi cu apa. Umplerea rosturilor orizontale precum si a rosturilor verticale (in prelungire sau alternativ) se va face ulterior cu ciment alb, folosindu-se o pensula cu peri moi si un spaclu din material plastic. Acveasta operatie se va executa la un interval de timp de 6 – 8 ore de la inceperea aplicarii, dupa ce s-a executat intreaga suprafata a placajului in incaperea

respectiva. Dupa o ora de la rostuire se va sterge de asemenea suprafata placajului cu o cirpa umezita in apa.

Etansarea intre peretele placat si rebordul cazii de baie se va face cu o pasta de ciment Aracet DP 25 in dozaj 5, 1 si apa pina la consistenta de lucru.

7. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Comisia de receptie va controla aspectul general al placajului in ceea ce priveste uniformitatea culorii si corespondenta acestuia cu proiectul, planitatea, verticalitatea sau prin orizontalitatea placilor pe pereti. Verificarea orizontalitatii sau verticalitatii rosturilor sau a suprafetelor, se va executa cu ajutorul unui fir cu plumb, al nivelei cu bula de aer si al unui dreptar. Placajul trebuie sa prezinte o uniformitate a culorii pe intreaga suprafata, nu se admit diferentieri de tonuri intre diversele panouri montate si nici diferentieri suparatoare in cadrul aceluiasi panou, nu se admit pete de murdarie, lacuri vizibile cu smalt defect, etc. Suprafata placajului trebuie sa fie plana, sub dreptarul de 1,20 m lungime se admite cel mult o unda cu sageata de max. 2 mm. Liniile de intersectie ale placajului de pe suprafetele adiacente la colturi intrind sau iesind trebuie sa fie verticale si rectilinii. Rindurile de placi trebuie sa fie regulate, cu rostuir rectilinii si in continuare de latime uniforma, nu se admite diferentierea panourilor de placi in cimpul general al placajului datorita neuniformitatii rosturilor de pe conturul lor. Rosturile trebuie sa fie bine umplute cu lapte de ciment alb sau colorat cu pigmenti. Liniile de racordare a suprafetelor placate cu plinta sau scafa, trebuie sa fie rectilinii, fara ondulari in plan vertical sau orizontal, iar rostul trebuie sa fie etansat cu pasta de ciment. La racordarea suprafetei placajului cu tencuiala, aceasta trebuie sa acopere jumatati din grosimea placii, iar linia de racordare trebuie sa fie dreapta, fara ondulari in plan vertical sau orizontal. Nu se admite racordarea tencuielii cu placajul prin scafa de mortar de ciment sau pasta de ipsos si nici ca nivelul suprafetei placajului sa fie sub nivelul tencuielii. In jurul strapungerilor prin suprafata placata (tevi de instalatii, doze electrice, etc.) gaurile din placaj trebuie sa fie mascate cu rozete metalice, respectiv capacele intreruptoarelor, prizelor, etc.

Gaurile din jurul suruburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie sa fie vizibile de sub elemente fixate (oglinza, etc.). La panouri mari se vor urmari toate conditiile de mai sus precum si cele cuprinse in norma interna respectiva. Tinind seama ca asemenea lucrari sunt cu un caracter de finisaj pretentios, introduse anume pentru imbunatatirea calitatii, receptia se va face cu toata exigenta, nerespectarea conditiilor de mai sus conducind la respingerea lucrarii.

Masuri privind protectia muncii:

La executarea lucrarilor de placaje interioare se vor avea in vedere prevederile din :

- Norme republicane de protectia muncii aprobate de Ministerul Muncii si Sanatatii cu Ordinele nr. 34/1975 si 60/1975 si completate cu Ordinele nr. 110/1977 si nr. 39/1977;
- Normele de protectia muncii, in activitatea de constructii montaj, aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr. 1233/D/1980, precum si normele de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr. 742/D/1981.

Masuratori, decontari

Lucrarile de placaje la pereti si stilpi se masoara la mp suprafata desfasurata.

CAPITOLUL XI

LUCRARI DE ZUGRAVELI SI VOPSITORII

1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrarile de zugraveli si vopsitorii.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

C 3-1976 Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii

3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE UTILIZATE, VERIFICAREA CALITATII, LIVRARE, MANIPULARE, DEPOZITARE

Principalele materiale sunt:

- vopseaua lavabila pentru pereti si tavane;
- vopseaua pe baza de ulei, emailuri , lacuri pentru tamplarie de lemn sau metalica;
- chituri, grunduri, ipsos.

Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor in vigoare.

Depozitarea materialelor pentru zugraveli se face in spatii inchise, ferite de umezeala.

Materialele livrate in bidoane de tabla sau PVC vor fi depozitate separat, ambalajele fiind inchise ermetic si etans.

Depozitele trebuie sa satisfaca conditiile de securitate impotriva incendiilor, recomandandu-se ca temperatura de depozitare sa fie cuprinsa intre 7 - 20°C.

4. PREGATIREA SI EXECUTIA LUCRARILOR

4.1. Pregatirea suprafetelor

Suprafete gletuite si tencuite

- Suprafetele de tencuieli gletuite (var sau ipsos), trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.

- Fisurile si neregularitatile din suprafetele tencuite se pot repara folosind aceea tencuiala sau glet, in functie de tipul iregularitatilor.

- Toate fisurile și neregularitățile din suprafetele gletuite se chituiesc sau se spăcluiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului. Pasta de ipsos folosită pentru chituire: preparată în volume (2 părți ipsos la 1 parte apă) în cantități mici. Pentru suprafetele mai mari se prepară pastă ipsos-var, 1 parte 1 și 1 parte 1pate de var folosită în cel mult 20 minute de la preparare.

- După uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos, și se curăță cu perii sau bidinele curate și uscate.

Suprafete de lemn

Înainte de începerea lucrarilor de vopsire tâmplăriile trebuie să fie revizuite și reparate degradările acolo unde este cazul, din transport sau montaj;

Vopsitorul verifică și corectează suprafetele de lemn astfel ca nodurile să fie tăiate, cuiele îngropate și bine curățate.

- Umiditatea tâmplăriei înainte de vopsitorie să depășească 15%, verificată cu aparatul electric tip "Hygromette" sau similar.

- Accesoriiile metalice ale tâmplăriei care nu sunt alămite, nichelate sau lăcuite din fabricație, vor fi grunduite anticoroziv și vopsite cu vopsea de ulei.

Suprafețe metalice

Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi etc. Rugina se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, spacluri de oțel, hârtie sticlă sau soluții decapante (feruginol etc.). Petele de grăsime se șterg de grăsime cu solvenți, exclusiv petrol lampant și benzină auto.

Tâmplăria metalică se aduce pe șantier grunduită cu un grund anticoroziv corespunzător vopselelor de ulei.

4.2. Executia lucrarilor

Generalitati

Zugrăveli și vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.

Lucrările de finisare a pereților și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediu ambiant, de cel puțin +5°C.; în cazul zugrăvelilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor și cel puțin 5 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.

Finisajele lucrarilor exterioare de vopsitorii nu se vor executa pe timp de ceață și nici la un interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii și nici pe timp de vânt puternic sau arșiță mare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii (exceptand zugraveala cu var) se va verifica dacă suprafețele suportau umiditatea de regim: 3% suprafețele tencuite și 8% suprafețele gletuite. În condiții de umiditate a aerului de până la 60% și temperatura +15-20°C, acestea se obțin în 30 zile de la tencuire și 15 zile de la gletuire. Umiditatea se verifică cu aparatul "Hygromette" sau similar. Se poate verifica umiditatea și cu o soluție feolftaleină 1%, ce se aplică cu pensula pe o suprafață mică, dacă se colorează în violet sau roz, stratul respectiv are umiditate mai mare de 3%.

Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se vopsește nu trebuie să fie mai mare de 6°C, pentru evitarea condensării vaporilor.

Contractorul nu trebuie să folosească vopsele cu termen de utilizare depășit. Se pot folosi numai pe bază de confirmare a unui laborator de specialitate a păstrării calităților vopselelor în limitele standardelor și normelor de fabricație.

Zugraveala cu var

Suprafetele peretilor si plafonanele din caldirile monumente istorice, subsoluri si incaperile tehnice pot fi zugravite cu var. Aceasta zugraveala se poate aplica folosind bidineaua sau trafaletul. Varul trebuie aplicat intr-un numar de starturi suficient pentru a sigura un aspect alb continuu. Se pot alege alte culori cu acordul Proiectantului si Investitorului.

Deoarece varul este caustic, zugravul trebuie sa foloseasca protectie pentru ochi si piele.

Cu un litru de var poate acoperi de la 3 la 6 mp intr-un singur strat, in functie de netezimea si porozitatea suprafetei. Varul trebuie aplicat în strat subtire.

Varul pe suprafetele poroase se va aplica ca o pasta. Caseina se poate adauga pentru a imbunatati aderența zugravelii pe suprafetele mai puțin poroase.

Contractorul va amesteca pasta de var înainte de folosire pentru a evita sedimentarile. Se recomanda 4 straturi de zugraveala de var pe tencuieli exterioare noi si 3 straturi la tencuieli interioare noi. Fiecare strat trebuie lasat minim 2 zile sa se usuce.

Varul nu trebuie sa fie aplicat pet imp frigos sau cand exista risc de inchet. Varul trebuie protejat impotriva soarelui puternic, in timp ce se usuca.

Vopsitorie cu vopsea lavabila

În acest subcapitol se cuprind specificațiile tehnice, condițiile și modul de execuție a vopsitoriei cu vopsea lavabila aplicata la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos în încăperi cu umiditate relativă a aerului până la 60, la pereți și tavane.

Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine:

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se va aplica pe suprafețele interioare tencuite și gletuite cu glet de ipsos;

- Vopsitoria cu vopsea Vinarom se realizează în următoarea ordine;
În prealabil se face verificarea gletului și rectificarea eventuală a suprafeței acestuia.
 - Pentru preapreaa grundului se introduce în vasul de pregătire un volum de vopsea Vinarom și un volum egal de apă și se omogenizează.
 - Grundul se aplică numai manual cu bidineaua sau cu pensula lată; timpul de uscare este de minimum 2 ore la temperatura +15°C și o oră la +25°C mai mare.
 - Vopsitoria de Vinarom se realizează aplicând două straturi de vopsea diluată cu apă în proporție de 4:1 (volumetric); aplicarea se va face cu pistolul sub presiune; înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sită cu 900 ochiuri/cm².
 - Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș de fiecare data când se intrerup lucrarile. La reluarea lucrului, vopseaua va fi bine omogenizată .
 - Pe parcursul executării lucrărilor se verifică în mod special de către investitor (dirigintele de lucrare):
 - îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport specificate mai sus;
 - calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație;
 - respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
 - corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor producătorului de vopsea;
 - Lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia;
- Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

Vopsirea tamplariei din lemn si metal

Executia lucrarilor de vopsitorie se va face dupa efectuarea unor operatiuni pregatitoare dupa cum urmeaza:

- aplicarea primului strat de vopsea se face dupa terminarea completa a zugravelilor si pardoselilor cu luarea de masuri de protejare a acestora;
- verificarea corectitudinii montarii si functionarii tamplariei;
- verificarea suprafetelor de lemn din punct de vedere al planeitatii si umiditatii care nu trebuie sa depaseasca 15%;
- indepartarea de pe suprafetele metalice a petelor de rugina sau grasime.

Executarea vopsitoriei pentru tamplarie:

Inceperea lucrarilor de vopsitorie pentru tamplaria din lemn si metal se va face la o temperatura a aerului in mediul ambiant de cel putin 15°C, regim ce se mentine pe tot parcursul executiei lucrarilor si cel putin 15 zile dupa executarea lor.

Se recomanda ca suprafetele vopsite sa fie in pozitie orizontala.

Incaperile unde se vopseste trebuie sa fie lipsite de praf si bine aerisite, fara curenti puternici de aer.

5. CONTROLUL CALITATII, ABATERI ADMISE

5.1.Verificari inainte de inceperea executiei

Se vor verifica urmatoarele:

- Daca etapa anterioara a fost integral incheiata (existenta PV receptie pentru stratul suport: glet, tencuieli, beton etc.);
- Existenta procedurii tehnice de executie pentru zugraveli si vopsitorii in documentele prezentate de constructor;
- Certificatele de calitate pentru materialele folosite care sa ateste ca sunt in conformitate cu normele si cu cerintele Investitorului;
- Agrementele tehnice pentru produse si procedee noi;
- PV de receptie pentru lucrarile destinate a proteja zugravelile si vopsitoriile (invelitori, streasini).

5.2. Verificari in timpul executiei lucrarilor

a) Zugraveli si vopsitorii ale peretilor si tavanelor Se vor verifica urmatoarele: - Daca este respectata procedura tehnica de executie;

- Utilizarea retetelor si compozitiei amestecurilor indicate in prescriptiile tehnice ale produselor utilizate; - Aplicarea masurilor de protectie impotriva uscarii bruste, spalarii prin ploaie sau inghetarii;

- Aspectul zugravelilor;

- Corespondenta zugravelilor si vopsitoriilor care se executa cu cele din proiect; - Aspectul zugravelilor;

- Uniformitatea zugravelilor pe intreaga suprafata (nu se admit pete , suprapuneri);

- Aderenta zugravelilor interioare si interioare la stratul suport prin frecare usoara cu palma de perete;

- Rectiliniaritatea liniaturilor de separatie se va verifica cu ochiul liber si cu un dreptar (trebuie sa fie fara innadiri si de latime uniforma pe toata lungimea).

b) Vopsirea si lacuirea tamplariei din lemn si metal

Trebuie verificate urmatoarele:

- Suprafetele vopsite cu vopsele de ulei, emailuri, lacuri trebuie sa prezinte pe toata suprafata acelasi ton de culoare si acelasi aspect lucios sau mat, dupa cum este prevazut in proiect (nu se admit straturi stravezii, pete, desprinderi, crapaturi sau fisuri);

- La vopsitoriile executate pe tamplarie se va verifica buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafetelor , bine chituite si slefuite in prealabil; se va controla ca accesoriile (silduri, ducare, cremoane, olivere) sa nu fie patate cu vopsea;

- Separatiile dintre zugraveli si vopsitorii pe un acelasi perete , precum si cele dintre zugraveala peretilor si a tavanelor trebuie sa fie distincte , fara suprapuneri si separatii.

5.3. Verificari la terminarea lucrarilor

La terminarea unei faze de lucrari , verificarile se efectueaza cel putin una pentru fiecare incapere si cel putin una la fiecare 100 mp.

Lucrarile de zugraveli , vopsitorii si tapete se pot receptiona si la Receptia la terminarea lucrarilor obiectivului de investitie, efectuandu-se aceleasi verificari ca la punctul anterior, dar cu o frecventa de 1/5. Lucrarile de zugraveli, vopsitorii si de decoratiuni (tapet etc.) trebuie verificate foarte atent deoarece sunt cele mai vizibile parti ale lucrarilor executate.



Intocmit,
Arh. Chisu Cosmin



CAIETE DE SARCINI REZISTENTA

CAPITOLUL I

PREVEDERI GENERALE

1.1. La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare.

1.2. Antreprenorul are obligatia sa studieze documentatia pusa la dispozitie de investitor, sa examineze terenul si amplasamentul lucrarilor, astfel incat sa aprecieze si sa preia pe propria raspundere conditiile de executie a lucrarilor.

1.2. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea investitorului, verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

1.4. Antreprenorul va asigura prin posibilitati proprii sau prin colaborare cu unitati de specialitate efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.



CAPITOLUL II

2.1. DOCUMENTE DE REFERINTA

Lucrările se vor executa pe baza următoarelor documente care guvernează lucrarea:

- Piese scrise ale proiectului tehnic
- Piese desenate ale proiectului tehnic
- Principalele reglementari tehnice in domeniu

PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE IN DOMENIU

Nr.crt	Indicativ	Titlul reglementarilor	Publicată în:
A. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR DE FUNDATII			
A.1.	NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata	O.M.T.C.T. nr. 2352/2014
B. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTAREA LUCRARILOR DE COFRAJE			
B.1.	C 162-73	Normativ pentru alcatuirea, executarea si folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la cladiri	Buletinul Constructiilor nr. 7/74
B.2.	C 11-74	Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje	Buletinul Constructiilor nr. 4/75
B.3.	GT 014-1997	Ghid pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor in constructii	Buletinul Constructiilor nr. 12/97
B.4.	NE 012/2/2010	Cap.7 Cofraje si sustineri	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C. REGLEMENTARI PRIVIND EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETOANE			
C.1.	C 16-84	Normativ pentru realizarea, pe timp friguros, a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente	Buletinul Constructiilor nr. 6/85
C.2.	NE 012/2/2010	Cap. 8 Armatura nepretensionata	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C.3.	C 122-89	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de constructii din beton aparent cu parament natural	Buletinul Constructiilor nr. 2/91
C.4.	NE 012/2/2010	Cap. 13-15 Montarea elementelor prefabricate, Tolerante geometrice, Controlul calitatii si receptia lucrarilor.	Buletinul Constructiilor nr. 14/2010
C.5.	C 149-87	Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat	Buletinul Constructiilor nr. 5/87
C.6.	C 155-2013	Normativ privind prepararea si utilizarea betoanelor cu agregate usoare	Buletinul Constructiilor nr. 9/2013
C.7.	C 238-92	Instructiuni tehnice provizorii, privind	Buletinul

		realizarea betoanelor de clasa (Bc 60 – Bc 80)	Construcțiilor nr. 1/93
C.8.	C 248-93	Instrucțiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip	Buletinul Construcțiilor nr. 2/94
D. REGLEMENTARI PRIVIND VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII SI INSTALATII			
D.1.	C 56-85	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii și instalații aferente	Buletinul Construcțiilor nr. 1-2/86
D.2.	C 26-85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive	Buletinul Construcțiilor nr. 8/85 si 2/87
D.3.	C 54-81	Instrucțiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul carotelor	Buletinul Construcțiilor nr. 2/82
D.4.	C 56-2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.	Buletinul Construcțiilor. nr. 19-20/2004
D.5.	C 117-70	Instrucțiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat	Buletinul Construcțiilor nr. 9/70
D.6.	C 200-81	Instrucțiuni tehnice pentru controlul calitatii betonului la constructii ingineresti ingropate, prin metoda carotajului sonic.	Buletinul Construcțiilor nr. 6/82
D.7.	C 150-99	Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole	Ordin 81/N/2010 al MLPAT
E. STANDARDE SI REGLEMENTARI TEHNICE			
C I M E N T			
E.1.	SR EN 197-1:2002 SR EN 197-1/A1:2004 SR EN 197-1/A3:2007	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale	
E.2.	SR EN 196-1: 2006	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice	
E.3.	SR EN 196-2: 2013	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 2: Analiza chimica a cimenturilor	
E.4.	SR EN 196-3+A1: 2009	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priza si a stabilitatii	
E.5.	SR EN 196-6: 2010	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii	
E.6.	SR EN 196-7: 2008	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 7: Metoda de prelevare si pregatire a probelor de ciment	
E.7.	SR EN 196-8: 2010	Metode de incercare a cimenturilor. Partea 8: Caldura de hidratare. Metoda prin dizolvare	
E.8.	SR EN 197-1: 2011	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale	
E.9.	SR EN 197-2: 2002	Ciment. Partea 2: Evaluarea conformitatii	
E.10.	SR EN 413-1:2011	Ciment pentru zidarie. Partea 1: Compozitie, specificatii si criteriile de conformitate	
E.11.	SR EN 413-2:2005	Ciment pentru zidarie. Partea 2: Metode de incercare	
E.12.	SR 227-5/96	Cimenturi. Incercari fizice. Determinarea caldurii de hidratare.	
A G R E G A T E			
E.13.	SR EN 13055-1-2003	Agregate usoare. Partea 1: Agregate usoare pentru betoane, mortare si paste de ciment	
E.14.	SR EN 13139-2003	Agregate pentru mortare	

E.15.	SR EN 13139-2003-AC-2004	Agregate pentru mortare
E.16.	STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali. Metode de incercare.
E.17.	STAS 2386-79	Agregate minerale usoare. Conditii tehnice generale de calitate
E.18.	STAS 7343-80	Agregate minerale usoare. Granulit.
E.19.	STAS 8177-68	Agregate din zgura expandata pentru betoane usoare
A P A		
E.20.	SR EN 1008-2003	Apa de preparare pentru beton. Specificatii pentru prelevare, incercare si evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apa de preparare pentru beton
A D I T I V I		
E.21.	SR EN 934-2+A1:2012	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definitii, conditii, marcare si etichetare.
E.22.	SR EN 934-6:2002, SR EN 934-6:2002/A1:2006	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 6: Esantionare, control si evaluarea conformitatii
E.23.	SR EN 934-5:2008,	Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 5: Aditivi pentru beton aplicat prin pulverizare. Definitii, conditii, conformitate, marcare si etichetare
O T E L		
E.24.	ST 009-2005	Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criteriile de performanta
E.25.	SR EN 719-1994	Coordonarea sudarii. Sarcini si responsabilitati.
P L A S E S U D A T E		
E.26.	SR EN ISO 15630-2:2011	Otel pentru armarea si precomprimarea betonului. Metode de incercare. Partea 2: Plase sudate
E.27.	SR EN ISO 14284:2003	Fonte si oteluri. Prelevarea si pregatirea probelor pentru determinarea compozitiei chimice.
E.28.	SR EN ISO 6892-1:2010	Materiale metalice. Incercarea la tractiune. Partea 1: Metoda de incercare la temperatura ambianta
E.29.	SR EN ISO 7438:2005	Materiale metalice. Incercarea la indoire.
E.30.	SR 438-1:2012	Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 1: Otel beton laminat la cald. Marci si conditii.
E.31.	SR 438-3:2012	Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
B E T O A N E		
E.32.	SR EN 206-1:2002	Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate, cu amendamentele SR EN 206-1:2002/A1:2005, SR EN 206-1:2002/A2:2005 si erata SR EN 206-1:2002/C91:2008
E.33.	SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate. Document national de aplicare a SR EN 206-1, cu erata SR 13510:2006/C91:2008
E.34.	SR EN 3518:2009	Incercari pe betoane. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet prin masurarea variatiei rezistentei la compresiune si/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
E.35.	SR EN ISO 9001:2008 SR EN ISO 9001:2008 /AC:2009	Sisteme de management al calitatii. Cerinte
E.36.	SR EN 12350-1:2009	Incercare pe beton proaspat. Partea 1: Esantionare
E.37.	SR EN 12350-2:2003	Incercare pe beton proaspat. Partea 2: Incercare de tasare
E.38.	SR EN 12350-3:2003	Incercare pe beton proaspat. Partea 3: Incercare Vebe
E.39.	SR EN 12350-4:2002	Incercare pe beton proaspat. Partea 4: Grad de compactare
E.40.	SR EN 12350-5:2002	Incercare pe beton proaspat. Partea 5: Incercare cu masa de raspandire

E.41.	SR EN 12350-7:2009	Incercare pe beton proaspat. Partea 7: Continut de aer. Metode prin presiune
E.42.	SR EN 12390-1:2002 SR EN 12390-1:2002 /AC:2006	Incercare pe beton intarit. Partea 1: Forma, dimensiuni si alte conditii pentru epruvete si tipare
E.43.	SR EN 12390-2:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 2: Pregatirea si pastrarea epruvetelor pentru pentru incercari de rezistenta
E.44.	SR EN 12390-3:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 3: Rezistenta la compresiune a epruvetelor
E.45.	SR EN 12390-5:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 5: Rezistenta la intindere prin incovoiere a epruvetelor
E.46.	SR EN 12390-6:2002 SR EN 12390-6 /AC:2006	Incercare pe beton intarit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
E.47.	SR EN 12390-8:2009	Incercare pe beton intarit. Partea 8: Adancimea de patrundere a apei sub presiune
E.48.	SR EN 12504-1:2009	Incercare pe beton in structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare si incercari la compresiune
E.49.	SR EN 12504-2:2002	Incerari pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive. Determinarea indicelui de recul
E.50.	SR EN 12504-3:2006	Incerari pe beton in structuri. Partea 3: Determinarea fortei de smulgere
E.51.	SR EN 12504-4:2004	Incerari pe beton in structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
E.52.	SR EN 13670-1:2002	Executia structurilor de beton. Partea 1: Conditii comune
E.53.	SR EN 13791:2007	Evaluarea in-situ a rezistentei la compresiune a betonului din structuri si din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007
E.54.	SREN 14487-1:2006	Beton pulverizat. Partea 1: Definitii, specificatii si conformitate
E.55.	SR EN 14487-2:2007	Beton care se aplică prin pulverizare. Partea 2: Executie
E.56.	NE 012/1 -2007	Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului
E.57.	SR EN 1992-1-1	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri

Principalele reglementari legislative:

Legea privind calitatea in constructii nr. 10/1995
Regulament privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii- aprobat prin HG nr. 261/1994
Regulament de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora- aprobat prin HG 273/1994

2.2. DOMENIUL DE APLICARE

Documentele de referință, arătate mai sus, se vor aplica la procurarea materialelor, punerea lor in operă, la executarea, verificarea si receptia lucrărilor, asa cum se arată in cuprinsul caietului de sarcini.

CAPITOLUL III

TERASAMENTE

A. SAPATURI

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de executie a sapaturilor necesare.

2. STANDARDE DE REFERINTA

- STAS 9824/0-74 : Trasarea pe teren a constructiilor.Prescriptii generale.
- STAS 9824/1-87: Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice.
- C 169-88 : Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale BC5/89.
- C 56-85 : Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente BC 1-2/1986.
- C 83-75 : Indrumator privind executia trasarii de detaliu in constructii BC 1/1976.

3. EXECUTIA LUCRARILOR

3.1. LUCRARI CE TREBUIESC TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE SAPATURA

- curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni pe intreaga suprafata pe care se executa terasamentele, cu stringerea in gramezi a materialelor rezultate si indepartarea lor.
- saparea si depozitarea pamintului vegetal.
- indepartarea apelor de suprafata, daca este cazul.
- trasarea pe teren a constructiei.
- trasarea lucrarilor de detaliu pentru sapaturi.

3.2. LUCRARI PROPRIU-ZISE DE SAPATURA

- executia sapaturilor generale care se opresc cu 10-20 cm deasupra cotei finale de proiect.
- retrasarea lucrarilor de detaliu pentru sapaturi, daca este cazul.
- executia sapaturilor manuale care se opresc cu 10-20 cm deasupra cotei finale din proiect.

3.3. TERMINAREA LUCRARILOR DE SAPATURA

- finisarea sapaturii (saparea ultimului strat de 10-20 cm) trebuie facuta imediat inainte de inceperea lucrarilor de turnare a betonului.

4. ABATERI ADMISE

Tolerantele (in cm) admise la trasarea constructiei sint:

- pe orizontala: coordonate rectangulare de trasare +/-2cm laturi pe conturul de trasare +/-4cm.
- pentru cota +/-0,00 toleranta admisibila este de +/-1cm.
- pentru unghiuri +/-1 grad.
- in cazul depasirii oricareia din abaterile admisibile este interzisa inceperea executarii corpului fundatiilor inainte de a se efectua toate corecturile necesare sau cu acordul scris al proiectantului.

5. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Se verifica:

- elemente geometrice (lungimi, latimi, cote de nivel) in corespondenta cu proiectul;
- in toate cazurile in care se constata ca la cota de nivel stabilita prin proiect natura terenului nu corespunde cu cea din proiect, solutia de continuare a lucrarilor nu poate fi stabilita decit pe baza unor dispozitii scrise ale proiectantului;
- documentul de atestare a calitatii (naturii) terenului de fundare il constituie procesul verbal de receptie intocmit de catre conducatorul lucrarilor impreuna cu specialistul din partea proiectantului, beneficiarului si a reprezentantului organului de stat privind calitatea constructiilor (faza determinanta), procesele verbale inscriindu-se in "Registrul de procese verbale de lucrari ascunse" si semnate de toti proiectantii.

6. MASURATOARE SI DECONTARE

Sapaturile se vor plati la metru cub in cazul sapaturilor manuale si la 100 metri cubi in cazul celor mecanice.

B. UMPLUTURI

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de umpluturi.

2. STANDARDE DE REFERINTA

- C 169-88 : Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale (BC 5/89)
- C 56-85 : Normativ pentru verificarea calitatii si receptionarii lucrarilor de constructii (BC 1-2/86).
- C 29-85: Normativ pentru consolidarea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice
- GE 026-97: Ghid pentru executarea compactarii in plan orizontal si inclinat a terasamentelor (BC 5/98).
- GT 001-96: Ghid privind criteriile de alegere a incercarilor si metodelor de determinare a caracteristicilor fizice si mecanice ale pamanturilor
- STAS 9850 - 89: Lucrari de imbunatatiri funciare. Verificarea compactarii terasamentelor.
- STAS 1913/13-83: Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
- STAS 1913/15-75: Teren de fundare. Determinarea greutatii volumice pe teren.
- STAS 1242/6 - 76: Teren de fundare. Cercetarea terenului prin penetrare statica.
- STAS 1242/9 - 76: Teren de fundare. Cercetarea geofizica a terenului prin metode radiometrice.
- C 159-1989: Instructiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrarii cu con, penetrare statica, penetrare dinamica, vibropenetrare.

3. MATERIALE

Se va utiliza pamantul rezultat din sapaturi cu exceptia solului vegetal(daca este cazul) si a pamanturilor cu un continut de materii organice mai mari de 6%(daca se intercepsteaza in sapatura).

Din sapaturi rezulta urmatoarele tipuri de pamanturi:

- sol vegetal;
- nisip cu resturi vegetale;
- nisipuri medii si medii fine cu intercalatii nisipos-prafoase;

4. EXECUTIA LUCRARILOR

Compactarea pamintului folosit ca umplutura in jurul constructiei se va face prin imprastierea si compactarea cu maiul de mina in straturi de cca.20cm grosime sau compactare manuala cu mijloace mecanice.

Umpluturile de sub pardoseala se vor executa din balast conform detaliilor din proiect urmarindu-se o compactare corespunzatoare.

Procesul de realizare a umpluturilor cuprinde urmatoarele etape:

- 4.1. Pregatirea amprizei;
- 4.2. Excavarea si transportul materialelor de la depozitului de pamant pe santier;
- 4.3. Punerea in opera a umpluturilor in straturi elementare uniforme;
- 4.4. Compactarea umpluturilor.

4.1. Pregatirea amprizei:

Lucrarile constau in curatirea riguroasa a fundului sapaturilor atat la interior cat si la exteriorul constructiei de pamantului vegetal, resturi de constructie si alte materiale.

Inainte de asezarea primului strat de umplutura se va compacta stratul de baza pentru a-i mari capacitatea portanta.

4.2. Excavarea si transportul materialelor de la depozitului de pamant pe santier:

Materialul pentru umplutura se va aduce de la depozitului de pamant rezultat din sapatura situat in afara amplasamentului. Transportul se va face cu mijloace auto.

4.3. Punerea in opera a umpluturilor in straturi elementare uniforme:

Punerea in opera se face in straturi uniforme prin imprastiere cu lopata. La interior umpluturile se executa pana sub startul de rupere a capilaritati din pietris, iar la exterior pana la nivelul terenului natural existent, urmand ca restul pana la terenul sistematizat sa se execute odata cu sistematizarea verticala a amplasamentului.

Se va utiliza partial pamantului rezultat din sapaturi cu exceptiile de la pct. 3.1., fara corpuri straine(moloz, caramizi, etc.) si partial piatra sparta. Pamanturile fiind diferite, umplutura se va executa in straturi alternante.

Se va verifica natura pamantului pus in lucrare ca sa corespunda cu cel de la cap.3 si umiditatea acestuia urmand a se aduce la umiditatea optima de compactare.

Grosimea straturilor va fi urmatoarea:

- 30-40cm, pentru straturile din pamanturi necoezive;
- 30cm pentru straturile din pamanturi coezive;

Numarul de treceri cu utilajul peste fiecare strat va fi urmatorul:

- 4... 5 treceri pentru straturile din pamanturi necoezive;
- 5...6 treceri pentru straturile din pamanturi coezive;

Pentru definitivarea umiditatii optime, a grosirii straturilor si a numarului optim de treceri cu utilajul astfel incat sa se realizeze gradul de compactare (D) si greutatea volumica in stare uscata prescrise, inainte de realizarea lucrarilor se va executa o pista experimentală pe care se va executa o compactare de proba.

Caracteristicile de compactare (Y_{dmax} si umiditatea optima de compactare) pentru fiecare tip de pamant pus in opera vor fi stabilite prin incercari PROCTOR comandate unui laborator autorizat (Y_{dmax} -greutatea volumica maxima in stare uscata).

4.4. Compactarea umpluturilor:

Deoarece compactarea se face in spatii inguste se recomanda utilizarea maiului mecanic sau pneumatic de 150-200 kg cu 50-60 lovituri pe minut sau vibro-maiuri de aceeasi greutate cu o frecventa de 500-600 lovituri pe minut.

Pe zona fara subsol, de la nivelul terenului natural pana sub stratul de pietris, se recomanda a se utiliza placa vibratoare usoara (0,1-0,2 tone) cu frecventa 3000-4000 vibratii/minut, selectandu-se pentru umplutura pamant necoeziv.

Numarul de treceri si grosimea straturilor este precizata la cap. 4.3. urmand a fi definitivate pe pista experimentală.

Verificarea compactarii se va face conform precizarilor de la cap.5.

5. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

5.1. Se vor verifica urmatoarele:

- indepartarea stratului vegetal de la suprafata;
- pregatirea amprizei conform cap. 4.1;
- corespondenta cu proiectului a naturii pamantului utilizat (vezi cap.3);
- respectarea tehnologiei de punere in opera din cap. 4.3;
- realizarea compactarii la parametri ceruti in cap. 5.2;
- realizarea umpluturilor la cotele din proiect;

5.2. Verificarea compactării terasamentelor:

Verificarea lucrărilor de compactare se face de către un laborator atestat și cade în sarcina executantului.

Verificarea compactării se face conform STAS 9850-89.

Se va urmări realizarea gradului de compactare (D) definit conf. STAS 9850-89 și umiditatea pământului compactat în lucrare comparativ cu umiditatea optimă de compactare stabilită cu metoda PROCTOR.

Gradul de compactare mediu ce va trebui realizat este de 95%, iar cel minim de 92%.

Abaterea față de umiditatea optimă de compactare va fi de maxim $\pm 3,0-5,0\%$.

Greutatea volumică maximă a pământului în stare uscată și umiditatea optimă de compactare vor fi precizate de proiectant după efectuarea încercării PROCTOR pe probe prelevate de la fața locului pe timpul executării lucrărilor de săpături (înainte de executarea umpluturilor).

Metodele de verificare a straturilor vor fi identice cu cele folosite pe pista experimentală.

Verificarile se vor efectua pentru fiecare strat elementar și pentru fiecare tip de pământ pe toată grosimea umpluturii, frecvența lor fiind de una la fiecare 50 mc de pământ compactat.

Pentru fiecare tip de pământ și pentru fiecare strat compactat numărul minim de puncte de verificare este 3.

Se vor face verificări suplimentare în zonele unde vizual calitatea compactării pare a nu fi corespunzătoare.

Rezultatele verificărilor se înregistrează într-un tabel conform ANEXEI A din STAS 9850-89, iar punctele unde s-au făcut determinările vor fi poziționate pe un plan specificându-se și numărul stratului.

Dacă valorile obținute pentru gradul de compactare (D) în cuprinsul unui strat sunt egale sau superioare valorii minime precizate în acest capitol și este realizată media indicată atunci stratul verificat se consideră compactat satisfăcător și se acceptă lucrarea.

Dacă nu sunt îndeplinite aceste condiții se procedează la scarificarea și recompactarea lui;

În situația când nici după recompactare nu se obțin parametri impuși stratului respectiv se îndepărtează din lucrare.

Când se realizează gradul de compactare, dar nu și umiditatea, acest strat poate fi acceptat dacă media aritmetică a umidității lui împreună cu cele ale straturilor în care este intercalat se încadrează în limitele admisibile.

Recepția lucrărilor de terasamente se va face de reprezentantul beneficiarului și al executantului pe baza tuturor verificărilor efectuate pe parcurs, întocmindu-se un proces verbal de recepție ce se atașează la cartea construcției.

6. MASURARE SI DECONTARE

Umpluturile se vor plati la metru cub de umplutura efectiv efectuata.

Orice neconcordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini vor fi aduse la cunostinta proiectantului.

CAPITOLUL IV

BETOANE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice generale necesare la proiectarea și execuția elementelor sau structurilor din beton simplu, beton armat și beton precomprimat pentru poduri de șosea.

La execuția betoanelor din fundații, elevații, suprastructuri din beton armat și beton precomprimat, prevederile din prezentul capitol se vor completa și cu prevederile specifice cuprinse în capitolele "Infrastructuri - fundații directe; Infrastructuri – fundații indirecte de adâncime; Infrastructuri – culei, pile; Suprastructuri din beton armat; Suprastructuri de tip mixt".

De asemenea se vor avea în vedere și reglementările cuprinse în anexele I.1, I.3, I.4, I.5 din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat"- indicativ NE 012-99, aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul 59/N din 24 august 1999 , prevederile din STAS 10111/2-87 și "Codului de practică pentru producerea betonului " indicativ CP 012/1-2007.

Clasa betonului este definită conf NE 012/2-2010 pe baza rezistenței caracteristice $f_{ck.cil}$ ($f_{ck.cub}$), care este rezistența la compresiune în N/mm², determinată pe cilindri de Ø 150/H=300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, sub a cărui valoare se pot situa statistic, cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi păstrate conform STAS 1275/88.

Pentru corelarea cu clasele de betoane definite conf "STAS 10111/2-87", se prezintă în continuare un tabel de echivalență:

Clasa betonului conform NE 012/2-2010	Clasa Betonului conf STAS 10111/2-87
C 4/5	Bc 5
C 8/10	Bc 10
C 12/15	Bc 15
C 16/20	Bc 20
C20/25	Bc 25
C 25/30	Bc 30
C 30/37	-
C 35/45	Bc 35
C 40/50	Bc 50
C 45/55	-
C 50/60	Bc 60

- Pentru asigurarea durabilității, proiectul va ține cont de modul și gradul în care lucrarea este expusă la unii factori agresivi ai mediului și va respecta “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007

Dacă după analizarea condițiilor speciale de mediu se impun măsuri speciale, clasa betonului va fi stabilită în acord cu următorii parametri:

- gradul de impermeabilitate;
- tipul de ciment;
- conținutul minim de ciment;
- raportul apă/ciment maxim.

La proiectarea și executarea unor poduri din beton armat și beton precomprimat, cu caracter deosebit, se recomandă colaborarea cu laboratoare de specialitate și catedre de specialitate din învățământul superior care poate avea ca obiect:

- aprofundarea unor probleme privind calculul solicitărilor;
- verificarea comportării prin încercări pe modele sau la scară naturală;
- elaborarea de caiete de sarcini speciale;
- stabilirea de măsuri pentru asigurarea durabilității și asistenței tehnice la execuție.

2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

2.1 CIMENT

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele naționale de produs sau din standardele profesionale.

Cimenturile uzuale, conform SR EN 197-1:2011, sunt grupate în cinci tipuri principale de ciment după cum urmează:

- CEM I Ciment Portland
- CEM II Ciment Portland compozit
- CEM III Ciment de furnal
- CEM IV Ciment puzzolanic
- CEM V Ciment compozit

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora, precum și domeniul și condițiile de utilizare sunt precizate în Anexa M din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 , NE 013-02 si NE 012/2-2010 anexa I.1.

Livrare și transport

Cimentul se livrează ambalat în saci de hârtie sau vrac, transportat în vehicule rutiere sau vagoane de cale ferată, însoțit de documentele de certificare a calității.

În cazul cimentului vrac, transportul se face numai în vehicule rutiere, cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferată speciale tip Z. V. C. cu descărcare pneumatică.

Cimentul va fi protejat de umezeală și impurități în timpul depozitării și transportului.

În cazul în care utilizatorul procură cimentul de la un depozit (bază de livrare), livrarea cimentului va fi însoțită de o declarație de conformitate, în care se va menționa:

- tipul de ciment și fabrica producătoare;
- data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător și datele înscrise în acesta;
- garanția respectării condițiilor de păstrare;
- numărul buletinului de analiză a calității cimentului efectuată de un laborator autorizat și datele conținute în acesta, inclusiv precizarea condițiilor de utilizare, în toate cazurile în care termenul de garanție a expirat.

Obligațiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor înscrie în contractul între furnizor și utilizator.

Conform standardului SR EN 196/ 7-95 pentru verificarea conformității unei livrări sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerințele unui contract sau cu specificațiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie să aibă loc în prezența producătorului (vânzătorului) și a utilizatorului. De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate să se facă în prezența utilizatorului și a unui delegat a cărui imparțialitate să fie recunoscută atât de producător cât și de utilizator.

Prelevarea probelor se face în general înaintea sau în timpul livrării. Totuși dacă este necesar se poate face după livrare, dar cu o întârziere de maximum 24 de ore.

2.1.1 Depozitarea

Depozitarea cimentului se face numai după recepționarea cantitativă și calitativă a acestuia, conform prevederilor din Anexa VI. 1 din Codul de practică NE 012/2-2010, inclusiv prin constatarea existenței și examinarea documentelor de certificare a calității și verificarea capacității libere de depozitare în silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau în încăperi special amenajate.

Până la terminarea efectuării determinărilor, acesta va fi depozitat în depozitul tampon inscripționat.

Depozitarea cimentului în vrac se face în celule tip siloz, în care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin înscriere vizibilă a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat în saci, trebuie să se facă în încăperi închise. Pe întreaga perioadă de exploatare a silozurilor se va ține evidența loturilor de ciment depozitate în fiecare siloz prin înregistrarea zilnică a primirilor și a livrărilor. Sacii vor fi așezați în stive pe scânduri, dispuse cu interspații, pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei și la o distanță de 50 cm de la pereții exteriori, păstrând împrejurul lor un spațiu suficient pentru circulație. Stivele vor avea cel mult 10 rânduri de saci suprapuși.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător, pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții improprii de depozitare, va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat, numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

2.1.2 Controlul calității cimentului

Controlul calității cimentului se face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garanție emis de producător sau de baza de livrare conform tabel 22 din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat conform ANEXA VI.1 punctul B.1 din “Codul de practică” - NE 012/2-2010.

Metodele de încercare sunt reglementate prin standardele SREN 196-1/2006, SREN 196-3+A1:2009, SREN 196-6/2010, SREN 196-7/2008, SREN 196-8/2010.

2.1.3 Agregate

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă normală cuprinsă între 2201 și 2500 kg/m³, se folosesc agregate grele, provenite din sfărâmarea naturală și/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în, SREN 12620+A1:2009.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabilește astfel încât să se încadreze funcție de dozajul de ciment și consistența betonului, în zona recomandată conform ANEXEI L din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 iar pentru realizarea elementelor prefabricate și NE 013-02.

2.1.4 Producerea și livrarea agregatelor

Deținătorii de balastiere/cariere sunt obligați să prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate și certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

Stațiile de producere a agregatelor (balastierele) vor funcționa numai pe bază de atestat eliberat de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de I.S.C Inspectoratul de Stat în Construcții.

Pentru obținerea atestatului, stațiile de producere a agregatelor trebuie să aibă un sistem propriu de asigurare a calității (sau să funcționeze în cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calității care să cuprindă și această activitate) care să fie cunoscut, implementat și să asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementări, comenzi sau contracte. Șeful stației va fi atestat de I.S.C. prin inspecțiile teritoriale. Reatestarea stației se va face după aceeași procedură la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, stațiile de producere a agregatelor trebuie să dispună de:

- autorizațiile necesare exploatării balastierei și documentele care să dovedească natura zăcămintului;
- documentele cu privire la sistemul de asigurare a calității adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operaționale, plan de calitate, regulament de funcționare, fișele posturilor, etc);
- depozite de agregate, cu platforme amenajate și având compartimente separate și marcate pentru numărul necesar de sorturi rezultate;
- utilaje de sortare etc., în bună stare de funcționare, atestate CNAMEC (Comisia Națională de atestare a mașinilor și echipamentelor de construcții);

- personal care va avea cunoștințele și experiența necesare pentru acest gen de activități, ce se va dimensiona în concordanță cu prevederile sistemului de asigurare a calității;
- laborator autorizat, sau dovada colaborării prin convenție sau contract, cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare internă va avea următoarea componență:

- președinte – conducătorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau în lipsa acestuia un specialist atestat de M.L.P.T.L. ca "Responsabil tehnic cu execuția", angajat permanent sau în regim de colaborare;
- membri;
- specialist cu atribuții în domeniul controlului de calitate;
- specialist cu atribuții în domeniul mecanizării;
- șeful laboratorului autorizat al unității tutelare sau al laboratorului cu care s-a încheiat o convenție sau un contract de colaborare.

În cazul în care atribuțiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de funcții (în conformitate cu sistemul de asigurare a calității adoptat) de una din persoanele nominalizate în comisie, nu va mai fi necesară participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizării va putea fi angajat în regim de colaborare pentru participarea la acțiunile privind atestarea balastierei și va avea cunoștințele necesare verificării tehnice a utilajelor și aparaturii utilizate.

Verificările periodice se vor face trimestrial de către comisia de atestare pentru menținerea condițiilor avute în vedere la atestare și funcționarea sistemului de asigurare a calității.

În vederea rezolvării neconformităților constatate cu ocazia auditului intern, a verificărilor trimestriale sau a inspecțiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (stația de preparare agregate sau forul tutelar) va lua măsuri preventive sau corective după caz. Ducerea la îndeplinire a acțiunilor corective se comunică în maximum 24 ore organului constatator pentru a decide în conformitate cu prevederile următoare.

În situația constatării unor deficiențe cu implicații asupra calității agregatelor se vor lua următoarele măsuri:

OPRIREA livrării de agregate pentru betoane dacă se constată cel puțin una din următoarele deficiențe:

- deteriorarea pereților padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deservește stația;
- nerespectarea instrucțiunilor de întreținere a utilajelor;
- alte deficiențe ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor.

OPRIREA funcționării stației de producere a agregatelor în baza uneia din următoarele constatări:

- dereglarea utilajelor de sortare, spălare a agregatelor;
- obținerea de rezultate necorespunzătoare privind calitatea agregatelor;

- nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare;
- nefuncționarea sistemului de asigurare a calității.

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare.

Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful "Proiectarea amestecului".

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în medii umede trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile din beton.

2.1.5 Transportul și depozitarea

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

Controlul calității agregatelor

Controlul calității agregatelor este prezentat în Tabel 22 din "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007, iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606/80.

Pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practica NE 013-02 Anexa 7.1.

2.2 APA

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008-2003.

2.3 ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- punerea în operă a betoanelor prin pompare;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- îmbunătățirea comportării la îngheț - dezgheț;
- realizarea betoanelor de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului.

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul următor:

Nr. crt	Categoria de betoane	Aditiv recomandat	Observații
1	Betoane supuse la îngheț - dezgheț repetat	antrenor de aer	
2	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă - plastifiant	După caz: - intens reducător - superplastifiant
3	Betoane expuse în condiții de agresivitate intensă și foarte intensă	idem	După caz: -intens reducător superplastifiant -inhibitor de coroziune
4	Betoane de rezistență având clasa cuprinsă între C 12-15 și C 30/37 inclusiv	plastifiant sau superplastifiant	Tasarea betonului: T3-T3/T4 sau T4/T5-T5
5	Betoane executate monolit având clasa \geq C 35/45	superplastifiant - intens reducător de apă	
6	Betoane fluide - cu tasare egală cu T5	superplastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale (fără vibrație)	(Plastifiant) Superplastifiant + întârziator de priză	
8	Betoane turnate pe timp călduros	Întârziator de priză + Superplastifiant (Plastifiant)	
9	Betoane turnate pe timp friguros	Anti-îngheț + accelerator de priză	
10	Betoane cu rezistențe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire	

În cazurile în care deși nu sunt menționate în tabel, executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un anumit tip, va solicita avizul proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din tabel, ANEXA I.3 și ANEXA I.4 - pct. 3.2.2. din Codul de practică NE 012 - 99 iar pentru elementele prefabricate se va respecta și Codul de practică NE 013-02.

În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută, este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnologică de betonare.

2.4 ADAOSURI

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adăuga în beton în cantități de peste 5% substanță uscată față de masa cimentului, în vederea îmbunătățirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietăți speciale.

Adaosurile pot îmbunătăți următoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistența la agenți chimici agresivi.

Există două tipuri de adaosuri:

- inerte, înlocuitor parțial al părții fine din agregate, caz în care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 - 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la îmbunătățirea lucrabilității și compactității betonului.
- active, caz în care se contează pe proprietățile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulată de furnal, cenușă, praful de silice, etc.

În cazul adaosurilor cu proprietăți hidraulice, la calculul raportului A/C se ia în considerare cantitatea de adaos din beton ca parte liantă.

Utilizarea adaosurilor se face în conformitate cu reglementările tehnice specifice în vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii întocmite de laboratoarele de specialitate. Condițiile de utilizare, condițiile tehnice pentru materiale componente, prepararea, transportul, punerea în lucrare și tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, funcție de tipul și proporția adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să provoace corodarea armăturii.

Utilizarea cenușelor de termocentrală se va face numai pe baza unor aprobări speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sănătății.

Transportul și depozitarea adaosurilor trebuie făcută în așa fel încât proprietățile fizico - chimice ale acestora să nu sufere modificări.

3. CERINȚE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compoziția unui beton va fi aleasă în așa fel încât cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia să fie asigurate.

3.1 CERINȚE PENTRU REZISTENȚĂ

Relația între raportul A/C și rezistența la compresiune a betonului trebuie determinată pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului. Adaosurile din beton pot interveni în determinarea efectivă a raportului A/C.

Rezistențele caracteristice f.ck. determinate pe cilindru sau cub sunt următoarele:

Clasa de rezistență a betonului	C 4/5	C 8/10	C 12/15	C 16/20	C 20/25
f.ck.cil. N/mm ²	4	8	12	16	20
f.ck.cub. N/mm ²	5	10	15	20	25
Clasa de rezistență a betonului	C 25/30	C30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55
f.ck.cil. N/mm ²	25	30	35	40	45
f.ck.cub. N/mm ²	30	37	45	50	55

3.2 CERINȚE PENTRU DURABILITATE

Pentru a produce un beton durabil care să reziste expunerii la condițiile de mediu concrete din amplasamentul podului și care să protejeze armătura împotriva coroziunii trebuie respectate următoarele cerințe:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel încât să nu conțină impurități care pot dăuna armăturii;
- alegerea compoziției astfel încât betonul:
- să satisfacă toate criteriile de performanță specificate pentru betonul întărit.
- să poată fi turnat și compactat pentru a forma o structură compactă pentru protejarea armăturii.
- să se evite acțiunile interne ce dăunează betonului (exemplu: reacție alcali - agregate).
- să reziste acțiunilor externe cum ar fi influențele mediului înconjurător.
- amestecarea, transportul, punerea în operă și compactarea betonului proaspăt să se facă astfel încât materialele componente ale betonului să fie uniform distribuite în amestec, să nu segreghe și betonul să realizeze o structură compactă;
- tratarea corespunzătoare a betonului pentru obținerea proprietăților dorite ale betonului și protejarea corespunzătoare a armăturii.

Cerințele de durabilitate necesare protejării armăturii împotriva coroziunii, precum și păstrarea caracteristicilor betonului la acțiunile fizico - chimice în timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate în primul rând de permeabilitatea betonului.

În acest sens gradul de impermeabilitate al betonului va fi stabilit funcție de clasa de expunere în care este încadrat podul. Clasele de expunere sunt conform "Codului de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007

Nivelele de performanță la impermeabilitatea betoanelor sunt:

Adâncimea limită de pătrundere a apei (mm)		Presiunea apei (bari)
100	200	
Grad de impermeabilitate		
P_4^{10}	P_4^{20}	4
P_8^{10}	P_8^{20}	8
P_{12}^{10}	P_{12}^{20}	12

Gradul de impermeabilitate este stabilit conform STAS 3622-86.

Rezistența la îngheț-dezghet a betonului caracterizată prin gradul de gelivitate funcție de numărul de cicluri de îngheț-dezghet, trebuie să se încadreze în prevederile Tabelului 5.4 din Codul de practica NE 012-99.

Nivelele de performanță la gelivitate a betoanelor sunt:

Gradul de gelivitate al betonului	Număr de cicluri de îngheț – dezghet
G 50	50
G 100	100
G 150	150

Bordurile trebuie să reziste la 300 de cicluri de îngheț-dezghet și trebuie să fie protejate contra clorurilor.

Valoarea de bază a deformației specifice la 28 de zile a betonului datorită contracției, pentru betoane obișnuite în condiții normale de întărire este de 0,25% conform STAS 10107/0-90.

4. CERINTE DE BAZĂ PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI

4.1 CONDIȚII GENERALE

Alegerea componentelor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat. În absența unor date anterioare se recomandă efectuarea unor amestecuri preliminare. În acest caz, producătorul stabilește compoziția betonului astfel încât să aibă o consistență necesară, să nu segreghe și să se compacteze ușor. Betonul întărit trebuie să corespundă cerințelor tehnice pentru care a fost proiectat și în mod special să aibă rezistența la compresiune cerută. În aceste cazuri, amestecurile de probă ale betonului în stare întărită trebuie să fie supuse încercărilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie să fie durabil, să realizeze o bună protecție a armăturii.

Date privind compoziția betonului

În cazul amestecului proiectat trebuie specificate următoarele date de bază:

- a) Clasa de rezistență;
- b) Dimensiunea maximă a granulei agregatelor;
- c) Consistența betonului proaspăt;

d) Date privind compoziția betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul și dozajul minim de ciment), funcție de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), condițiile de expunere etc, în concordanță cu prevederile "Codului de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007 și NE 013-02.

Stația de betoane și utilizatorul

Stația de betoane și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda beton, numai pe baza unor comenzi în care se va înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului

conform celor de mai sus, programul și ritmul de livrare precum și partea de structură în care se va folosi.

Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare - transport beton.

Compoziția betonului se stabilește și/sau se verifică de un laborator autorizat; stabilirea compoziției betonului trebuie să se facă:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment și/sau agregate;
- la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregătirea executării unor elemente ale podului, care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasă egală sau mai mare de C 20/25.

4.2 PROIECTAREA AMESTECULUI

Cerințe privind consistența betonului

Lucrabilitatea reprezintă capacitatea betonului proaspăt de a putea fi turnat în diferite condiții prestabilite și de a fi compactat corespunzător.

Lucrabilitatea se apreciază pe baza consistenței betonului.

Consistența betonului proaspăt poate fi determinată prin următoarele metode:

- Incercare de tasare, conform SR EN 12350-2:2009;
- Incercare Vebe, conform SR EN 12350-3:2009;
- Determinarea gradului de compactare, conform SR EN 12350-4:2009;
- Incarcarea ca masa de raspandire, conform SR EN 12350-5:2009;

Cerințe privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile Anexei "L" din "Codul de practică pentru producerea betonului" indicativ CP 012/1-2007

Cerințe privind alegerea tipului, dozajului de ciment și a raportului A/C

Recomandări privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate în ANEXA I.2 din "Codul de practică"- NE 012/2-2010.

Raportul A/C este stabilit funcție de condițiile de rezistență impuse betonului.

Alegerea compoziției se face prin încercări preliminare urmărindu-se realizarea cerințelor.

Cerințe privind alegerea aditivilor și adaosurilor

Aditivii și adaosurile vor fi adăugate în amestec numai în asemenea cantități încât să nu reducă durabilitatea betonului sau să producă coroziunea armăturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor TABEL 2a din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 pe baza instrucțiunilor de folosire, care trebuie să fie în acord cu reglementările specifice sau acordurile tehnice, bazate pe determinări experimentale.

În ANEXELE I.4 și I.5 din “Codul de practică”- NE 012/2-2010 se prezintă recomandările privind stabilirea compoziției betoanelor.

5. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

5.1 BETONUL PROASPĂT

Consistența

Consistența betonului proaspăt se va determina printr-una din cele 4 metode prezentate în “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 și NE 013-02.

Densitatea aparentă

Determinarea densității aparente, pe betonul proaspăt, se efectuează în conformitate cu STAS 1759-88.

5.2 BETONUL ÎNTĂRIT

Rezistența la compresiune

Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice care este rezistența la compresiune N/mm², determinată pe cilindrii de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm. Valorile acestea sunt conform tabelului 7 din “Codul de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007.

Evoluția rezistenței betonului

În unele situații speciale, este necesar să se urmărească evoluția rezistenței betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. În aceste cazuri, epruvetele vor fi păstrate în condiții similare cu cele la care este expusă structura și vor fi încercate la intervale de timp prestabilite. În cazurile în care nu se dispune de epruvete, se vor efectua încercări nedistructive, sau încercări pe carote extrase din elementele structurii.

Rezistența la penetrarea apei

Valorile caracteristice sunt conform tabelului 7.2.2 din Codul de practică NE 012/2-2010.

Rezistența la îngheț - dezgheț

Valorile caracteristice sunt conform tabelului 7.2.3 din Codul de practică NE 012/2-2010.

Densitatea betonului

Funcție de densitate, betoanele se clasifică în:

- betoane ușoare - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) de maxim 2000 kg/m³. Sunt produse în întregime sau parțial prin utilizarea agregatelor cu structură poroasă.

- betoane cu densitatea normală (semigrele sau grele) - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2000 kg/m³ dar nu mai mult de 2500 kg/m³.
- betoane grele - betoane cu densitatea aparentă în stare uscată (105°C) mai mare de 2500 kg/m³.

Densitatea betonului întărit se determină conform SR EN 12390-7:2009

6. PREPARAREA BETONULUI

Personalul implicat în activitatea de producere și control a betonului, va avea cunoștințele și experiența necesare și va fi atestat intern pentru aceste genuri de activități.

Se vor respecta prevederile “Codului de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate și prevederile Codului de practica NE 013-02.

Stația de betoane este o unitate care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe instalații (secții) de preparat beton sau betoniere. Certificarea calității betonului trebuie făcută prin grija producătorului, în conformitate cu metodologia și procedurile stabilite pe baza Legii 10, a calității în construcții din 1995 și a Regulamentului privind certificarea calității în construcții.

Stațiile de betoane vor funcționa numai pe bază de atestat, eliberat la punerea în funcțiune, conform prevederilor “Codului de practică pentru producerea betonului ” indicativ CP 012/1-2007 capitol 9.6.

La dozarea materialelor componente ale betonului, se admit următoarele abateri:

- | | |
|-----------------|------|
| • agregate | ± 3% |
| • ciment și apă | ± 2% |
| • adaosuri | ± 3% |
| • aditivi | ± 5% |

Amestecarea și încărcarea în mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului, se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau cu cădere liberă. În cazul utilizării agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cădere liberă.

Prin amestecare trebuie să se obțină o distribuție omogenă a materialelor componente și o lucrabilitate constantă.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face începând cu sortul de agregate cu granulația cea mai mare.

Amestecarea componentelor betonului se va face până la obținerea unui amestec omogen. Durata amestecării depinde de tipul și compoziția betonului, de condițiile de mediu și de tipul instalației.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare, se va majora după caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;

- perioade de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusă (tasare mai mică de 50 mm).

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, la începerea turnării, să fie cuprinsă între 5°C și 30°C.

Durata de încărcare a unui mijloc de transport, sau de menținere a betonului în buncărul tampon, va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb, sau la întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, este obligatoriu ca toba betonierei să fie spălată cu jet puternic de apă, sau apă amestecată cu pietriș și apoi imediat golită complet.

În cazul betonului deja amestecat (preparat la stații, fabrici de betoane), utilizatorul (executantul) trebuie să aibă informații de la producător în ceea ce privește compoziția betonului, pentru a putea efectua turnarea și tratarea betonului în condiții corespunzătoare, pentru a putea evalua evoluția în timp a rezistenței și durabilității betonului din structură.

Aceste informații trebuie furnizate utilizatorului înainte de livrare, sau la livrare. Producătorul va furniza utilizatorului, la cerere, pentru fiecare livrare a betonului următoarele informații de bază:

- denumirea stației (fabricii) producătorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria înregistrării certificatului și conform punctului 9.2.2., actul doveditor al atestării stației din “Codul de practică”- NE 012/2-2010;
- data și ora exactă la care s-a efectuat încărcarea (și dacă este cazul, precizarea orei la care s-a realizat primul contact între ciment și apă);
- numărul de înmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (m³).

Bonul de livrare trebuie să dea următoarele date:

* Pentru amestecul (compoziția) proiectat (ă);

- clasa de rezistență;
- clasa de consistență a betonului;
- tipul, clasa, precum și dozajul cimentului;
- tipul de agregate și granula maximă;
- tipurile de aditivi și adaosuri;
- date privind caracteristici speciale ale betonului, de exemplu gradul de impermeabilitate, gelivitate, etc. Toate datele privind caracteristicile betonului vor fi notate în conformitate cu prevederile punctului 6.1.1.2. din “Codul de practică”- NE 012/2-2010.

Aceste informații pot proveni din catalogul producătorului de beton, care trebuie să conțină informații cu privire la rezistența și consistența betonului, dozare și alte date relevante privind compoziția betonului.

* Pentru amestecul prescris:

- detalii privind compoziția betonului, de exemplu, conținutul de ciment și tipurile de aditivi sau adaosuri;
- clasa de consistență.

În ambele cazuri, trebuie consemnate în bonul de livrare, data și ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare și temperatura mediului ambiant.

După maximum 30 zile de la livrarea betonului, producătorul este obligat să elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfă.

Rezultatele necorespunzătoare, obținute pentru probele de beton întărit, vor fi comunicate utilizatorului în termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Această condiție va fi consemnată obligatoriu în contractul încheiat între părți.

7. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

7.1 TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasare de maxim 50 mm, cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului, urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu poate depăși valorile orientative prezentate în tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32,5/42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârziatori.

Durata maximă de transport a betonului cu autoagitatoare.

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport (minute)	
	cimenturi de clasa 32,5	cimenturi de clasa $\geq 42,5$
$10^{\circ} < t \leq 30^{\circ}$	50	35
$t < 10^{\circ}$	70	50

În general, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între (5 - 30)°C.

În situația betoanelor cu temperaturi mai mari de 30°C sunt necesare măsuri suplimentare precum: stabilirea de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii

adecvate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului și folosirea unor aditivi întârziatori eficienți, etc.

În cazul transportului cu autobasculante, durata maximă se reduce cu 15 minute, față de limitele din tabel.

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; în cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 m³ de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute, după care se vor goli complet de apă.

7.2 PREGĂTIREA TURNĂRII BETONULUI

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt la începerea turnării să fie cuprinsă între 5°C și 30°C. În perioada de timp friguros se vor lua măsuri de protecție, astfel încât betonul recent decofrat să se mențină la temperatura de +10°C...+15°C, timp de 3 zile de la turnare. În toate cazurile se va ține seama și de recomandările formulate în cap. 15 "Tratarea betoanelor" din NE 012-2010.

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- întocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc) și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție;
- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru, în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz); în cazul în care de la montarea la recepționarea armăturii a trecut o perioadă îndelungată (peste 6 luni) este necesară o inspecție a stării armăturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat în Construcții) care va decide oportunitatea expertizării stării armăturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezența frecventă a ruginii neaderente, armătura - după curățire - un trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produs; se va proceda apoi la o nouă recepție calitativă.
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibe rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în operă a betonului;
- sunt stabilite, după caz și pregătite, măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenirii unor situații accidentale (stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.);
- nu se întrevide posibilitatea intervenției unor condiții climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtună, etc.);

- în cazul fundațiilor, sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea, să nu se acumuleze în zonele ce urmează a se betona;
- sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate;

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de la punctul 8.7.2., se va consemna aprobarea începerii betonării de către consultant.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrări sistate și neconservate);
- betonarea nu a început în intervalul de 7 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate la punctul 8.7.2.

7.3 REGULI GENERALE DE BETONARE

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului “caiet de sarcini” și procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare, la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile - care vor veni în contact cu betonul proaspăt - vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa ramasă în denivelări va fi înlăturată.

b) din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare.

c) dacă betonul adus la locul de punere în lucrare, nu se încadrează în limitele de consistență admise, sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai prin folosirea unui superplastifiant.

d) înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime de maximum 1,00 - și 1,50 m; în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (plăci, fundații, etc.).

e) betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m, se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează.

f) betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior.

g) se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, 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.

h) se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului.

i) nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului.

j) în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită pătrunderea vibratorului.

k) se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări.

l) circulația muncitorilor și a utilajului de transport, în timpul betonării, se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt.

m) betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție.

n) durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri - și respectiv 1,5 ore în cazul cimenturilor fără adaos.

o) în cazul când s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform cap. 13 "Rosturi de lucru" din "Codul de practică"- NE 012/2-2010.

p) instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului, pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături, este permisă numai după 24 - 48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasa mai mare de 32,5).

Betonarea diferitelor elemente de construcție este prezentată în procesul tehnologic aferent proiectului.

7.4 COMPACTAREA BETONULUI

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus.

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc. În general, compactarea mecanică a betonului se face prin vibrație.

Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă.
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să continue până la poziția corespunzătoare a unui rost.
- se prevede prin reglementări speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

În timpul compactării betonului proaspăt, se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armăturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanică sunt prezentate în ANEXA IV.2 din “Codul de practică”- NE 012/2-2010 iar pentru elementele prefabricate și în Codul de practică NE 013-02.

7.5 ROSTURI DE LUCRU ȘI DECOFRARE

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatație.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor va fi stabilită prin proiect sau procedură de execuție și se vor respecta prevederile “Codului de practică”- NE 012/2-2010 și NE 013-02.

Elementele de construcții pot fi decofrate atunci când betonul a atins o anumită rezistență, care este prezentată în documentația de execuție ținând cont de prevederile “Codul de practică”- NE 012/2-2010.

8. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

8.1 GENERALITĂȚI

În vederea obținerii proprietăților potențiale ale betonului, zona suprafeței trebuie tratată și protejată o anumită perioadă de timp, funcție de tipul structurii elementului, condițiile de mediu din momentul turnării și condițiile de expunere în perioada de serviciu a structurii.

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza îndată ce betonul a căpătat o suficientă rezistență, pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Tratarea betonului este o măsură de protecție împotriva:

- uscării premature, în particular, datorită radiațiilor solare și vântului.

Protecția betonului este o măsură de prevenire a efectelor:

- antrenării (scurgerilor) pastei de ciment datorită ploii (sau apelor curgătoare);
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturii scăzute sau înghețului;
- eventualelor șocuri sau vibrații, care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton – armătură (după întărirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- menținerea în cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, menținute în stare umedă;
- stropirea cu pelicule de protecție.

8.2 DURATA TRATĂRII

Durata tratării depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- condițiile atmosferice în timpul și după tratare;
- condițiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va ține cont de prevederile "Codului de practică"- NE 012/2-2010.

9. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Acest capitol prevede măsurile minime obligatorii necesare controlului execuției structurilor din beton și beton armat. Controlul cuprinde acțiunile și deciziile esențiale, ca și verificările ce trebuie făcute în conformitate cu reglementările tehnice specifice, pentru a asigura satisfacerea tuturor cerințelor specifice.

Controlul calității lucrărilor se referă la:

- Control interior (executat de către producător și /sau executant);
- Control exterior (executat de către un organism independent);
- Control de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activității de certificare a calității produselor folosite)

Procedeele de control a calității în construcții constau în controlul producției și execuției. Aceasta include:

- controlul preparării betonului;
- controlul punerii în operă a betonului;
- verificările rezultatelor încercărilor pe betonul proaspăt și pe betonul întărit.

Determinările și metodologia de efectuare a acestora precum și criteriile de conformitate, sunt conform „codului de practică”, indicativ NE 012/2-2010.

10. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETĂȚI SPECIALE ȘI BETOANE PUSE ÎN OPERĂ, PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrărilor supuse unor acțiuni deosebite, se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei;
- betoane cu rezistență mare la îngheț - dezgheț și la agenți chimici de dezghețare;

- betoane rezistente la atacul chimic;
- betoane cu rezistență mare la uzură.

De asemenea o serie întreagă de elemente ale podurilor, se execută prin procedee speciale și anume:

- turnarea betonului sub apă;
- betoane turnate prin pompare;
- betoane turnate în cofraje glisante;
- betoane ciclopiene.

Pentru aceste betoane cu proprietăți speciale și procedee speciale, se vor respecta prevederile capitolelor 8 și 16 din “Codul de practică” NE 012/2-2010.

CAPITOLUL V

COFRAJE

1. GENERALITĂȚI

Cofrajele sunt structuri provizorii alcătuite, de obicei, din elemente refolosibile, care montate în lucrare, dau betonului forma proiectată. În termenul de cofraj se includ atât cofrajele propriu-zise, cât și dispozitivele pentru așezarea și îmbinarea acestora: buloane, cleme, tiranți, distanțieri, etc. care contribuie la asigurarea realizării formei dorite.

Cofrajele și susținerile corespunzătoare lor se execută numai pe bază de proiecte, întocmite de unități de proiectare specializate, în conformitate cu prevederile STAS 7721 – 90, acestea trebuind să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare, prevăzute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile prevăzute în “Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Indicativ NE 012/2-2010 Anexa III.1”.
- să asigure suprafețe netede, fără goluri, fisuri sau alte defecte;
- să fie etanșe, astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită decofrarea ușoară și totală;
- să permită, la decofrare, o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează;
- să permită închiderea rosturilor astfel încât să se evite formarea de pene sau praguri;
- să permită închiderea cu ușurință (indiferent de natura materialului din care este alcătuit cofrajul) a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor și pentru scurgerea apelor uzate, înainte de începerea turnării betonului;
- să aibă fețele, ce vin în contact cu betonul, curate, fără crăpături, sau alte defecte;
- materialele din care se execută să corespundă reglementărilor specifice în vigoare;

Proiectul cofrajelor va cuprinde și tehnologia de montare și decofrare.

2. CONDIȚII TEHNICE PENTRU EXECUȚIA COFRAJELOR

În afara prevederilor generale de mai sus, cofrajele vor trebui să mai îndeplinească următoarele condiții:

- să permită poziționarea armăturilor din oțel beton și de precomprimare;
- să permită fixarea sigură și în conformitate cu proiectul, a pieselor înglobate din zonele de capăt a grinzilor (plăci de repartiție, teci, etc.);
- să permită compactarea cât mai bună în zonele de ancorare, în special a grinzilor postîntinse;

- să asigure posibilitatea de deplasare și poziția de lucru corespunzătoare a muncitorilor care execută turnarea și compactarea betonului, evitându-se circulația pe armăturile postîntinse;
- să permită scurtarea elastică la precomprimarea și intrarea în lucru a greutateii proprii, în conformitate cu prevederile proiectului;
- să fie prevăzute, după caz, cu urechi de manipulare, să fie prevăzute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, atunci când acestea sunt înscrise în proiect;
- distanțierii cofrajului, lăsați în beton, să nu afecteze durabilitatea sau aspectul betonului, să nu introducă încărcări suplimentare asupra structurii;
- cofrajele metalice să nu prezinte defecte de laminare, pete de rugină pe fețele ce vin în contact cu betonul.

Pentru a evita deteriorarea muchiilor betonului, la executia cofrajului se va asigura tesirea acestora. Tesirea se va realiza la dimensiunile de 2x2cm, daca in detalii nu se prevede altfel.

3. TIPURI DE COFRAJE, TRANSPORT

Cofrajele se pot confecționa din: lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri. Fețele cofrajelor vor fi din:

- Lemn sau produse pe bază de lemn;
- Tego;
- Doka, Paschal, Peri, etc. tratate cu rășini sau materiale similare;
- Table metalice;

Cofrajele se clasifică din următoarele puncte de vedere:

A) față de poziția cofrajului de la turnarea betonului la decofrare:

- cofraje staționare;
- cofraje mobile (cofraje glisante, cofraje pășitoare);

B) din punct de vedere al utilizării componentelor:

- cofraje de inventar, la care componentele sunt mijloace de inventar și se folosesc de mai multe ori;
- cofraje unicat, la care componentele se utilizează o singură dată (de regulă acestea sunt din lemn);
- cofraje pierdute, la care componentele intră în alcătuirea elementelor din beton care se toarnă pe șantier;
- cofraje virtuale, la care betonul se toarnă în spații construite anterior (groapa în care se toarnă fundația).

Pentru aceste din urmă cofraje, abaterile față de dimensiunile de referință din proiect, sunt cele specifice lucrărilor de pământ și nu cele specifice elementelor din beton turnat în “cofraje reale”.

C) față de calitatea suprafeței de beton obținute după decofrare:

- cofraje pentru beton aparent;

- cofraje pentru betoane brute; suprafețele obținute fiind acoperite cu tencuială, placaje etc;

4. PREGĂTIREA LUCRĂRILOR DE COFRARE

Înainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite și reparate. Refolosirea cât și numărul de refolosiri, se vor stabili numai cu acordul Consultantului.

În scopul refolosirii lor, cofrajele vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- curățirea cu grijă, repararea și spălarea lor, înainte și după refolosire; când spălarea se face în amplasament, apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- tratarea suprafețelor ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului.

În cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase, nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile. Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară și trebuie să nu aibă nici o influență dăunătoare asupra suprafeței betonului (să nu păteze betonul, să nu afecteze durabilitatea betonului, să nu corodeze cofrajul). Agenții de decofrare trebuie să se aplice ușor și să-și păstreze proprietățile neschimbate în condiții climaterice de execuție a lucrărilor.

5. MONTAREA COFRAJELOR

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

6. SUSTINERILE COFRAJELOR

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și de posibilitățile de înmuiere, astfel încât să se evite producerea tasărilor.

În cazurile în care terenul este înghețat, sau expus înghețului, rezemarea susținerilor se va face astfel încât să se evite deplasarea acestora, în funcție de condițiile de temperatură.

7. CONTROLUL ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE A COFRAJELOR

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor, se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în "Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse".

CAPITOLUL VI

ARMĂTURI

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol tratează condițiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea și montarea armăturilor utilizate la structurile de beton armat și beton precomprimat pentru poduri, precum și condițiile tehnice ce trebuie îndeplinite de armăturile existente care urmează să fie înglobate în lucrare.

Pentru condițiile specifice privind fundațiile, elevațiile, suprastructurile din beton armat se vor respecta și prevederile din capitolele "Infrastructuri - fundații directe; Infrastructuri – fundații indirecte de adâncime; Infrastructuri – culei, pile; Suprastructuri din beton armat; Suprasructuri de tip mixt".

2. OȚELURI PENTRU ARMĂTURI

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevazute în: STAS 438/1-2012; STAS 438/2-2012; STAS 438/3-2012; STAS 6482/1-73 și STAS 6482/2, 3, 4-80.

Tipurile utilizate curent în elementele de beton armat și beton precomprimat și domeniile lor de aplicare sunt indicate în tabelul următor și corespund prevederilor din "Codul de practică" indicativ NE 012/2-2010.

Tipul de oțel	Simbol	Domeniul de utilizare
Oțel beton rotund neted STAS 438/1-2012	OB 37	Armături de rezistență sau armături constructive.
Sârmă trasă netedă pentru beton armat STAS 438/2-2012	STNB	Armături de rezistență sau armături constructive; armăturile de rezistență numai sub formă de plase sau carcasa sudate.
Plase sudate pentru beton armat SR 438/3-2012	STNB	
Produse din oțel pentru armarea betonului. Oțel beton cu profil periodic STAS 438/1-2012	PC 52	Armături de rezistență pentru betoane de clasa cel puțin C 12/15 (Bc 15).
	PC 60	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 16/20 (Bc 20)
Armături pretensionate . sârme netede STAS 6482/2-80 . sârme amprențate STAS 6482/3-80 . toroane	SBP I și SBP II SBPA I și SBPA II TBP	Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 25/30 (Bc 30)

Pentru oțelurile din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul și trebuie să fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel din STAS 438/1, 2, 3 - 2012, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate.

În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, antreprenorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate și după aprobarea beneficiarului.

3. LIVRAREA ȘI MARCAREA OȚELULUI BETON

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel; standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță.

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată, care va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului și al colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- semnul CTC.

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor, care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

4. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA

Barele de armătură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armătură, vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armătura și/sau betonul, sau aderența beton – armătură.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

5. CONTROLUL CALITĂȚII

Controlul calității oțelului se va face conform prevederilor prezentate la capitolul 17 din "Codul de practică" NE 012/2-2010 și anexa 7.1 din Codul de practică NE 013-02.

6. FASONAREA, MONTAREA ȘI LEGAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură, se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armăturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspectele tehnologice de betonare și compactare. Dacă se consideră necesar, va face propuneri de modificare, ce vor fi supuse aprobării proiectantului.

Armătura trebuie tăiată, îndoită și manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (de ex. creștături, loviri);
- ruperi ale sudurilor în carcase și plase sudate;
- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte. În acest scop se vor îndepărta:

- eventuale impurități de pe suprafața barelor;
- rugina, în special în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

După îndepărtarea ruginii, reducerea secțiunilor barelor nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Oțelul - beton livrat în colaci, sau barele îndoite, trebuie să fie îndreptate înainte de a se proceda la tăiere și fasonare fără a se deteriora profilul (la întinderea cu trolul, alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m).

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 lor, până în momentul montării.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C . Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Recomandări privind fasonarea, montarea și legarea armăturilor sunt prezentate în Anexa II.1. din "Codul de practică" indicativ - NE 012/2-2010 și cap 10 din Codul de practică NE 013-02.

7. TOLERANȚE DE EXECUȚIE

În Anexa II.2. a "Codului de practică" - NE 012/2-2010 sunt indicate abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor.

Dacă prin proiect se indică abateri mai mici, se respectă acestea.

8. PARTICULARITĂȚI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE

Plasele sudate din sârmă trasă netedă STNB sau profilată STPB, se utilizează ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafață, în condițiile prevederilor STAS 10107/0-90.

Executarea și utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura sau betonul, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudurii nodurilor, se vor efectua conform STAS 438/3-2012.

În cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugină, se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

9. REGULI CONSTRUCTIVE

Distanțele minime între armături precum și diametrele minime admise pentru armăturile din beton armat monolit, sau preturnat, în funcție de diferitele tipuri de elemente, se vor considera conform STAS 10111/2-87 și NE 012/2-2010.

10. ÎNNĂDIREA ARMĂTURILOR

Alegerea sistemului de înnădire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor STAS 10111/2-87 și NE 012/2-2010. De regulă, înnădirea armăturilor se realizează prin suprapunere fără sudură, sau prin sudură funcție de diametrul/tipul barelor, felul solicitării, zonele elementului (de ex. zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de înnădire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudură;
- manșoane metalo - termice;
- manșoane prin presare.

Înnădirea armăturilor prin suprapunere trebuie să se facă în conformitate cu prevederile STAS 10111/2-87.

Înnădirea armăturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuită (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap, prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudare manuală cap la cap cu arc electric - sudare în cochilie, sudare în semimanșon de cupru - sudare în mediu de bioxid de carbon), conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armăturilor din oțel - beton (C 28 - 1983 și C 150 - 1999), în care sunt indicate și lungimile minime necesare ale cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la înnădirile armăturilor din oțeluri ale căror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sârmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armăturii longitudinale, trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc., funcție de sistemul de înnădire utilizat.

Utilizarea sistemelor de înnădire prin dispozitive mecanice (manșoane metalo - termice prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON

Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor din protecția armăturii contra coroziunii și o conlucrare corespunzătoare cu betonul, este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire cu beton minim. Grosimea minimă a stratului se determină funcție de tipul elementului (categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armăturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc, etc). Grosimea stratului de acoperire cu beton va fi stabilită din proiect.

Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică, se va stabili conform prevederilor STAS 10111/2-87. Grosimea stratului de acoperire cu beton în mediile cu agresivitate chimică, este precizată în reglementări tehnice speciale. În Anexa II.3. a "Codului de practică" NE 012/2-2010, se prezintă grosimea stratului de acoperire cu beton a armăturilor pentru elemente/structuri situate în zona litoralului.

Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțierilor din materiale plastice, sau mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau din lemn.

12. ÎNLOCUIREA ARMĂTURILOR PREVĂZUTE ÎN PROIECT

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime, respectiv maxime, rezultate între bare, precum și diametrele minime adoptate, trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 10107/2-90, STAS 10111/2-87 și NE 012/2-2010.

Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea Construcției.

13. PROTECTIA ANTICOROZIVĂ A ARMĂTURILOR

În cazurile în care, prin graficul de execuție sau datorită unor sistări, de la data montării armăturii și până la data încorporării ei complete într-un element de beton, vor trece mai mult de 3 luni, atunci armăturile sau zonele respective de armătură vor fi protejate anticoroziv. Costurile respective vor fi suportate de către antreprenor.

Armăturile aparente existente în elementele din beton armat sau beton precomprimat, care urmează să fie înglobate în beton pentru continuarea lucrărilor și care nu au fost protejate, iar de la montarea lor au trecut mai mult de trei luni, se vor proteja anticoroziv. Protecția anticorozivă va fi prima operație care se va executa la începerea activității.

Protecția anticorozivă se va executa numai dacă, după curățire, secțiunea barelor aceluiași element este redusă cu cel mult 5 %. În caz contrar va fi solicitat proiectantul pentru a stabili soluția ce se impune, eventual suplimentarea barelor.

Protecția anticorozivă a armăturilor constă în curățirea barelor (rugină, grăsimi, impurități) și aplicarea materialelor specifice de protecție. Modul de curățire și de aplicare a materialelor de protecție vor fi conforme cu instrucțiunile de utilizare a produsului, emise de producător.

Materialele de protecție vor fi însoțite de instrucțiuni de utilizare și de agrementul tehnic și vor fi aprobate de Beneficiar cu avizul Proiectantului.

CAPITOLUL VII

ZIDARIE

1.GENERALITATI

1.1. Prevederile acestui capitol se refera la zidariile peretilor ce intra in componenta obiectelor si care se executa din: caramizi pline si blocuri ceramice cu goluri verticale si orizontale, blocuri din beton cu agregate usoare, blocuri si placi din beton celular autoclavizat, caramizi presate din sticla, etc.

2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

STAS 10109/1-82	Lucrari de zidarie, calculul si alcatuirea elementelor;
STAS 1030-85	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli;
STAS 438/1-2012	Otel beton laminat la cald, marci si conditii;
STAS 6472/3-89	Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
STAS 457-86	Caramizi ceramice pline;
STAS 6187/2-80	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale;
STAS 8560-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri orizontale;
STAS 6029-80	Blocuri mici de beton cu agregate usoare;
STAS 10832-76	Beton celular autoclavizat. Elemente armate;
STAS 10832-80	Beton celular autoclavizat. Elemente nearmate;
STAS 2634-80	Mortare obisnuite pentru zidarie si tencuieli. Metode de incercare;
STAS 11554-80	Profile U din sticla;
STAS 10690-80	Caramizi presate din sticla cu goluri;
STAS 2863/1,2-76	Piese presate din sticla pentru constructii;
STAS 5185/1-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Conditii tehnice de calitate.
STAS 5185/2-86	Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale. Forme si dimensiuni.
STAS 131-78	Caramizi de format rectangular si pana. Forme si dimensiuni;
STAS 6250-74	Produse refractare. Umeri pentru bolta. Forme si dimensiuni;
STAS 137 - 74	Produse refractare sticlo-aluminoase de uz general. Conditii tehnice de calitate;

P2 - 85	Normativ privind alcatuirea calculului si executia structurii din zidarie;
P 104-83	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea peretilor si acoperisurilor din elemente din beton celular autoclavizat;
C 14 - 82	Normativul pentru folosirea blocurilor mici din beton cu agreg. usoare la lucrari de zidarie;
C14/1-1994	Ghid privind utilizarea blocurilor mici de zidarie din beton cu agregate grele BZG290x240x88mm
P 100 – 1/2013	Cod de proiectare seismica-Partea I- Prevederi de proiectare pentru cladiri
C 17 - 82	Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor de zidarie si tencuiala
P 118/1-2013:	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea 1: Constructii
P 118/2-2013	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a-II-a- Instalatii de stingere;
P 118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a III-a, Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare;
C 56 - 85	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
NTR 9059 - 80	Fisii ceramice cu goluri orizontale
SR EN 197-4: 2004	Ciment. Partea 4
SR EN 413-1:2004	Ciment pentru zidarie
SR EN 459-1:2003	Var pentru constructii
SR EN 771-1:2011	Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 1: Elemente pentru zidarie de argila arsa
SR EN 771-3:2011	Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 3: Elemente pentru zidarie de beton cu agregate grele si usoare
SR EN 771-4:2011	Specificatii ale elementelor pentru zidarie. Partea 4: Elemente de zidarie din BCA
SR EN 998-2:2011	Specificatie a mortarelor pentru zidarie. Partea 2: Mortare pentru zidarie
SR EN 1008:2003	Apa pentru mortare si betoane
MP 007-1999	Metodologie de investigare a zidariilor vechi

3. MOSTRE, TESTE, VERIFICARI, PROBE SI STANDARDE CARE TREBUIESC RESPECTATE

3.1. Materialele care intra in alcatuirea zidariilor trebuie sa intruneasca conditiile de marca, dimensiune si calitate prevazute in proiectul tehnic si sa corespunda standardelor si normativelor mentionate mai sus.

3.2. Pentru orice modificare a parametrilor se va consulta proiectantul. Toate elementele se vor executa din materiale aprobate.

4. MATERIALE SI PRODUSE

4.1. Specificatii ale elementelor pentru zidarie : SR EN 771

4.1. Caramizi pline pentru executia zidurilor antifoc, cosuri de fum si realizarea protectiei hidroizolatiei verticale

4.2. Caramizi si blocuri ceramice cu goluri verticale.

4.3. Caramizi si blocuri ceramice cu goluri orizontale la peretii importanti.

4.4. Blocuri mici din beton cu agregate usoare.

4.5. Blocuri pentru zidarie din beton celular autoclavizat GBN 35, GBN 50.

4.6. Mortare pentru executarea zidariei marca M 25 Z, M 10 Z, pentru zidarie obisnuita din caramida sau inlocuitori BCA M 100 Z pentru zidarii speciale la cosuri de fum izolate si zidarii traforate pentru parapete.

4.7. Armaturi de rezistenta la zidarii armate, OB 37 si PC 52 .

4.8. Armaturi constructive (care nu rezulta printr-un calcul de rezistenta); OB 37, OB 30, STAS 438/1., STNB.

4.9. Beton marca minima B 150 in elemente din beton armat inglobate in zidarii (centuri, buiandrugi, stilpisorii).

5. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

5.1. Elementele de zidarie se livreaza in pachete balotate sau in pachete paletizate. Elementele armate din B.C.A. se livreaza in pachete acoperite cu un material impermeabil, care nu pateaza, balotate si cu muchiile protejate cu coltare de carton sau material plastic in conformitate cu STAS 10832-76. Elementele nearmate se livreaza in pachete paletizate sau in pachete balotate. Pachetele paletizate vor fi acoperite cu un material impermeabil care nu

pateaza, vor fi balotate si vor avea muchiile protejate cu coltare de carton sau material plastic in conformitate cu STAS 10833 - 80.

Se interzice scoaterea materialului de protectie impermeabil cu care se livreaza pachetele din fabrica pina in momentul punerii in opera a materialului.

5.2. Descarcarea si incarcarea elementelor din si in mijloacele de transport auto si cale ferata si alte manipulari se fac cu macarale echipate cu dispozitive corespunzatoare.

Descarcarea si incarcarea elementelor din si in mijloacele auto se poate face si cu motostivuitoare echipate cu furca.

5.3. Manipularea, incarcarea si descarcarea prin basculare este interzisa.

5.4. Depozitarea elementelor se face la obiect in cadrul fiecarei travei, in care materialul urmeaza a fi pus in opera, pe terenuri orizontale, zone ferite de posibilitatea de acumulare a apelor meteorice.

- Se interzice depozitarea pachetelor cu elemente armate pe o inaltime mai mare de 2,4 m.

- Se interzice depozitarea suprapusa a pachetelor paletizate.

- In depozitele organizate, dotate cu platforme corespunzatoare se admite depozitarea pachetelor pe o inaltime maxima de 3,5 m.

- Depozitarea caramizilor si a blocurilor mici din beton cu agregate usoare se va face in stiva de cel mult 1,50 m inaltime.

- Depozitarea pe planseu se va stabili de constructor in raport cu capacitatea portanta a acestuia in momentul depozitarii.

- Se interzice depozitarea pe planseu a pachetelor suprapuse.

5.5. Transportul elementelor pe santier se va face cu remorci tractate, trailere si alte mijloace de transport corespunzator.

5.6. Transportul mortarelor se face cu utilaje in functie de gradul de mecanizare a santierelor, de locul de amplasare a instalatiei de preparare a mortarului, de distantele si nivelurile la care urmeaza a se face transportul.

- Transportul pe orizontala, pe distante mici, se face cu roaba, tomberoane, dumpere pitice, bene sau pompe, iar pe distantele mari de la statia de preparare a mortarului pina la punctul de punere in lucrare, transportul se face cu autocamioane, bene speciale sau autoagitatoare.

- Transportul pe verticala se face cu macarale, elevatoare, pompe sau trolii instalate pe sol.

- Conditiiile principale pe care trebuie sa le indeplineasca mijloacele de transport sint urmatoarele:

- . sa fie etanse

- . sa fie curate (fara mortar vechi aderent)

- . sa permita, fara eforturi, golirea totala si rapida

- Mijloacele de transport vor fi curatate si spalate:
 - . la sfirsitul schimbului de lucru
 - . la fiecare intrerupere a transportului mai mare de 2 ore.
- Descarcarea mortarului din autobasculanta sau autoagitatoare se face in:
 - a) dispozitive asezate la nivelul solului, prin bascularea mortarului in:
 - buncarul de transfer, din care la rindul sau prin basculare se incarca in pompe, bene speciale pentru transportul pe verticala sau in tomberoane basculante;
 - lazi de primire, de unde se imparte in galeti ce urmeaza a fi transportate cu dispozitive speciale de agatare, tip - candelabru.
 - b) dispozitive asezate sub nivelul solului sau autocamionului (exemplu: bene speciale, asezate in gropi prevazute cu rama de ghidaj a mortarului sau in bene speciale la nivelul solului sub ramepe pe care vin autobasculantele).
- Este interzisa descarcarea mortarelor direct pe pamint.
- Durata maxima de transport va fi apreciata, incit transportul si punerea in lucru a mortarelor sa se faca:
 - in maxim 10 ore de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment - var fara intirziator.
 - in maxim 16 ore de la preparare, pentru mortarele de ciment sau ciment - var cu intirziator.
- Punerea in opera a mortarelor se va face conform normativelor in vigoare pentru executarea zidariilor si tencuielilor.

6. EXECUTIA LUCRARILOR

6.1. OPERATIUNI PREGATITOARE

6.1.1. Dimensiunile, marca si calitatea caramizilor, precum si marca mortarului de zidarie, vor fi obligatoriu cele prevazute in proiect. Compozitia mortarului va fi cea aratata in STAS 1030 - 85 si in instructiunile tehnice C 17 - 82.

6.1.2. Consistenta mortarului, determinata cu conul etalon pentru zidaria din caramizi pline va fi de 8...13 cm, iar pentru zidaria din caramizi si blocuri cu goluri verticale sau orizontale va fi de 7...8 cm.

6.1.3. Caramizile, inainte de punerea lor in lucrare, se vor uda bine cu apa. Pe timp de arsita udarea trebuie facuta mai abundent.

6.1.4. Înainte de începerea lucrărilor, personalul de execuție va fi instruit, pentru cunoașterea particularităților, elementelor, a sculelor și dispozitivelor de lucru, a materialelor auxiliare și a condițiilor specifice lucrărilor respective.

6.1.5. Se interzice punerea în opera a elementelor fără scule, dispozitivele și materialele auxiliare specifice prezentate în Instrucțiunile tehnice.

6.1.6. Înainte de punerea în opera constructorul este obligat să verifice prin sondaj, calitatea elementelor, în ceea ce privește aspectul, dimensiunile și capacitatea portantă, în conformitate cu regulile de verificare prevăzute în STAS 10832 - 76; STAS 10833 - 80.

6.1.7. Se vor verifica certificatele de calitate și marcarea pachetelor de elemente în vederea respectării proiectului de execuție a lucrărilor.

6.1.8. În cazul elementelor de B.C.A. aduse pe șantier cu degradări, constructorul este obligat să ceară verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale betonului celular autoclavizat în conformitate cu regulile de verificare și condițiile de calitate din STAS 7344 - 86; STAS 8036 - 81 de către un laborator de încercări. Se interzice montarea elementelor care au dat rezultate necorespunzătoare la aceste verificări.

6.1.9. Montarea elementelor de zidărie, se va începe după hidroizolarea soclului și după montarea elementelor structurii de rezistență și executarea îmbinărilor elementelor de structură, acolo unde este cazul.

6.2. CONDITII CLIMATICE

6.2.1. În cazul executării lucrărilor pe timp friguros se vor lua măsurile prevăzute în "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente" Indicativ C 16 - 84.

6.2.2. Se interzice montarea și repararea elementelor din B.C.A. pe timp de ploaie, zăpadă sau temperaturi sub + 5 grade C, în cazul folosirii mortarelor adezive cu aracet D.P. 25 sau C.P.M.B. și la temperaturi sub - 5 grade C în cazul folosirii mortarelor cu aracet CIC.

6.2.3. Lucrările de zidărie refractară trebuie să se execute la temperatura mediului înconjurător pentru a fi ferite de acțiunea înghețului.

6.3. DESCRIEREA LUCRARILOR

6.3.1. La zidăria din cărămizi pline și cu goluri verticale, rosturile orizontale și verticale vor fi umplute cu mortar dar lăsându-se neumplute pe o adâncime de 1..1,5 cm de la fața exterioară a zidului. La zidăria din blocuri cu goluri orizontale, rosturile orizontale vor fi umplute cu mortar ca și la zidăria din cărămizi pline sau cu goluri verticale. Pentru realizarea rosturilor verticale,

mortarul se va aplica cu mistria numai pe portiunile marginale ale blocurilor cu goluri orizontale inguste.

6.3.2. Orizontalitatea rindurilor de caramizi sau blocuri se obtine utilizind rigle de lemn sau metal gradate la intervale egale cu inaltimea rindurilor de zidarie. Rigele se fixeaza la colturile zidariei. Verificarea orizontalitatii se va face cu o sfoara de trasat bine intinsa intre aceste rigle.

6.3.3. Intreruperea executiei in zidarie se face in trepte, fiind interzisa intreruperea cu stropi.

6.3.4. Legaturile intre ziduri la colturi, intersectii si ramificatii se face alternativ, functie de tipul de caramizi si blocuri ceramice utilizate si anume: primul rind de caramizi se face continuu la unul din ziduri si se intrerupe la cel de-al doilea in dreptul intersectiei. Rindul al doilea de la cel de-al doilea zid se face continuu, intrerupind pe cel de la primul zid, s.a.m.d. Taierea caramizilor pline sau cu goluri verticale necesare pentru realizarea legaturilor la colturi, intersectii, ramificatii, etc. se va face cu ciocanul de zidarie bine ascutit sau cu o unealta electrica sau cu disc abraziv. La zidaria din blocuri cu goluri orizontale se folosesc jumutati de blocuri care se livreaza odata cu cele intregi sau caramizi cu goluri verticale. Se interzice taierea blocurilor cu ciocanul.

6.3.5. Ultimul rind al zidariei, peste care urmeaza sa se monteze elementele prefabricate, se va executa cu caramizi asezate in lung.

6.3.6. Ancorarea zidariei de umplutura de structura cladirii (stilpi sau diafragme de beton armat) se face fie cu ajutorul mustatilor de otel beton montate in cofraj, fie cu agrafe fixate pe bolturi impuscate cu pistolul conform prevederilor mai sus aratate. Inainte de executarea zidariei de umplutura, pe suprafetele respective ale stilpilor sau diaframelor se va aplica un spit de mortar de ciment iar rostul vertical dintre zidarie si elementul de structura va fi umplut complet cu mortar.

6.3.7. La executarea zidariei armate se va acorda o atentie deosebita positionarii corecte a barelor de armatura si realizarii grosimii necesare a mortarului de acoperire, a armaturii in rosturile orizontale.

6.3.8. La executarea zidariei complexe, in cazul in care armatura stilpisorilor se realizeaza din carcase prefabricate (cazul curent) acestea se vor monta inainte de executarea zidariei legindu-le de mustatile nivelului inferior. Pe masura executarii zidariei, in rosturile orizontale ale acesteia se aseaza barele orizontale de legatura cu stilpisorii, inglobandu-le in mortar marca 50, obtinut cind este cazul prin imbogatirea locala a dozajului de ciment. Rosturile zidariei din dreptul stilpisorilor se lasa neumplute cu mortar pe o adancime de cca 2 cm pentru realizarea unei legaturi cit mai bune cu stilpisorii. Turnarea betonului se face in straturi cu inaltimea de cca 1 m

dupa udarea prealabila a zidariei si cofrajului. Indesarea betonului se face cu vergele. Se interzice in acest scop utilizarea vibratoarelor sau baterea cofrajului cu ciocanul.

6.3.9. La zidurile cu grosime de cel putin o caramida, se vor zidi de o parte si de alta a golului cite 3 ghermele la fiecare gol de usa si cite 2 ghermele la fiecare gol de fereastră. Ghermelele din lemn vor fi impregnate cu carbonileum sau cufundate de 2...3 ori intr-o baie de bitum fierbinte.

6.3.10. Rosturile zidariei cosurilor se vor tese la fiecare rind si vor fi complet umplute folosindu-se mortar de aceeași marca ca la zidaria peretilor. Se vor monta numai olane si tuburi de beton care nu prezinta defecte. Executia va fi ingrijita, astfel ca suprafata interioara a cosului sa fie neteda. Cosurile pe portiunea din podul cladirilor se vor tencui si se vor spoi cu var. La executarea cosurilor se va tine seama si de prevederile SR EN 15287-1 "Cosuri de fum. Proiectare, instalare si punere in functiune a cosurilor de fum. Partea 1: Cosuri de fum pentru aparate de incalzire neetanse", precum si de prevederile mai sus aratate.

6.3.11. Zidaria aparenta se va executa cu caramizi de calitatea A. Rosturile vor fi drepte, paralele si de grosime egala. In acest scop se va utiliza o rigla de otel de grosimea rostului, care se aseaza pe marginea rindului de zidarie imediat inferior, celui care se executa. Rostuirea se face cu mortarul prevazut in proiect si se va fugui cu fierul de rostuit. Mortarul scurs pe fatada si petele lasate de acesta se vor indeparta cu acizi diluati si se vor spala bine cu apa.

6.3.12. Placarea diaframelor de beton armat cu caramizi sau blocuri ceramice, se va executa intre centurile de beton armat scoase in consola in dreptul planseelor. Spatiul dintre zidarie si diafragma (de 1...2 cm) se va umple bine cu mortar odata cu executarea zidariei. In zone seismice de grad 7,8 si 9 placajul va fi ancorat de diafragma cu bare de otel beton (inglobate in rosturi orizontale). Ancorarea se face cu mustati $\varnothing 6$ mm avind lungimea de cca 30 cm, scoase din diafragma sau fixate cu ajutorul bolturilor impuscate. Mustatile se vor prevedea la intervale de cite 90 cm pe orizontala si 60 cm pe verticala si se vor indoi in dreptul rosturilor orizontale, inglobindu-se in mortar. Armarea rosturilor orizontale ale zidariei se va face pe toata lungimea lor cu bare de otel beton $\varnothing 6 \div 8$ mm, la intervale de cite 60 cm pe inaltime. Barele se vor ancora la intervale de cca 90 cm de mustatile scoase in acest scop din diafragma precum si de mustatile scoase din diafragmele transversale sau din stulp.

6.3.13. Obiectele sanitare care se monteaza pe zidarie din caramida si blocuri cu goluri orizontale se vor fixa in dibluri de lemn care se prevad in goluri executate cu ajutorul unei freze sau cu o dalta subtire cu lama de 5 mm bine ascutita.

6.3.14. Fixarea timplariei, a obiectelor si conductelor instalatiilor sanitare si a conductorilor electrici se va face dupa intarirea mortarului adeziv din rosturile dintre elementele din b.c.a.

Timplaria si obiectele sanitare care se prind de pereti se vor fixa cu suruburi pentru lemn prevazute cu dibluri din material plastic.

6.3.15. Elemente nearmate din b.c.a.

Executarea zidariilor din blocuri si placi din b.c.a. se va face conform anexei 6, precum si prevederilor din STAS 10509/1-82, "Lucrari de zidarie, Calculul si alcatuirea elementelor".

6.3.16. La zidariile din blocuri si placi din b.c.a. se va tine seama si de prevederile STAS 10109-82. Zidaria se executa din blocuri sau placi intregi si fractiuni si blocuri sau placi, care se obtine prin taierea celor intregi cu fierastraul special din trusa pentru lucrari de zidarie. Se interzice inlocuirea partiala a blocurilor din b.c.a. cu caramizi la pereti exteriori.

Teserea zidariei se face obligatoriu la fiecare rind. Pe inaltimea zidariei rosturile verticale vor fi decalate cu 1/2 pina la 1/4 din bloc.

Colturile si ramificatiile peretilor din blocuri se vor realiza prin tesere. Legaturile dintre peretii portanti longitudinali si transversali se vor realiza obligatoriu prin tesere, in trepte.

Sucesiunea etapelor in care se executa zidaria pe inaltimea unui nivel se va stabili astfel ca sa se asigure posibilitatea realizarii teserii in trepte.

Imbinarea peretilor cu inaltime de asize diferite se va face conform instructiunilor tehnice C 126 - 75. Zidaria neportanta de umplutura se va ancora de structura. Ancorarea se va face cu ancore din tabla de 1 mm grosime sau din otel beton \varnothing 6 mm.

6.4. ABATERI, TOLERANTE SI VERIFICARILE ACESTORA

6.4.1. Verificarea calitatii zidariilor se face pe tot timpul executiei lucrarilor conform prevederilor din "NORMATIVUL C 56 - 85" de catre seful de echipa si maistrul, iar la lucrari ascunse si de catre ajutorul sefului de brigada si reprezentantul beneficiarului.

6.4.2. Pentru elemente de beton armat care intra in compunerea zidariilor se aplica prevederile cap.5 din "NORMATIVUL C 56 - 85". Rezultatul tuturor verificarilor care se refera la zidarii portante ce urmeaza a se tencui sau care au rol de izolare termica sau fonica, se inscrie in procesele verbale de lucrari ascunse.

6.4.3. Verificarile se fac vizual si prin masuratori.

6.4.4. Controlul asupra calitatii materialelor in momentul punerii in opera s-au constatat urmatoarele:

a) Zidarii

- Se va examina starea suprafetelor caramizilor, blocurilor, caramizilor de sticla, interzicindu-se folosirea celor acoperite de praf, impuritati sau gheata;

- Se va verifica, in special pe timp calduros, daca se uda caramizile inainte de punerea in opera;

- Pe masura executarii lucrarilor, se va verifica daca procentul de fractiuni de caramizi fata de cele intregi nu depasesc limita maxima de 15%;

- Se va examina starea suprafetelor caramizilor si blocurilor refractare, interzicindu-se folosirea celor cu stirbituri sau colturi rupte;

- Se va verifica modul de conservare a produselor refractare magnezitice (foarte hidroscopecice) interzicindu-se utilizarea acelor caramizi care au devenit friabile prin depozitare necorespunzatoare;

- Prin masuratori cu conul etalon, se va verifica la fiecare punct de lucru si la fiecare sarja de mortar cit mai frecvent daca consistenta mortarului de zidarie se inscrie in limitele prevazute de normativele P 2 - 85; C 14 - 82 si in instructiunile tehnice P 104 - 83;

- 8...13 cm la zidarie din caramizi pline si blocuri din beton cu agregate grele sau usoare;

- 7...8 cm la zidaria din caramizi si blocuri cu goluri verticale si orizontale;

- 10...11 cm la zidaria din blocuri mici si placi de beton celular autoclavizat;

- 4...5 cm la zidaria din caramizi de sticla;

- Ghermelele se vor examina bucata cu bucata, verificandu-se forma, dimensiunile lor, protectia impotriva umiditatii, conform prevederilor din normativul P 2 - 85.

b) Pereti

- Se va examina starea suprafetelor fisiilor de beton celular autoclavizat, profilelor U din sticla, interzicindu-se folosirea celor fisurate si acoperite cu praf sau alte impuritati;

- La profilele U din sticla se va verifica daca lungimea acestora corespunde proiectului de executie;

- Ghermelele se vor verifica bucata cu bucata, verificandu-se borna, dimensiunile lor si protectia impotriva umiditatii;

- Executarea zidariilor si peretilor nu va putea incepe decit numai dupa ce vor fi verificate existenta proceselor verbale de lucrari ascunse, care sa ateste ca suportul peste care se executa zidaria corespunde prevederilor proiectului si prescriptiilor tehnice respective.

Verificarea calitatii executiei zidurilor consta din urmatoarele:

- prin masuratori la fiecare zid se va verifica daca rosturile verticale sint tesute la fiecare rind, astfel ca suprapunerea caramizilor din doua rinduri succesive pe inaltime sa se faca pe minimum 1/4 caramida in lungul zidului si 1/2 caramida pe grosime: la blocurile ceramice din beton cu agregate usoare si din beton celular autoclavizat se va verifica daca rosturile verticale sint tesute la fiecare rind ca suprapunerea blocurilor sa se faca pe 1/2 bloc;

- la zidaria executata la placi din beton celular autoclavizat se va verifica daca teserea verticala s-a facut la fiecare rind, iar suprapunerea placilor s-a facut pe 1/2 placa;

- la caramizile presate din sticla se va verifica pozitionarea armaturilor verticale si orizontale astfel incit grosimea rosturilor sa nu depaseasca 8...10 mm; rosturile verticale la zidarie din caramizi de sticla nu sint tesute ca in cazul zidariilor obisnuite;

- se vor verifica grosimile rosturilor orizontale si verticale ale zidariei prin masurarea a 5...20 rosturi la fiecare zid; media aritmetica a masuratorilor facute cu precizie de 1 mm trebuie sa se inscrie in limitele abaterilor admisibile;

- vizual se va verifica in toate zidurile daca toate rosturile verticale si orizontale sint umplute complet cu mortar cu exceptia adincimii de 1...15 cm de la fetele vazute ale zidariei, nu se admit rosturi neumplute;

- orizontalitatea rindurilor de zidarie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel si dreptarului la toate zidurile;

- modul de realizare a legaturilor zidariilor se va verifica la toate colturile, ramificatiile si intersectiile, asigurindu-se executarea lor conform cu prevederile din normativul P2 - 85 si instructiunile tehnice C 190 - 79 si C 198 - 79;

- grosimea zidariilor se va verifica la fiecare zid in parte. Verificarea grosimii zidariei se va face prin masurarea cu precizie de 1 mm a distantei pe orizontala dintre doua dreptare aplicate pe ambele fete ale zidului. Masurarea grosimii se face la 3 inaltime sau puncte diferite ale zidului iar media aritmetica a rezultatelor se compara cu grosimea prevazuta in proiect;

- verticalitatea zidariei (suprafetelor si muchiilor) se verifica cu ajutorul firului de plumb si dreptarului cu lungimea de cca 2,5 m. Verificarea se face in cite 3 puncte pe inaltime la fiecare zid;

- planeitatea suprafetelor si rectilinitatea muchiilor se va verifica prin aplicarea pe suprafata zidului a unui dreptar cu lungime de cca 2,5 m si prin masurarea cu precizia de 1 mm, a distantei dintre rigla si suprafata sau muchia respectiva. Verificarea se face pe toate zidurile. Lungimea si inaltimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor si ale plinurilor dintre goluri se verifica prin masurarea direct cu ruleta sau cu metrul. Media a trei masuratori se compara cu dimensiunile din proiect.

6.4.5. La zidaria armata se mai verifica urmatoarele:

- daca armarea zidariei sau plasei sudate prin puncte se face in sectiunile prevazute in proiect;

- prin masuratori cu precizie de 1 mm, se va verifica grosimea rosturilor orizontale tinind seama ca aceasta trebuie sa fie egala cel putin cu suma grosimilor a doua bare plus 4 mm; totodata se va controla daca stratul de mortar de acoperire a armaturii in dreptul rosturilor este de ciment si are cel putin 2 cm grosime.

6.4.6. La zidaria complexa, definita conform normativului C 126 - 75 se va verifica la fiecare stilpisor de beton armat urmatoarele:

- trasarea pozitiei stilpisorilor;
- sortimentul si diametrele armaturilor;
- dimensiunile si intervalele dintre strepii de zidarie (atunci cind acestia sint prevazuti in proiect);
- pozitionarea corecta pe inaltimea zidariei a armaturilor din rosturile orizontale prin care se realizeaza legatura dintre stilpisorii si zidarie;
- cofrarea si betonarea stilpisorilor.

6.4.7. La zidaria mixta definita conform normativului P 2 - 85 pe linga cele aratate se va acorda o atentie deosebita realizarii tuturor legaturilor dintre zidul de caramida si cele de beton; in acest scop se va verifica daca la fiecare al patrulea rind se aseaza cite o caramida la intervale de maximum 1 mm in lungul zidului, cu alternarea caramizilor pe inaltimea acestuia, totodata se va controla daca cel putin 1 m pe inaltime se executa un rind continuu de legaturi in caramizi asezate transversal.

6.4.8. La zidaria de umplutura si la lucrarile de placare a fatadelor cu placi de b.c.a. verificarile constau din urmatoarele:

- se va verifica daca ancorarea zidariei si a placajelor de stilpi si diafragme se executa conform prevederilor proiectului in ceea ce priveste diametrele si numarul barelor de ancorare sau dimensiunile platbandelor sectiunile in care se face ancorarea, modul de fixare a ancorajelor de elementele de beton armat;
- sa se verifice vizual daca zidaria a fost bine impanata intre plansee iar rosturile verticale dintre zidarie si stilpi sau diafragme, sint umplute complet cu mortar; se va controla daca suprafetele stilpilor sau diafragmele de beton care vine in contact cu zidaria se ancoreaza cu mortar de ciment.

6.4.9. La zidaria refractara, pe linga cele aratate se vor verifica urmatoarele:

- modul de realizare a cheilor de la bolti (nu este indicata folosirea cheilor cu grosimi prea mici in partea inferioara);
- executarea rosturilor de dilatare in zidaria cuptoarelor si a canalelor de fum;
- impanarea captuselii cosurilor de fum in structura de rezistenta, tronsonarea izolatiei termice catre captuseala si cos precum si etansarea rosturilor cu snur de azbest in dreptul consolelor;
- modul de realizare a zidariei canalelor de fum independent cu captuseala cosurilor, etansarea facindu-se cu snur de azbest;

6.4.10. Rezultatele tuturor verificarilor prevazute in acest capitol si care se refera la zidarii portante, ce urmeaza a se tencui se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse. De asemenea, se inscriu in procese verbale de lucrari ascunse, rezultatele verificarilor care au rol de izolare termica sau fonica.

6.5. ABATERI LIMITA

Abaterile limita fata de dimensiunile stabilite prin proiect sau prin prescriptiile legale in vigoare sint conform tabelului:

Nr. crt.	Caracteristicile zidariilor si peretilor	Abateri limita mm	Observatii
1.	La dimensiunile zidurilor la grosimea de executie a zidurilor		La zidurile cu materiale provenite din demolari abaterile limita se pot majora cu 50%
	<u>a) din caramizi si blocuri ceramice</u>		
	- ziduri cu grosimea 63 mm	±3	
	- ziduri cu grosimea 90 mm	±4	
	- ziduri cu grosimea 115 mm	+4; -6	
	- ziduri cu grosimea 140 mm	+4; -6	
	- ziduri cu grosimea 240 mm	+6; -8	
	- ziduri cu grosimea 240 mm	±10	
	<u>b) din blocuri mici de beton cu agregate usoare</u>		
	- ziduri cu grosimea 240 mm	±4	
	- ziduri cu grosimea 290 mm	±5	
	- ziduri cu grosimea 365 mm	±10	
	<u>c) din blocuri mici, fisii si placi de beton celular autoclavizat</u>		
	- ziduri cu grosimea 126 mm	±4	
	- ziduri cu grosimea 190 mm	±5	
	- ziduri cu grosimea 240 mm	±8	
	<u>d) din caramizi presate de sticla</u>		
	- ziduri cu grosimea 80 mm	±2	
	- ziduri cu grosimea 40 mm	±2	
	<u>e) din profile de sticla U inchis si deschis</u>		
	- ziduri cu grosimea 40 mm	±5	
2.	La goluri		
	<u>a) pentru ziduri din caramizi blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare</u>		
	- cu dimensiunea golului 100 cm	±10	
	- cu dimensiunea golului peste 10	+20; -10	
	<u>b) pentru ziduri din blocuri mici, din placi si fisii de beton celular autoclavizat</u>	±20	
	<u>c) din caramizi presate din sticla</u>	±20	
	<u>d) din profile de sticla U inchis si deschis</u>	±20	
3.	La dimensiunile in plan ale incaperilor		

	- cu latura incaperii 300 cm	± 15	
	- cu latura incaperii peste 300 cm	± 20	
4.	La dimensiunile partiale in plan (nise, spaleti, etc)	± 20	
5.	La dimensiunile in plan ale intregii cladiri	± 50	Cu conditia ca denivelarea unui planseu sa nu depaseasca 15 mm
6.	La dimensiunile verticale:		
	<u>a) pentru ziduri din caramizi, din blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare</u>		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu maximum 5 niveluri)	+50; - 20	
	<u>b) pentru ziduri din blocuri mici si din placi de beton celular autoclavizat:</u>		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire (cu doua niveluri) executata din blocuri mici	± 30	
	<u>c) din caramizi presate din sticla</u>		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire	± 30	
	<u>d) din profile de sticla U inchis si deschis</u>		
	- pentru un etaj	± 20	
	- pentru intreaga cladire	± 30	
7.	La dimensiunea rosturilor dintre caramizi, blocuri sau placi	+5	La stilpi portanti cu sectiunea o,1 m2 abaterile limita se micsoreaza cu 50%
	- rosturi orizontale	-2	
	- rosturi verticale	+5; -2	
	- pentru ziduri aparente	± 2	
8.	La suprafete si muchii		maxim 10 mm pentru o camera
	- pentru ziduri portante	3 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	5 mm/m	
	- pentru ziduri aparente, portante si neportante	2 mm/m	
	<u>b) la rectilinitatea muchiilor</u>		cel mult 20 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri portante	2 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	4 mm/m	
	- pentru ziduri aparente, portante si neportante	1 mm/m	cel mult 10 mm pe lungimea neintrerupta a zidului
	<u>c) la verticalitatea suprafetelor si muchiilor</u>		cel mult 10 mm pe etaj si 30 mm pe intreaga inaltime a cladirii
	- pentru ziduri portante	3 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	6 mm/m	cel mult 10 mm pe etaj
	- pentru ziduri aparente portante si neportante	2 mm/m	cel mult 5 mm pe etaj si cel mult 20 mm pe intreaga inaltime a cladirii
9.	Abateri fata de orizontala, a suprafetelor		Cel mult 15 mm pe toata

	superioare ale fiecarui rind de caramizi sau blocuri		lungimea neintrerupta a zidului
	a) pentru ziduri din caramizi din blocuri ceramice si din blocuri mici de beton cu agregate usoare		
	- pentru ziduri portante	2 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	3 mm/m	cel mult 20 mm pe toata suprafata neintrerupta a zidului
	b) pentru ziduri din blocuri mici si din placi de beton celular autoclavizat		cel mult 15 mm pe toata suprafata neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri portante	4 mm/m	
	- pentru ziduri neportante	6 mm/m	cel mult 20 mm pe toata lungimea neintrerupta a zidului
	c) pentru ziduri din caramizi de sticla		cel mult 20 mm pe toata lungimea neintrerupta a zidului
	- pentru ziduri neportante	3 mm/m	
10.	La coaxilitatea zidurilor suprapuse		cel mult 30 mm dezaxare maxima cumulata pe toate nivelurile
	- dezaxarea de la un nivel la urmatorul	± 10	
	- maxima pe intreaga constructie	± 30	
11.	La rosturile de dilatatie, de tasare si antiseismice:	+10	
	- la inaltimea rostului	- 20	
	- la verticalitatea muchiilor rosturilor	2 mm/m	cel mult 20 mm pentru intreaga inaltime a cladirii

7 VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

7.1. Conditiiile de calitate si verificarea calitatii lucrarilor de zidarie de caramida in vederea receptionarii lucrarilor de zidarie sint cele aratate in STAS 10109/1-82 si in "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente" indicativ C 56 - 85. La incheierea fazei de rosu se fac verificari scriptice si directe, prin sondaj, pe baza carora comisia de receptie incheie un proces verbal in care sa se consemneze verificarile efectuate, rezultatele obtinute si concluzii cu privire la posibilitatea continuarii lucrarilor.

7.2. Verificarile scriptice constau in examinarea existentei si analizelor continutului proceselor verbale de lucrari ascunsem a certificatelor de calitate a eventualelor buletine de incercare sau a actelor incheiate cu comisia executarii remedierilor, precum si a dispozitiilor de santier date de beneficiar, proiectant sau organele de control.

7.3. Verificarile directe se efectueaza prin sondaj si se refera la aceleasi elemente cu frecventa de cca 1/4 insa cel putin cite unul la fiecare 100 m2 de perete.

7.4. Verificarea rosturilor zidariei refractare se efectueaza cu lama de control, dimensiunile fiind variabile in raport cu calitatea zidariei ceruta prin proiect:

- zidarie deosebit de îngrijita, cu rosturi pînă la 1 mm;
- zidarie îngrijita cu rosturi de 1-2 mm;
- zidarie izolatoare de cărămidă din diatomit, cu rosturi de 3/4 mm.

7.5. La executarea peretilor despărțitori din beton celular autoclavizat, verificarea calitatii executiei consta în urmatoarele:

- piesele metalice folosite la montaj, să fie protejate contra coroziunii;
- se va verifica modul de prindere a obiectelor sanitare, a timplariei metalice și de lemn;
- se va verifica aplicarea amorsiei pe canaturile fisiilor pe care urmează să se aplice pasta de ipsos sau mortarul adeziv, executarea corectă a rosturilor, dacă acestea sînt bine umplute.

7.6. La executarea peretilor din profile U din sticlă, verificarea calitatii executiei consta în urmatoarele:

- se va verifica calitatea protecției anticorozive a riglelor, montanților și alte elemente metalice, după care se va începe montajul peretilor;
- nu se vor monta profile sparte, crapate sau care nu îndeplinesc condițiile tehnice din STAS 11554-80;
- se va verifica ca tăierea profilelor să se facă numai cu scule adecvate;
- se va verifica respectarea prevederilor referitoare la etansarea rosturilor, mărimea rosturilor necesare pentru realizarea unei bune etanșetate;
- umplerea rosturilor verticale cu chit Altuchit sau Romalchid se va face numai cu pistolul manual sau pneumatic, neadmitîndu-se folosirea altor mijloace.

7.7. Comisia de recepție preliminară a obiectului prin membrii săi de specialitate sau specialiști în afara ei, procedează la verificarea scriptică și verificări directe prin sondaje privind dimensiunile, planitatea, verticalitatea zidărilor și peretilor și dimensiunile golurilor.

7.8. În caz că o parte din aceste verificări dau rezultate nesatisfăcătoare, se va dubla numărul lor; dacă și în acest caz o parte din rezultate sînt nesatisfăcătoare comisia va proceda conform prevederilor normativului C 56 - 85.

8. MASURATOARE SI DECONTARE

8.1. Zidăriile se vor plăti la metru cub conform planșelor din proiect și listelor de cantități de lucrări, inclusiv mortarele aferente.

CAPITOLUL VIII

SARPANTA DIN LEMN

1. GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la executia sarpantelor de lemn.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA:

La lucrarile de executie a sarpantelor se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- P 118/1-2013: Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea 1: Constructii
- P 118/2-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a-II-a- Instalatii de stingere;
- P 118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea a III-a, Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare;
- C 58-96 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor si produselor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii;
- SR EN 518:1998 Lemn de constructii. Clasificare. Conditii pentru standardele de clasificare vizuala
- NP 005-03: Normativ privind proiectarea constructiilor din lemn
- GP 023-96: Ghid privind tehnologia realizarii constructiilor din lemn
- ST 014-96 : Specificatie tehnica privind conditiile de calitate a lemnului pentru constructii lemnoase folosite in constructii
- STAS 5170-73: Lemn rotund de rasinoase si foioase pentru industrializare si constructii. Masurare, marcare, stivuire.
- STAS 2925-67: Masuri generale de protectie a lemnului contra putrezirii
- SR EN 654/2009 Determinarea eficacitatii ignifugarii
- SR EN 7428/2009 Metode de determinare a propagarii flacarii pe suprafata materialelor

3. MATERIALE

Sortimentele de materiale de rasinoase folosite sunt conform urmatoarelor:

- STAS 650-83; STAS 651-83: Materiale de protectia lemnului impotriva putrezirii
- ST AS 652-83 : Materiale ignifuge

4. PREVEDERI GENERALE:

Din punctul de vedere al conditiilor in care se exploateaza elementele de constructie din lemn acestea se incadreaza in clasa 2 de exploatare considerandu-se umiditatea de echilibru a lemnului 18% (NP005-03). Elementele de lemn vor avea clasa de calitate I (NP005-03). Riglele, grinzile, sipcile se sorteaza in cate o singura clasa de calitate(STAS 1949-86). Piesele de cherestea trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii de admisibilitate a defectelor:

Denumirea defectelor	Conditii de admisibilitate	
	Rigle	Grinzi
Fibra inclinata, fibra incalcita, bucle, lemn de compresiune, maduva	Se admit	
Noduri	Se admit noduri sanatoase, concrescute, partial concrescute, cazatoare, nodurile putrede si vicioase, cu conditia ca piesa sa-si mentina integritatea	
Crapaturi(cu exceptia crapaturilor de ger)	Se admit cu conditia ca piesa sa-si mentina integritatea; se admit crapaturi inelare partiale	
Gauri si galerii de insecte	Se admit cele mai mici si mijlocii iar cele mari numai sporadic	
Roseata, albastreala, coloratie cafenie, mucegai, putregai tare	Se admit	
Putregai moal	Se admite sub forma de pete izolate	
Coaja infundata si crapaturi de ger	Se admit din fiecare din cel mult ½ din lungime piesei fara a depasi in adancime ¼ din grosimea ei	
Zone imbibate cu rasina	Se admit	
Tesitura obtuza	Se admite pe ambele canturi	Se admite superficiala pe toate muchiile iar sub forma

	pana la $\frac{1}{4}$ din lungime si $\frac{1}{3}$ din grosimea piesei	pronuntata se admite numai pe doua muchii pe cel mult $\frac{1}{3}$ din lungime piesei
Tesitura ascutita	Nu se admite	
Alte defecte	Nu se admit	

Se va asigura protectia materialelor folosite in mod corespunzator, ferindu-le de degradare atat la depozitare, cat si la manipulare. Depozitarea se va face conform prevederilor din STAS 5194-88, STAS 9319/1,2-86 si a indicatiilor din Normativul C 46-89.

a) ANTISEPTIZARE

Putrezirea se produce sub efectul unor ciuperci si insecte xylofage ce se dezvoltă in conditii de existenta a umiditatii peste cea de saturatie si de temperatura între 0 si 50 si duce la descompunerea celulozei in bioxid de carbon si apa.

Masurile de evitare a putrezirii lemnului vizeaza atat distrugerea sporilor de ciuperci prin antiseptizarea lemnului (tratamente chimice), cat si masuri constructive de reducere a umiditatii prin uscarea lemnului sau izolarea acestuia de surse care ar duce la ridicarea ei.

b) IGNIFUGARE

Arderea lemnului este un process de oxidare rapida a materiei sale organice, in prezenta oxigenului din atmosfera, transformandu-se in bioxid de carbon si apa. Pericolul de prabusire a constructiilor din lemn in timpul incendiilor este mai mare decat in cazul constructiilor din piatra, zidarie sau otel neprotejat, deoarece in timpul arderii stratul de carbune format la exterior apară zona centrala a lemnului impotriva distrugerii, intarziind astfel prabusirea constructiei.

Masurile de evitare si intarziere a arderii lemnului se realizeaza prin masuri constructive (in cazul constructiilor existente) sau chimice, care constau in impregnarea pieselor de lemn, inainte de punerea lor in opera, cu substante ignifuge, astfel lemnul poate fi inclus in categoria materialelor de constructie greu consumabile si neinflamabile.

5. PREVEDERI SPECIFICE:

Lucrarile de protectie a lemnului se vor face in conformitate cu prevederilor din Normativul STAS 2925-67 si P118-2013.

a) ANTISEPTIZARE

Masurile chimice - constau in impregnarea superficiala sau profunda cu substante antiseptice _ fungicide (care exercita asupra ciupercilor o actiune toxica):

- solubile in apa, cum sunt sarurile minerale solubile in apa (clorura mercurica, clorura de

zinc, sulfatul de cupru, fluorura de sodiu, fluorosilicatul de sodiu) sau derivati organici solubili in apa (fenolii, crezologii, hidroxi-toluolii, dinitrofenolatul, etc.)

- insolubile in apa, cum sunt derivatii organici de tipul gudronului de huila, uleiului de creuzot, titeiului, gudronului de lemn din sisturi bituminoase sau din turba etc., care se folosesc pentru protectia lemnului rotund de constructii, folosit la exterior.
- gazoase, precum anhidrida sulfuroasa, aldehida formica, cloropitrina etc., folosite a dezinfectarea superficiala a lemnului, pentru distrugerea sporilor si a micelilor de pe suprafata lemnului infestat
- paste antiseptice, fabricate pe baza de fluorura de sodiu sau de fluoroilicat de sodiu si utilizate pentru protejarea elementelor de constructie care nu sunt sub actiunea umiditatii din atmosfera sau din sol.

Industrial, se produc substante pentru protectia insectofungicida si ignifuga a lemnului, solutii cu diverse denumiri: TROPITOX, EVINIT, COTINEX etc.

Substantele antiseptice se pot aplica:

- prin vopsire (tratare superficiala), impregnare sub presiune sau prin alternarea de bai calde si reci.
- prin acoperire cu paste antiseptice

Pentru a se asigura o protectie corespunzatoare, lemnul trebuie sa fie perfect sanatos, uscat si prelucrat in forma definitiva.

Masurile constructive - constau in:

- alegerea si sortarea corecta a lemnului.
- evitarea umezirii lemnului ce poate aparea din precipitatii, din condens sau prin contactul cu elementele de constructe (beton, zidarie).

Umezirea se evita prin dispunerea sub piesele de lemn a unor straturi de hidroizolatie, prin dispunerea sub elementele importante a unor piese din lemn rezistent, impregnate, prin evitarea incastrarii directe a stalpilor de lemn in fundatii si socluri si prin corecta rezemare a grinzilor pe zidarie.

- asigurarea uscarii lemnului prin crearea unei circulatii a aerului care indeparteaza umiditatea.

b) IGNIFUGAREA

Masurile chimice - constau in tratarea cu substante a caror actiune are loc din:

- topirea substantei ignifuge sub influenta caldurii si degajarea de vapori, sau gaze inerte care, prin amestecarea cu gazele de descompunere, micsoreaza inflamabilitatea acestora
- reducerea temperaturii lemnului prin consumarea unei parti din caldura de catre

substantele ignifuge in procesele de topire, evaporare sau descompunere a acestora.

Substantele ignifuge trebuie sa fie stabile in timp, sa nu aiba actiune coroziva asupra metalelor, sa nu favorizeze putrezirea si sa nu modifice rezistentele lemnului.

Dintre substantele ignifuge se pot remarca saruri de amoniu (difosfat si monofosfat de amoniu, sulfat de amoniu, clorura de amoniu), saruri de sodiu si potasiu (carbonatul si dicarbonatul de sodiu, fluorura de sodiu, carbonatul de potasiu), alaunii (sulfatul dublu de aluminiu si potasiu sau de aluminiu si amoniu), boraxul.

Ignifugarea lemnului se realizeaza prin aceleasi procedee ca in cazul impregnarii cu substante antiseptice.

Masurile constructive - constau in:

- utilizarea lemnului numai in cladiri care nu prezinta pericol de incendiu, avand temperaturi interioare normale si anume $t < 55^{\circ}\text{C}$, faar foc deschis, scantei etc.
- indepartarea lemnului de sursele de caldura, de exemplu cosuri.
- izolarea fizica a lemnului prin invelisuri rau conductoare de caldura (azbest, tencuieli).

6. CONTROLUL CALITATII:

Controlul calitatii va tine seama de:

- respectarea tehnologiei de executie adoptate
- pregatirea stratului suport
- aplicarea straturilo succesive
- incadrarea in grosimile maxime/minime admise

7. RECEPTIA LUCRARILOR:

La verificarea la receptia preliminara se va verifica:

- examinarea directa a lucrarilor, executata prin sondaj privitoare la calitatea operatiilor

Pentru controlul calitatii lucrarilor executate se vor avea in vedere urmatoarele acte normative, ce reglementeaza aceasta activitate :

- normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, C56-85
- Legea 10/1995;

8. MASURI NTS SI PSI.:

La executarea lucrarilor de sarpana se vor avea in vedere urmatoarele acte normative ce reglementeaza aceste cerinte :

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare si realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului P118-2013.
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii, C300-94
- Orice alt act/protocol care reglementeaza si stabileste masuri NTS si PSI stabilit intre antreprenor si investitor pentru lucrarile ce se executa in incinte de folosinta comune.

Intocmit:

Ing. Ghindea Marcel



CAIET DE SARCINI -instalatii electrice-

1 GENERALITĂȚI

Cablurile electrice și tuburile de protecție se amplasează față de conductele altei instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din I7/11 Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor.

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul NTE 007.

Normative și standarde

I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor

I18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile și de productie

P118/3-2013 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare contra efracției din cladiri

NP057/02 - Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

Condiții tehnice

Tensiunea de alimentare de la rețeaua de en. electrică este de $3 \times 400 / 230 \square 5\%$, 50 Hz.

Forță: $3 \times 400 \text{ V}$, 50 Hz.

Iluminat general și de siguranță și prize: 230 V, 50 Hz.

Temperatura de funcționare $0 - 35 \square \text{C}$

Umiditate: $65\% \square 15\%$.

Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice. Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi în clase de combustibilitate C_0 (CA1) sau greu combustibile C_1 (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate. Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

2 MONTAJ CONDUCTE DIN PVC

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defecțiuni.

Conductele se vor monta sub limita de îngheț conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca. 20 cm, atent compactat, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor.

Îmbinarea tuburilor se face până în capătul mufei, după care se retrage tubul cca 5 mm, astfel încât prin mișcarea tuburilor se realizează compensarea dilatărilor. Etanșarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Montajul tuburilor va începe cu capătul din avalul rețelei.

Pe toată durata execuției vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuție.

3 MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile se amplasează față de elementele de construcție și față de conductele altor instalații la distanțele cuprinse în Anexa 3 din normativul I7/11.

Tuburile se montează pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi și racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcție cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice).

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de doze, aparate, echipamente și derivații.

Tuburile și țevile din PVC se manevrează și se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standardele de produs.

Îmbinarea și curbarea tuburilor țevilor, precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țevă folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate.

Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țevă astfel încât să asigure cel puțin rezistență mecanică, izolarea electrică, etanșeitățile și rezistența la coroziune, la cădură ca și la tuburile și țevile respective.

Accesoriile tuburilor și țevilor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

Se evită îmbinările la tuburile montate îngropat.

Curbarea tuburilor se execută cu rază interioară egală cu min. 5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație.

Dozele se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție sau în platforme false.

Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanța de max. 25 m. și pe trasee cu maximum trei curbe pe distanța de 15 m.

Dozele îngropate în elementele de construcție se montează astfel încât capacul lor să fie la fața elementului de construcție respectiv.

La capetele libere ale tuburilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau echipamente electrice se montează tile pentru protejerea izolației conductelor electrice.

Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părții scrise a proiectului și să fie inspectate vizual înainte de montaj.

4 CABLURI DE ENERGIE

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice
- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile ce se montează îngropat în pământ vor fi protejate în tuburi PVC dimensionat corespunzător.

Cablurile vor avea o rezerva de lungimea de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformațiilor datorită încălzirii și pentru înlocuirea manșoanelor când acestea se deteriorează.

Cablurile montate pe elemente de construcție vor fi bine fixate. La așezarea verticală cablurile vor fi prinse rigid în toate punctele de fixare, iar în cazul așezării orizontale prinderea rigidă se face în special în capetele terminale ale cablurilor și lângă manșoanele de legătură.

Distanța între două puncte de fixare a cablurilor montate aparent nu va depăși pe trasee orizontale 0,5 m pentru cabluri nearmate și 0,8 m pentru cabluri armate, iar pe trasee verticale 1 m pentru cabluri nearmate și 1,5 m pentru cabluri armate. Cablurile cu manta de plumb, fără înveliș de protecție, vor fi ferite de lovituri mecanice prin folosirea unor elemente elastice cum sunt scoabele din material plastic sau scoabele metalice cu garnituri elastice. Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protecție la trecerea prin pereți și planșee, la intrarea și ieșirea lor din clădiri.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare. Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate în standardele și normele interne

de fabricație acestea trebuie încălzite.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere precum și în caz de incendii sau avarii.

Cablurile pozate în încăperi, poduri de cabluri, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucișări cu alte cabluri etc. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din material plastic și vor avea înscrise pe ele următoarele date:

- tensiunea (V)
- marca de identificare a cablului (circuit / tablou)
- anul de pozare

5 CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOURILE ELECTRICE

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439-1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate.

Va fi prevăzut un spațiu de rezervă de 20% echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea și racordarea de noi aparate modulare.

Montajul aparatelor, reperelor și subansamblurilor electrice, dispunerea șirurilor de conectori și realizarea cablajului trebuie să respecte documentația tehnico-economică asigurând un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasă tensiune (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectării exterioare, întreținerii).

Toate tablourile electrice de distribuție de apartament vor fi de tip policarbonat și vor fi legate prin conductoare de protecție la neutrul alimentării legat la pamant.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor să nu depășească 2,3 m.

Fixarea tablourilor pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul personalului.

6 CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR

Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuție a fimsajelor, după finalizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ștecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mâna.

Întreruptoarele și comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă faza la corpul de iluminat. Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protecție, conectarea conductorului de protecție la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

7 CONDIȚII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7/11 și condițiile din Normativul NP-061-2002 și SR 12294/1993. Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de normele în vigoare.

8 PRIZA DE PĂMÂNT

Se propune realizarea unei prize de pământ de fundație care constă în montarea unei platbenzi pe conturul clădirii și legarea acesteia la armaturile fundației. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1Ω . Se va verifica și continuitatea legăturii la priză.

La priză de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, instalația de paratrăsnet, tabloul electric general și firidele de distribuție și contorizare de palier. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/11.

9 INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA DESCĂRCĂRILOR ATMOSFERICE

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului IEPT este alcătuită dintr-un dispozitiv de captare (PDA).

Dispozitivul de captare este alcătuit dintr-un vârf de captare, un dispozitiv de amorsare, o tijă suport pe care se găsește un sistem de conexiune ale conductoarelor de coborâre. Conductoarele de coborâre sunt montate aparent pe catargul din oțel galvanizat și sunt din conductor rotund O1 Zn $\varnothing 10$ mm. Fiecare conductor de coborâre se va conecta la o priză de pământ prin intermediul pieselor de separație (PS).

Aceste piese trebuie să fie astfel realizate încât să nu poată fi demontate decât cu ajutorul unor scule speciale atunci când se execută măsurători.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului IIPT este alcătuită din bare de echipotențializare BEP și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații realizate din materiale conductoare.

Bara pentru egalizarea potențialelor este din cupru, de secțiune 20×10 mm și lungime 500 mm, prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La această bară se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mmp, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tabloul electric general). Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor brățări metalice, prin contact direct. Bara de egalizarea a potențialelor se va lega la priză de pământ a instalației electrice printr-un conductor de cupru 25 mmp.

10 EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat de către executant la furnizorul de energie electrică și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor
- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitive presupune

- verificări prin examinări vizuale
- verificări prin încercări

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (distanțe prescrise, bariere, învelișuri, etc.)
- au fost instalate bariere contra focului
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare
- rezistența de izolație a conductoarelor și cablurilor electrice
- separarea circuitelor
- protecția prin deconectarea automată a alimentării
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

Punerea în funcțiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menționate și întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcțiune se va verifica modul de funcționare al tuturor instalațiilor de iluminat și prize din clădire.



11 URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat
- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal
- corpurile de iluminat și lămpile vor fi curățite la perioade anumite perioade de timp
- pentru curățenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus și numai unde se lucrează



- lămpile cu durată de funcționare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcționează
- pentru economia de energie electrică se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător
- se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile, defectarea mecanismului acționat, încălziri neadmise, reducerea turației însoțită de încălzirea rapidă a motoarelor

12 MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

13 MĂSURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției
- C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune).

14 OBLIGAȚII

OBLIGAȚIILE PROIECTANTULUI

- să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului

- să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului

OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

- să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție

OBLIGAȚIILE EXECUTANTULUI

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora
- să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor
- să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau, pentru care există, agremente tehnice, înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

15 VERIFICAREA SI INTRETINEREA INSTALATIILOR ELECTRICE SI A SISTEMULUI DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETULUI (SPT)

Instalațiile electrice și de paratrasnet trebuie să fie supuse în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune verificărilor inițiale și apoi verificărilor periodice. La verificări se va ține seama de prevederile din SR HD 60364-6 și a reglementărilor specifice referitoare la încercări, măsurători, verificarea calitatii lucrărilor de instalații electrice pentru a se stabili dacă componentele instalațiilor sunt în stare de utilizare. Verificarea instalațiilor electrice este prevăzută în conformitate cu recomandările din standardul SR HD 60364-6.

Verificarea inițială a instalațiilor electrice se face în timpul montării și la finalizarea

construcției unei instalații noi sau finalizarea unei extinderi sau a unei modificări a unei instalații existente înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator.

Încercările trebuie efectuate (atunci când sunt aplicabile) de regula în următoarea ordine:

- a. continuitatea conductoarelor;
- b. rezistența izolatiei instalației electrice;
- c. protecția prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrică;
- d. rezistențele / impedanțele izolațiilor pardoselii și a peretilor;
- e. protecția prin întreruperea automată a alimentării;
- f. protecția suplimentară;
- g. încercarea de polaritate;
- h. verificarea secvenței succesiunii fazelor;
- i. încercări funcționale;
- j. caderea de tensiune.

Scopul verificărilor este de a constata ca IPT este conform cu acest normativ sub toate aspectele și ca este în stare funcțională. Verificarea IPT trebuie realizată de o persoană competentă în protecția împotriva trăsnetului. Acesta trebuie să primească proiectul SPT și rapoartele anterioare de întreținere și verificări ale IPT. Proiectul IPT trebuie să conțină descrierea SPT-ului, criteriile de proiectare și desenele tehnice.

Verificarea unui IPT se va face:

- a) în timpul instalării IPT, în special în timpul instalării elementelor care sunt înglobate în structura și care vor deveni inaccesibile, ce se vor menționa în procesele verbale pentru lucrări ascunse;
- b) după finalizarea instalării IPT;
- c) după un program conform tabelului 8.2.

Tabelul 8.2.
Perioada maximă între inspecțiile unui IPT

Nivel de protecție	Inspecție vizuală (an)	Inspecția completă (an)	Inspecții complete a sistemelor critice (an)
I și II	1	2	1
III și IV	2	4	

Ori de câte ori se fac modificări sau reparații la structura protejată sau în urma oricărei descărcări de trăsnet pe IPT trebuie făcută o inspecție. Sistemele de protecție împotriva trăsnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

IPT trebuie întreținut cu regularitate pentru a asigura că nu este deteriorat și continuă să îndeplinească și funcțiile pentru care a fost proiectat și executat inițial. Toate procedurile de întreținere trebuie să aibă înregistrări complete care să conțină acțiunile întreprinse. Acestea vor fi păstrate cu proiectul IPT și cu rapoartele de verificare a IPT.



Întocmit:
ing. Silviu Pop



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

Obiectiv: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Proiectant: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

F1- CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. Cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala		
1.3.1	CAP.1 CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
2.1	CAP.2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	CLADIRE		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.2.1	CLADIRE		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.3.1	CLADIRE		
4.3.1.1	Lista echipamente		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.1.1	CAP. 5 ORGANIZARE DE SANTIER		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 19%			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

INTOCMIT,



Obiectiv: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Proiectant: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

F2- CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

Obiect: CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

Nr crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	
1.3.1	AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA TERENULUI LA STAREA INITIALA	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

INTOCMIT,



Obiectiv: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Proiectant: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

F2- CENTRALIZATORUL

Obiect: CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR

Nr crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	
2.1	CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTITII	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

INTOCMIT,



Obiectiv: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Proiectant: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

F2- CENTRALIZATORUL

Obiect: CAPELA MORTUARA

Nr crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1.	Terasamente	
4.1.2	Rezistenta	
4.1.3	Arhitectura	
4.1.4	Instalatii	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

INTOCMIT,



Obiectiv: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Proiectant: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

F2- CENTRALIZATORUL

Obiect: ORGANIZARE DE SANTIER

Nr crt.	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	
5.1.1.1	ORGANIZARE DE SANTIER	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		
TVA 19%:		
TOTAL VALOARE:		

INTOCMIT,



LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI

OBIECTIV: CONSTRUIRE CEPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	TSH03A1 Liste:	EXTRAGEREA PAM.NECESAR AMENAJARII SPATIILOR VERZI,CU PASTRAREA STRUCTURII T.MIJLOCIU	24.00 MC 0.00					
2	TSC35A31 Liste:	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20 M	0.24 100 MC 0.00					
3	TRA01A01P Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 1 KM	43.20 T 0.00					
4	TSH06A1 Liste:	IMBRACARE TALUZ CU PAM.VEGET.EXECUTATA PE TALUZ CU INALT.PINA LA 4M,GROS.STRAT.PAM.VEGET.DE 10CM	240.00 MP 0.00					
5	TSH09A1 Liste:	SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *	2.40 100MP 0.00					
6	TSH12B1 Liste:	UDAREA SUPRAFETELOR CU FURTUNUL DE LA CISTERNA	2.40 100MP 0.00					
MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda:							Tone:	
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI								
TOTAL I COMANDA :								
CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA %								
TOTAL II COMANDA:								
Cheltuieli indirecte %								
Profit %								
TOTAL FARA T.V.A.								

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: ASIGURAREA UTILITATILOR

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	YC011Z25	PROCURARE SI MONTARE	1.00					
	Liste:	0 INST.BRANSAMENT ELECTRIC COMPLET	BUC					
		0 ECHIPAT						
		0	0.00					
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda:								Tone:
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-ASIGURAREA UTILITATILOR								
TOTAL I COMANDA :								
CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA %								
TOTAL II COMANDA:								
Cheltuieli indirecte %								
Profit %								
TOTAL FARA T.V.A.								

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-TERASAMENTE

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	TSC02B1 Liste:	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR 0 DESC.DEP.TER.CAT.2 0	0.33 100 MC 0.00					
2	TSA07D1 Liste:	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.PESTE 1M 0 CU SPRIJ.SI EVAC.MAN.IN PAM.CU 0 UMID.NAT.ADINC.0,0-2M,T.F.TARE 0	5.85 MC 0.00					
3	TSD03A1 Liste:	IMPRAST.PAM.AFINAT CU BULD.PE 0 SENILE DE 81-180 CP IN STRAT.CU 0 GROS.DE 15-20 CM TER.CAT.1 SAU 2 0	3.07 100 MC 0.00					
4	RPCA06A1 Liste:	UMPLUTURI DE PAMINT IN STRATURI 0 ORIZONTALE DE 20-30 CM GROS UDATA 0 SI BATUTA CU MAIUL DE MINA * 0	27.00 MC 0.00					
5	TSC35A31 Liste:	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI 0 CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA 0 DIST. 11-20 M 0	2.96 100 MC 0.00					
6	TRA01A05P Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI 0 SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA 0 DIST.= 5 KM 0	532.80 T 0.00					
7	DA06B1 Liste:	STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU 0 FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT 0 AERISIRE SI ANTICAPCU ASTER MEC 0 BALAST	36.31 MC 80.97					
8	IFB09A1 Liste:	STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN 0 NISIP 0 0	108.54 MP 7.59					
9	IFB09B5 Liste:	STRAT DRENANT CU GROSIMEA:10 CM 0 DIN PIATRA SPARTA ROCA ERUPTIVA 0 SAU METAM. 0	37.60 MP 5.26					
10	TRA01A60 Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL 0 MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR LA 0 DIST.=60 KM 0	107.40 T 0.00					
11	TSA04C1 Liste:	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU 0 SPRIJ.SI EVAC.MAN.IN PAM.CU 0 UMID.NAT.LA ADINC.0,0-1,5M T.TARE 0	4.66 MC 0.00					
12	TRB01A15 Liste:	TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA 0 PE PNEURI INC ASEZARE DESC 0 ASEZARE GRUPA 1-3 DISTANTA 50M 0	8.40 T 0.00					
13	TSD01A1 Liste:	IMPRASTIEREA CU LOPATA A 0 PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFORM 0 10-30CM.GRDS CU SFARIM.BULG.TEREN 0 USOR	4.66 MC 0.00					
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda:								Tone:
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-TERASAMENTE								
TOTAL I COMANDA:								
CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA %								
TOTAL II COMANDA:								
Cheltuieli indirecte %								
Profit %								
TOTAL FARA T.V.A.								

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-REZISTENTA

FORMULAR F3

LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-REZISTENTA

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	CA01A1 Liste: -172 0 0	TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII (CONTINUE, IZOLATE) SI SOCLURI CU VOLUM <3MC	35.00 MC 0.00					
2	2100969 Liste: 0 0 0	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20	35.00 MC 87.85					
3	TRA06A60- Liste: 0 0 0	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DIST.=60 KM	89.00 T 0.00					
4	C20301A1 Liste: 0 0 0	CONFECT.ARMAT.FASONARE BARE PT.FUNDATII IZOL.CONTINUI SI RADIERE IN ATEL.CENT.OB 37 D=6-8MM	210.83 KG 0.00					
5	C20301E1 Liste: 0 0 0	CONFECT.ARMAT.FASONARE BARE PT.FUNDATII IZOL.CONTINUI SI RADIERE IN ATEL.CENT.PC 52 D=10- 12 MM	486.42 KG 0.00					
6	CC01C1 Liste: 0 0 0	MONTARE ARMATURI DIN OTEL BETON IN FUNDATII CONTINUE, PLACI DE RADIERE, CU DIST DIN MASE PLASTICE	697.25 KG 0.00					
7	CZ0302A1 Liste: 0 0 0	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 D=6-8MM	163.53 KG 0.00					
8	CZ0302E1 Liste: 0 0 0	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 D=10-16	341.22 KG 0.00					
9	CC02C1 Liste: 0 0 0	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC	504.75 KG 0.00					
10	CB11E1 Liste: 0 0 0	COFRAJE PT BETON IN ELEVATIE DIN PANOURI LA ZID DREPTE CU H<3M, CU PLACAJ DE 15MM GROSIME	52.00 MP 0.00					
11	CA02G1 Liste: -172 0 0	TURNARE BETON ARMAT LA CONSTRUCTII CU H<35M, IN PERETI SI DIAFRAGME CU GROS <30CM	6.50 MC 0.00					
12	2100969 Liste: 0 0 0	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20	6.50 MC 16.31					
13	TRA06A60- Liste: 0 0 0	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DIST.=60 KM	16.25 T 0.00					
14	CG18A14= Liste: -172 0 0	PARDOSELI DIN BETON ELICOPTERIZAT	108.50 MP 0.00					
15	2100969 Liste: 0 0 0	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20	13.02 MC 32.68					
16	TRA06A60- Liste: 0 0 0	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DIST.=60 KM	32.55 T 0.00					
17	CC02P1 Liste: -302 0 0	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<80 M DIN PLASE IN PLACI CU DISTANTIERI DIN PLASTIC	1071.30 KG 0.00					
18	2001034 Liste: 0 0 0	PLASE SUDATE 8X100/8X100	1071.30 KG 0.00					
19	CB04A1 Liste: 0 0 0	COFRAJE DIN PANOURI REPOLOSIBILE DIN SCINDURI LA CONSTRUCTII CU H<20M LA PLACI SI GRINZI	8.57 MP 0.00					
20	C20302A1 Liste: 0 0 0	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 D=6-8MM	66.05 KG 0.00					
21	C20302E1 Liste: 0 0 0	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 D=10-16	187.80 KG 0.00					
22	CC02C1 Liste: 0 0 0	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC	253.85 KG 0.00					
23	CA02J1 Liste: 0 0 0	TURNARE BETON ARMAT LA CONSTRUCTII CU H<35M, IN PLANSEE (GRINZI, STILPI, PLACI) CU GROS. PLACII >10CM	1.52 MC 0.00					
24	2100969 Liste: 0 0 0	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20	1.52 MC 3.81					
25	TRA06A60- Liste: 0 0 0	TRANSPORTUL RUTIER AL	3.80 T 0.00					

LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-REZISTENTA

	Liste:	0	BETONULUI-MORTARULUI CU	T				
		0	AUTOBETONIERA DIST.=60 KM		0.00			
26	C804B1		COFRAJE DIN PANOURI REFOLOSIBILE	MP	15.00			
	Liste:	0	DIN SCINDURI LA CONSTRUCTII CU					
		0	H<20M LA STILPI SI CADRE		0.00			
27	CA02J1		TURNARE BETON ARMAT LA	MC	3.50			
	Liste:	0	CONSTRUCTII CU H<35M,IN					
		0	PLANSEE(GRINZI,STILPI,PLACI)CU					
		0	GROS.PLACII>10CM		0.00			
28	2100969		BETON DE CIMENT B 250 STAS	MC	3.50			
	Liste:	0	3622-BC20-C16/20					
		0			8.78			
29	C20302A1		CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI	KG	167.36			
	Liste:	0	STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN					
		0	ATELIERE CENTRALIZATE OB 37					
		0	D=6-8MM		0.00			
30	C20302E1		CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI	KG	377.52			
	Liste:	0	STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN					
		0	ATELIERE CENTRALIZATE PC 52					
		0	D=10-16		0.00			
31	CC02C1		MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN	KG	544.88			
	Liste:	0	BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM					
		0	PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC					
		0			0.00			
32	C804B1		COFRAJE DIN PANOURI REFOLOSIBILE	MP	28.00			
	Liste:	0	DIN SCINDURI LA CONSTRUCTII CU					
		0	H<20M LA STILPI SI CADRE		0.00			
33	CB44A1		SUST CU POPI EXTENS PE3100R PT	BUC	12.00			
	Liste:	0	MONT PLACI,PREDALE TURN PLANSEE					
		0	MONOL CU GR SAU GR MONOL PL PREF					
		0			0.00			
34	CC02P1	-302	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<80 M	KG	71.70			
	Liste:	0	DIN PLASE IN PLACI CU DISTANTIERI					
		0	DIN PLASTIC					
		0			0.00			
35	2001371		PLASE SUDATE 4X100/4X100	KG	71.70			
	Liste:	0						
		0			0.00			
36	CE17B1		SARPANTA DIN LEHM EXECUTATA PE	MP	115.00			
	Liste:	5	SCAUNE LA INVELITORI GRELE					
		0			3.45			
37	RPCH22A1		GRINZI PT.PLANSEE CU DESCHIDERI	MC	5.05			
	Liste:	0	PESTE 4M DIN:LEHM DE RASINOASE					
		0	ECARISAT *					
		0			2.67			
38	CL20A1.		MONTAREA CONFECTIILOR METALICE	BUC	200.00			
	Liste:	0	APARENTE:BULOANE,TIJE					
		0	FILETATE,PLACUTE					
		0			0.00			
39	5200150		TIJA FILETATA M 12 L=1 M	BUC	200.00			
	Liste:	0						
		0			0.00			
40	CL20A1.		MONTAREA CONFECTIILOR METALICE	BUC	115.00			
	Liste:	0	APARENTE:BULOANE,TIJE					
		0	FILETATE,PLACUTE					
		0			0.00			
41	6311683		PLACUTE METALICE	BUC	115.00			
	Liste:	0						
		0			0.00			
42	CD07C1	-69	ZIDARIE DIN BLOCURI BCA LA	MC	33.50			
	Liste:	0	CONSTR.H<35M, 25CM GROSIME, CU					
		0	BLOCURI GBN 50/650 IN VRAC					
		0			25.46			
43	2101169		MORTAR DE ZIDARIE M 25	MC	6.70			
	Liste:	0						
		0			15.74			
44	CP04C12		MONTARE BUIANDRUGI PREFABRICATI	BUC	16.00			
	Liste:	0						
		0			0.00			
45	AUT3312		AUTOPOMPA HIDRAULICA DE BETON	ORA	10.00			
	Liste:	0	40-60MC/H					
		0			0.00			
46	CA01A1	-172	TURNARE BETON SIMPLU IN	MC	1.93			
	Liste:	0	FUNDATII(CONTINUE,IZOLATE)SI					
		0	SOCLURI CU VOLUM <3MC					
		0			0.00			
47	2100969		BETON DE CIMENT B 250 STAS	MC	1.93			
	Liste:	0	3622-BC20-C16/20					
		0			4.84			
48	TRA06A60-		TRANSPORTUL RUTIER AL	T	4.85			
	Liste:	0	BETONULUI-MORTARULUI CU					
		0	AUTOBETONIERA DIST.=60 KM					
		0			0.00			
49	DE11A1	-172	BORD MICI PREF BETON 10 X 15 CM	M	11.00			
	Liste:	0	PT INCADR TROTUARE SPATII VERZI					
		0	ALEI ASEZATE FUND BETON 10 X 20					
		0	CM					
		0			0.33			
50	DD02A13		PAVAJ EXEC CU PAVELE NORM 6 CM PE	MP	65.00			
	Liste:	0	UN SUBSTR DE NISIP					
		0						
		0			63.70			
51	TRB05A15		TRANSPORTUL MATERIALELOR PRIN	T	50.00			
	Liste:	0	PURTAT DIRECT.MATERIALE COMODE					
		0	SUB 25 KG DISTANTA 50M					
		0			0.00			

LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-REZISTENTA

52	TR1AA08C1 Liste:	DESCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA 0 A-GRELE SI HARUNTE PRIN ARUNCARE 0 AUTO-RAMPA, TEREN CATEG.1 0	50.00 T 0.00				
53	TRA02A60 Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL 0 MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU 0 AUTOCAMIONUL PE DIST.= 60 KM. 0	50.00 T 0.00				
54	CA01A1 Liste: -172	TURNARE BETON SIMPLU IN 0 FUNDATII(CONTINUE, IZOLATE)SI 0 SOCLURI CU VOLUM <3MC 0	5.35 MC 0.00				
55	2100969 Liste:	BETON DE CIMENT B 250 STAS 0 3622-BC20-C16/20 0	5.35 MC 13.42				
56	TRA06A60- Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL 0 BETONULUI-MORTARULUI CU 0 AUTOBETONIERA DIST.=60 KM 0	13.40 T 0.00				
57	CB02A1 Liste:	COFRAJE PT.BETON IN ELEVATIE DIN 0 PANOURI REFOL.DIN SCINDURI LA 0 ZIDURI DREPT 0 INCL.SPRIJINIRILE.0-3M.	63.00 MP 0.00				
58	CZ0302A1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI 0 STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN 0 ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 0 D=6-8MM	111.88 KG 0.00				
59	CZ0302E1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI 0 STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN 0 ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 0 D=10-16	320.69 KG 0.00				
60	CC02C1 Liste:	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN 0 BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM 0 PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC 0	432.57 KG 0.00				
61	CA02G1 Liste: -172	TURNARE BETON ARMAT LA 0 CONSTRUCTII CU H<35M, IN PERETI SI 0 DIAFRAGME CU GROS <30CM 0	9.87 MC 0.00				
62	2100969 Liste:	BETON DE CIMENT B 250 STAS 0 3622-BC20-C16/20 0	9.87 MC 24.77				
63	TRA06A60- Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL 0 BETONULUI-MORTARULUI CU 0 AUTOBETONIERA DIST.=60 KM 0	24.70 T 0.00				
64	CL01A12 Liste:	STILPI DIN PROFILE OTEL FINISAT 3 LA IMPREJMUIRE 1 0	155.00 KG 0.00				
65	CN10D1 Liste: 14	VOPSITORII PE TIMPLARIE METALICA 9 EXECUTATE CU EMAIL ALCHIDIC 0 2STRATURI, INCLUSIV GRUNDUL 0	10.00 MP 0.00				
66	CO07B1C11 Liste:	IMPREJMUIRE DIN PANOU DE SARMA ZN 0 BORDURATA 0 0	77.00 Mp 0.00				
67	CL20A1. Liste:	MONTAREA CONFECTIILOR METALICE 0 APARENTE: BULOANE, TIJE 0 FILETATE, PLACUTE 0	37.00 BUC 0.00				
68	7358913 Liste:	CAPACE DIN AL STALPI 0 0 0	37.00 BUC 0.00				
69	RPCH1381 Liste:	STREASINA INFUND.DIN SCIND.DE 0 RASIN.FALT.SI GELUIT SCIND 0 BATUT.LONGIT.CU 0 CONSOL.APARENT.GEL.SI PRO.*	31.08 MP 1.24				
70	RPCR40A12 Liste:	BAITUIREA LEMNARIEI CU BAIT DAT 0 DE DOUA ORI 0 0	31.08 MP 0.00				
71	CN09G1 Liste:	VOPSITORII PE TIMPLARIE DE 0 LEMN, EXECUTATE CU 2STRATURI LAC 0 ALCHIDIC INCOLOR, LA 0 USI, FERESTRE, OBLOANE	31.08 MP 0.00				
72	TSH25B1 Liste: -108	TRANSPLANTARI CU BALOT DE 0 PAM.EXECUTATE MAN.LA ARBORI 0 FOIOSI SI RASINOSI CU DIAM.<10CM 0	20.00 BUC 0.80				
73	7201055 Liste:	P.ARB.RASIN.THUJA 0 OCCIDENTALISGLOBOSA CAL.1 H= 0 60CM 0	20.00 BUC 2.00				
74	CA02G1 Liste: -172	TURNARE BETON ARMAT LA 0 CONSTRUCTII CU H<35M, IN PERETI SI 0 DIAFRAGME CU GROS <30CM 0	32.34 MC 0.00				
75	2100969 Liste:	BETON DE CIMENT B 250 STAS 0 3622-BC20-C16/20 0	32.34 MC 81.17				
76	TRA06A60- Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL 0 BETONULUI-MORTARULUI CU 0 AUTOBETONIERA DIST.=60 KM 0	75.00 T 0.00				
77	CZ0302E1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI 0 STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN 0 ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 0 D=10-16	2031.68 KG 0.00				
78	CZ0302A1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI 0 STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN 0 ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 0 D=6-8MM	135.00 KG 0.00				

LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-REZISTENTA

79	CC02C1 Liste:	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN 0 BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM 0 PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC 0	2216.68 KG 0.00				
80	CC02P1 Liste: -302	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<80 M DIN PLASE IN PLACI CU DISTANTIERI DIN PLASTIC 0	595.00 KG 0.00				
81	2004232 Liste:	PLASE SUDATE 8 X 100/ 8X100 0 0	595.00 KG 0.00				
82	Cb11e1 Liste:	COFRAJE PT BETON IN ELEVATIE DIN 0 PANOURI LA ZID DREPTA CU H<3M, CU 0 PLACAJ DE 15MM GROSIME 0	91.50 MP 0.00				
83	Cb04b1 Liste:	COFRAJE DIN PANOURI REFOLOSIBILE DIN SCINDURI LA CONSTRUCTII CU H<20M LA STILPI SI CADRE 0	25.00 MP 0.00				
84	Cz0302e1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 D=10-16 0	20.00 KG 0.00				
85	Cz0302A1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 D=6-8MM 0	19.50 KG 0.00				
86	CC02C1 Liste:	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN 0 BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM 0 PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC 0	39.50 KG 0.00				
87	Cb04b1 Liste:	COFRAJE DIN PANOURI REFOLOSIBILE DIN SCINDURI LA CONSTRUCTII CU H<20M LA STILPI SI CADRE 0	100.00 MP 0.00				
88	Cz0302A1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE OB 37 D=6-8MM 0	100.00 KG 0.00				
89	Cz0302E1 Liste:	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZATE PC 52 D=10-16 0	500.00 KG 0.00				
90	CC02C1 Liste:	MONTARE ARMAT LA CONSTR H<35M DIN 0 BARE IN GRINZI SI STILPI D<18MM 0 PLACI D<10MM CU DIST DIN PLASTIC 0	600.00 KG 0.00				
91	CA02j1 Liste:	TURNARE BETON ARMAT LA CONSTRUCTII CU H<35M, IN PLANSEE (GRINZI, STILPI, PLACI) CU GROS. PLACII > 10CM 0	20.00 MC 0.00				
92	2100969 Liste:	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20 0 0	20.00 MC 50.20				
93	TRA06A60- Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DIST.=60 KM 0	50.00 T 0.00				
94	RPCH22A1 Liste:	GRINZI PT.PLANSEE CU DESCHIDERI PESTE 4M DIN:LEMN DE RASINOASE ECARISAT * 0	1.80 MC 0.95				
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ							
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda: - TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE - TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-CONSTRUCTII-REZISTENTA							Tone:
TOTAL I COMANDA : CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA %							
TOTAL II COMANDA: cheltuieli indirecte % Profit %							
TOTAL FARA T.V.A.							

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA CU CANTITATI DE LUCRARI

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-ARHITECTURA

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	IZF04J15	STRAT DE HIDROIZOLATIE MEMBRANE	12.00					
	Liste:	0 TERMOISOLABILE- 1 STRAT	MP					
		0						
		0	0.12					
2	IZF04J1P	STRAT DE PROTECTIE CU FOLIE PVC	108.50					
	Liste:	0	MP					
		0						
		0	0.00					
3	DA19A1	STRAT ANTICONTAMINATOR MATER	108.50					
	Liste:	0 TEXTIL NETESUT FILTR SINTETIC PE	MP					
		0 AMPRIZA SAU PLATFORMA DRUMULUI						
		0	0.00					
4	IZF10B1AC	PLACARE PERETI EXTER.CU POLIST.	161.30					
	Liste:	-13	MP					
		0						
		0	0.00					
5	2602840	PLACA POLISTIREN EXPANDAT 10 CM	162.91					
	Liste:	0	MP					
		0						
		0	0.00					
6	IZF10B1AC	PLACARE PERETI EXTER.CU POLIST.	56.00					
	Liste:	-13	MP					
		0						
		0	0.00					
7	2700276	POLISTIREN EXTRUDAT 10 CM	56.56					
	Liste:	0	MP					
		0						
		0	0.56					
8	IZF10B1AS12	PLACARE SPALETI CU	28.10					
	Liste:	8	ML					
		0 POLIST.+ADEZIV+PLASA FIBRA						
		0 STICLA+MASA DE SPACLU+COLTARE CU						
		0 PLASA	0.56					
9	CA01D1	TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI	1.00					
	Liste:	-172	MC					
		0 DE 3-20CM GROSIME LA CONSTRUCTII						
		0 CU H<35M	0.00					
		0						
10	6427145	MORTAR M.100-T CU ADAOS DE	1.00					
	Liste:	0	MC					
		0 APASTOP						
		0	2.41					
11	IZF14C1	STRAT FONDIOLANT LA TAVANE	80.30					
	Liste:	-81	MP					
		0 SUSPENDATE CU PLACI VATA MINER						
		0 SUSTIN CU SIRMA OTEL MOALE ZINC	0.00					
		0						
12	2607864	PLACA VATA MIN DE 10CM CASERATA	163.82					
	Liste:	0	MP					
		0						
		0	0.00					
13	IZF03A12	BARIERA CONTRA VAPORILOR-FOLIE	80.30					
	Liste:	0	MP					
		0 ANTICONDENS PT INVELITOARE	0.00					
		0						
		0						
14	CD09A119	PERETI DESPARTITORI DIN GIPS	25.50					
	Liste:	0	MP					
		0 CARTON DE 12.5CM CU 2 PLACI						
		0 RB,VATA MIN.10CM,STR.MET.	0.00					
		0						
15	CF01A1	TENCUIELI INTERIOARE,DRISCUITE,LA	113.60					
	Liste:	-69	MP					
		0 STILPI,PERETI EXECUTATE MANUAL PE						
		0 ZIDARIE,DE 2CM GROSIME	1.13					
		0						
16	2101470	MORTAR M 25-T	2.90					
	Liste:	0	MC					
		0						
		0	6.81					
17	CF10C1	GLET DE IPSOS APLICAT LA	235.95					
	Liste:	0	MP					
		0 TENCUIELI INTERIOARE DRISCUITE	0.00					
		0						
		0						
18	CN04A1.	VOPSITORII LA INTERIOR EXECUT	235.95					
	Liste:	6	MP					
		0 MANUAL CU VOPSELE LAVABILE PE						
		0 TENCUIELI DRISCUITE	0.00					
		0						
19	CE15D13	GLAF DIN PVC-INT.	3.20					
	Liste:	0	M					
		0						
		0	0.00					
20	RPCJ13B1	REP.TENC.INT.IN JURUL TOC.SI	28.10					
	Liste:	0	M					
		0 PERV.CU MORT.VAR CIM.MARCA 10-T						
		0 CU SPALETII:DREPTI INTRE 15-25CM						
		0 LAT *	0.28					
21	CN15A11	VOPSIREA LEMNARIEI CU SOLUTII	309.24					
	Liste:	0	MP					
		0 ANTISEPTICE,IGNIFUGE,ANTIFUNG.	0.00					
		0						
		0						
22	RPCR40A12	BAITUIREA LEMNARIEI CU BAIT DAT	309.24					
	Liste:	0	MP					
		0 DE DOUA ORI	0.00					
		0						
		0						
23	CN09G1	VOPSITORII PE TIMPLARIE DE	309.24					
	Liste:	0	MP					
		0 LEMN,EXECUTATE CU 2STRATURI LAC						
		0 ALCHIDIC INCOLOR,LA						
		0 USI,FERESTRE,OBLOANE	0.00					
24	CK20D6.**3	TAVANE SUSPENDATE DIN 2 PLACI	75.35					
	Liste:	0	MP					
		0 GIPS CARTON REZISTENT LA FOC						
		0 45'PE STRUCTURA METALICA	0.00					
		0						
25	CE18C1A2	PODINA IN POD EXECUTATA DIN PLACI	75.35					

LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-ARHITECTURA

	Liste:	0	DE OSB 12 MM	MP	0.75				
26	CE18A1	0	ASTEREALA EXECUTATA DIN SCINDURI	MP	125.00				
	Liste:	0	DIN RASINOASE		1.25				
27	CE01A1	1	INVELITOARE DIN TIGLA PROFILATA	MP	119.73				
	Liste:	0	DIN ARGILA ARSA		4.78				
28	CE14C14	0	PARAZAPEZI DIN MAT.SPEC.	M	22.00				
	Liste:	0			0.00				
29	RPCI29A14	0	SORT DE TABLA MULTISTRAT	MP	16.20				
	Liste:	0			0.00				
30	CE19B1	1	PAZII LA STREASINA SAU FRONTOANE	M	30.60				
	Liste:	0	DIN SCINDURI GELUITE PROFILAT		0.30				
31	RPCH13B1	0	STREASINA INFUND.DIN SCIND.DE	MP	17.60				
	Liste:	0	RASIN.FALT.SI GELUIT SCIND		0.70				
		0	BATUT.LONGIT.CU						
		0	CONSOL.APARENT.GEL.SI PRO.*						
32	RPCR40A12	0	BAITUIREA LEMNARIEI CU BAIT DAT	MP	29.85				
	Liste:	0	DE DOUA ORI		0.00				
33	CN09G1	0	VOPSITORII PE TIMPLARIE DE	MP	29.85				
	Liste:	0	LEMN,EXECUTATE CU 2STRATURI LAC		0.00				
		0	ALCHIDIC INCOLOR,LA						
		0	USI,FERESTRE,OBLOANE						
34	CE13A1S12	0	JGHEABURI DIN TABLA MULTISTRAT DE	M	30.60				
	Liste:	0	SECTIUNE PATRATA 12X12 CM		0.00				
35	CE14A1S12	0	BURLANE DIN TABLA MULTISTRAT DE	M	24.00				
	Liste:	0	SECTIUNE PATRATA 12X12 CM		0.00				
36	CF01A1P	0	PLASA FIBRA STICLA SI MASA DE	MP	161.30				
	Liste:	0	SPACLU		0.00				
37	CF09B12P	0	TENCUIELI EXT.-DECORATIVA	MP	175.00				
	Liste:	0			0.00				
38	CK09A11	0	GLAFURI DIN PVC-EXT	M	3.20				
	Liste:	0			0.00				
39	CK14G14	0	USI PVC CU GEAM TERMOPAN SI	MP	10.16				
	Liste:	0	BARIERA TERM. INCLUSIV		0.60				
		0	ACCESORIILE						
40	CK11F13	9	FERESTRE EXT.DIN PVC CU BARIERA	MP	4.80				
	Liste:	0	TERM.SI GEAM TERMOPAN CONFORM		0.00				
		0	DETALII						
41	CL23B13	1	GRILAJE METALICE GATA	MP	4.80				
	Liste:	0	CONFECTIONATE DIN PANOURI		0.09				
		0	FINISATE LA CURTE DE LUMINA						
2	CJ01A11	0	ORNAMENTE GRELE-MONTAJ	M	15.20				
	Liste:	0			0.00				
43	4019217	0	ORNAMENT DIN LEMN EXTERIOR	MP	15.20				
	Liste:	0			5.77				
44	3002396	0	PROFILE DIN POLIURETAN DUR	M	15.20				
	Liste:	0	PT.FATADE		0.00				
45	CK18A11*5	0	BALUSTRADA DIN LEMN ACHIZITIONATA	M	4.00				
	Liste:	0	LA GATA CONF.DETALII		0.00				
46	TE06A1	0	PLASA DE ARMATURA SUDATA TIP STNB	MP	16.15				
	Liste:	0	D=4MM OCHEURILE 100X100 MM		0.00				
47	CF06B1	-69	TENCUIELI EXTERIOARE	MP	16.15				
	Liste:	0	OBISNUIE,DRISCUITE PE ZIDURI,IN		0.16				
		0	GROSIME MEDIE DE 2,5CM						
48	2101470	0	MORTAR M 25-T	MC	0.40				
	Liste:	0			0.94				
49	CI02A1	-9	FINISAJE SPECIALE CU PLACAJ	MP	25.00				
	Liste:	0	MARMURA, TRAVERTIN, PIATRA PLACI SI		1.50				
		0	STRAIFURI <5CMGROSIME						
50	2202119	0	PLACA PIATRA NATURALA	MP	25.50				
	Liste:	0			1.27				
51	CI03E1	-69	ELEMENTE LINIARE DIN	M	36.80				
	Liste:	0	MARMURA, TRAVERTIN, PIATRA-BAGHETE		0.36				
		0							

LISTA DE CANTITATI-CONSTRUCTII-ARHITECTURA

52	2202119	PLACA PIATRA NATURALA	37.54					
	Liste:	0	MP					
		0		1.87				
53	DI08A1.	DOP DE BITUM	51.00					
	Liste:	0	M					
		0		0.00				
54	CB47A1	MONTAREA SI DEMONTARE SCHELEI MET	314.50					
	Liste:	0	MP					
		0		0.00				
		0		0.00				
55	TRB05A15	TRANSPORTUL MATERIALELOR PRIN	50.00					
	Liste:	0	T					
		0		0.00				
		0		0.00				
56	TR11AA08C1	DESCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA	50.00					
	Liste:	0	T					
		0		0.00				
		0		0.00				
57	TRA02A60	TRANSPORTUL RUTIER AL	50.00					
	Liste:	0	T					
		0		0.00				
		0		0.00				
58	RPCI29A14	SORT DE TABLA MULTISTRAT	41.50					
	Liste:	0	MP					
		0		0.00				
		0		0.00				
59	CNI0D1	VOPSITORII PE TIMPLARIE METALICA	25.00					
	Liste:	14	MP					
		9		0.00				
		0		0.00				
60	CK14A1	USI METALICE DE ORICE FEL	1.20					
	Liste:	-29	MP					
		0		0.00				
		0		0.00				
61	6306626	USA MET-ASIM.POARTA MET.ACCE	2.40					
	Liste:	0	MP					
		0		0.06				
		0		0.06				
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda:								
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-CONSTRUCTII-ARHITECTURA								
TOTAL I COMANDA:								
CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA %								
TOTAL II COMANDA:								
cheltuieli indirecte %								
Profit %								
TOTAL FARA T.V.A.								

Tone:

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-INSTALATII ELECTRICE

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	EA02A13 Liste:	TUB IZOLANT DE PROTECTIE, ETANS IPEY-PVC MONTAT INGROPAT CU D=16MM	350.00 M					
			0.00					
2	EA01E2* Liste:	TUB IZOLANT IP-METALIC MONTAT APARENT PE DIBLURI MAT.PLASTIC CU D=16MM	120.00 M					
			0.00					
3	EA02A13 Liste:	TUB IZOLANT DE PROTECTIE, ETANS IPEY-PVC MONTAT INGROPAT CU D=16MM	280.00 M					
			0.00					
4	EA16D13 Liste:	DOZA DERIVATIE PATRATA PT CABLURI SAU TEVI DE INSTALATII	10.00 BUC					
			0.00					
5	EA17B11 Liste:	DOZA DE APARAT	12.00 BUC					
			0.00					
6	EB02A1 Liste:	CONDUCTA CUPRU CU IZOLATIE INTRODUSA IN TUBURI DE PROTECTIE, CONDUCTA AVIND SECTIUNEA < 4 MMP	1050.00 M					
			0.00					
7	4826880 Liste:	CONDUCTOR FY 1 x 1,5 MMP	1081.50 M					
			0.00					
8	EB02A1 Liste:	CONDUCTA CUPRU CU IZOLATIE INTRODUSA IN TUBURI DE PROTECTIE, CONDUCTA AVIND SECTIUNEA < 4 MMP	840.00 M					
			0.00					
9	4826892 Liste:	CONDUCTOR FY 1 x 2,5 MMP	865.20 M					
			0.00					
10	EC02B1 Liste:	CABLU ENERGIE MONTAT SCOABE BACH.DIRECT PE ZID PE DIBLURI LEMN, CONDUCTE 16 SAU 25MMP	80.00 M					
			0.00					
11	4803008 Liste:	CABLU ENERGIE CYABY 5X4 MMP	82.40 M					
			0.00					
12	ED01D1 Liste:	INTRERUPATOR MANUAL APARENT DIBLURI LEMN UNIPOLAR CONSTR.NORMALA DIN BACHELITA SAU CONSTR.ETANSE	2.00 BUC					
			0.00					
13	5501516 Liste:	INTRERUPATOR MANUAL UNIPOLAR	2.00 BUC					
			0.08					
14	ED03E1 Liste:	COMUTATOR UNIPOLAR PENTRU SCARA (DE CAPAT SAU CRUCE) MONTAT INGROPAT EXCLUSIV DOZA APARAT	4.00 BUC					
			0.00					
15	5502560 Liste:	INTRERUP.MANUAL DE TIP CAP SCARA UNIPOLAR CONSTR.NORMAL	4.00 BUC					
			0.00					
16	ED08A1 Liste:	PRIZA MONTATA INGROPAT CONSTR.NORMALA IMPERMEABILA SAU NORMALA CU CONTACT PROTECTIE	6.00 BUC					
			0.00					
17	5536133 Liste:	PRIZA BIPOLARA DUBLA NORMALA CU CONTACT DE PROTECTIE	6.00 BUC					
			0.00					
18	EE12E1 Liste:	CORP DE ILUMINAT PTR. LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE NEETANS MONTAT PE CONSTRUCTII (CONSOLE) METALICE	2.00 BUC					
			0.00					
19	5105726 Liste:	CORP ILUMINAT EXT., SENZOR PREZENTA 18W	7.00 BUC					
			0.07					
20	EE12E1 Liste:	CORP DE ILUMINAT PTR. LAMPI FLUORESCENTE TUBULARE NEETANS MONTAT PE CONSTRUCTII (CONSOLE) METALICE	7.00 BUC					
			0.00					
21	0014154 Liste:	CORP DE ILUMINAT SUSPENDAT	7.00 BUC					
			0.00					
22	EE05A1 Liste:	APLICA SIMPLA, OBL.DR.GLOB ST.OPAL.TAV.PER.DIB.LEMN	2.00 BUC					
			0.00					
23	6310067 Liste:	APLICA DE TAVAN ETANSA 75 W, IP44	2.00 BUC					
			0.02					
24	EE10K1 Liste:	CORP DE ILUMINAT SPECIAL, MONOBLOC PT. ILLUM.SIG.CU ACUMULATOR DIBLURI METAL.	2.00 BUC					
			0.02					
25	5105790 Liste:	CORP.IL.SIG.CU AUTON DE FUNCTION.2H PT.MARCARE CAI IESI	2.00 BUC					

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: MONTAJ UTILAJE

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	I808A016	SISTEM FRIGORIFIC TIP SPLIT	2.00					
	Liste:	0 COMPLET ECHIPAT-MONTAJ	BUC					
		0	0.00					
		0						
2	ED12D11	DESCARCATOR DE	1.00					
	Liste:	-25 SUPRATENSIUNI-MONTAJ	BUC					
		0	0.00					
		0						
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda Tone:								
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-MONTAJ UTILAJE								
TOTAL I COMANDA :								
CONTRIB. ASIGURATORIE PT. MUNCA %								
TOTAL II COMANDA:								
Cheltuieli indirecte %								
Profit %								
TOTAL FARA T.V.A.								

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI: ORGANIZARE DE SANTIER

NrCrt	Cod	Denumire	Cant / UM	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Pret total
1	YC011A9 Liste:	BARACA MUNCITORI CF.SP.	1.00					
	0		BUC					
	0		0.00					
	0							
2	CD09A1. Liste:	CABINE GRUPURI SANITARE ECOLOGICE	1.00					
	0		BUC					
	0		0.01					
	0							
3	TRA01A60 Liste:	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR LA DIST.=60 KM	8.00					
	0		T					
	0		0.00					
	0							
TOTAL MATERIAL, MANOPERA, UTILAJ								
TOTAL GREUTATE DIN ARTICOLE Comanda:								Tone:
TOTAL TRANSPORT AUTO DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT CFR DIN ARTICOLE								
TOTAL TRANSPORT AUTO MATERIALE DIN DEPOZIT LA PUNCTUL DE LUCRU								
TOTAL PE SUBANSAMBLUL OFERTA-ORGANIZARE DE SANTIER								
TOTAL I COMANDA :								
CONTRIB.ASIGURATORIE PT.MUNCA								%
TOTAL II COMANDA:								
Cheltuieli indirecte								%
Profit								%
TOTAL FARA T.V.A.								

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA DE MATERIALE

LISTA DE MATERIALE

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 OBIECT 1 -TERASAMENTE
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-REZISTENTA
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-ARHITECTURA
 OBIECT 1 -INSTALATII ELECTRICE
 MONTAJ UTILAJE
 ASIGURAREA UTILITATILOR
 AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
 ORGANIZARE DE SANTIER

NrCrt	Cod	Denumire	U.M.	Cantitate	Pret unitar	Pret total
1	4902000	ADAPTOR CAPTATOR COBORARE	BUC	1.0000	0.00	0.00
2	6110510	ADEZIV PTR LIPIT P.V.C.	KG	1.8900	0.00	0.00
3	5904809	ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 30G	KG	1.7310	0.00	0.00
4	5904782	ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB MARCA LP 60	KG	0.1890	0.00	0.00
5	5904770	ALIAJ DE LIPIT STANIU-PLUMB LP30	KG	1.1973	0.00	0.00
6	6202818	APA INOUSTRIALA PENTRU MORTARE SI BETOANE DELA RETEA	MC	27.6600	0.00	0.00
7	6202806	APA INOUSTRIALA PT.LUCR.DRUMURI-TERASAMENTE IN CISTERNE	MC	16.6289	0.00	0.00
8	6310067	APLICA DE TAVAN ETANSA 75 W,IP44	BUC	2.0000	0.00	0.00
9	3001615	BAIT	KG	74.0340	0.00	0.00
10	2200393	BALAST NESPALAT DE RIU 0-70 MM	MC	47.6024	0.00	0.00
11	6306389	BALUSTRADA CONFORM SPECIFICATII SI DETALII LIVRA.+MONT	M	4.0000	0.00	0.00
12	6621466	BANDA ADEZIVA	BUC	6.5100	0.00	0.00
13	3700285	BANDA DE ETANSARE	ML	3.9600	0.00	0.00
14	3701215	BANDA DIN OTEL LAM.CALD S908 4 X 20 OL37-1K	KG	10.2000	0.00	0.00
15	3701265	BANDA DIN OTEL LAM.CALD S908 4 X 25 OL37-1N	KG	24.3000	0.00	0.00
16	3701411	BANDA DIN OTEL LAM.CALD S908 4 X 40 OL37-1N	KG	58.5000	0.00	0.00
17	6621533	BANDA IZOLATOARE DIN PINZA CAUC.TIP PC 10MX20MM S 3658	M	17.9200	0.00	0.00
18	3536701	BARA ALAMA DREPT TRASA HA 35 X 20 CUZN39PB2 S 389	KG	3.0000	0.00	0.00
19	7304962	BARIEA LINIARA DE FUM -EMITATOR	BUC	5.0150	0.00	0.00
20	6200535	BENZINA DE EXTRACTIE TIP 80/120 S 45	L	0.0100	0.00	0.00
21	6200573	BENZINA AUTO NEETILATA TIP CO/R 75 NORMALA S 176	L	3.7800	0.00	0.00
22	2100969	BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622-BC20-C16/20	MC	129.0300	0.00	0.00
23	2600220	BITUM PT DRUMURI TIP D 180/200 STAS 754	KG	21.9300	0.00	0.00
24	2800064	BLOC ZID NEARMAT BCA GBN50/ 650 VRAC S10833	MC	32.6625	0.00	0.00
25	5893438	BOLT CONSTR.GENOFIX INEL VENT.B OLC45 d=20 * 50	BUC	20.0000	0.00	0.00
26	2800325	BORDURA BETON PT TROTUARE 750X150X100 B2 S 1139	M	11.0550	0.00	0.00
27	0000011	BUIANDRUGI PREFABRICATI	BUC	16.0000	0.00	0.00
28	7306661	BUMBAC DE STERS	KG	0.6400	0.00	0.00
29	0000053	BURLAN TABLA VOPSITA	ML	26.4000	0.00	0.00
30	0000009	CABINE GR.SANITARE INCL.USI L+M	BUC	1.0000	0.00	0.00
31	4803008	CABLU ENERGIE CYABY 5X4 MWP	M	82.4000	0.00	0.00
32	7358913	CAPACE DIN AL STALPI	BUC	37.0000	0.00	0.00
33	2600983	CART BIT STR ACOP NISIP CA400 130CMX10M S 138	MP	16.1560	0.00	0.00
34	7308308	CARTON OND.TIP2 DIN HIRT AMBAL.TIP P 320G/MP,SULURI 1M	MP	0.1200	0.00	0.00
35	7308499	CARTUS PISTOL IMPLINTAT BOLTURI CALIBRU 6,3 MM UMC	BUC	20.0000	0.00	0.00
36	6102197	CHIT DE CUTIT CUPTOR C 895 -7	KG	9.1534	0.00	0.00
37	2100385	CIMENT DE FURNAL CU ADAOSURI F 25 SACI S H150	KG	125.2875	0.00	0.00
38	2100402	CIMENT METALURGIC CU ADAOSURI M 30 SACI S 1500	KG	383.2070	0.00	0.00
39	2100024	CIMENT PORTLAND P 40 SACI S 388	KG	11.2200	0.00	0.00
40	2100206	CIMENT PORTLAND ALB TIP 1 75% ALB PA 25 SACI S 7055	KG	13.6800	0.00	0.00
41	7309326	CIRPE DE STERS,DIN BUMBAC DE ORICE CULOARE	KG	0.1880	0.00	0.00
42	2303195	COAMA MARE 380X260X120 CALI TIP B S515	BUC	41.9055	0.00	0.00
43	5218901	COLIER STRANGERE INOX CU SURUB 32-50 PE CATARG	BUC	6.0000	0.00	0.00
44	5218913	COLIER STRANGERE INOX CU SURUB 40-60 PE CATARG	BUC	6.0000	0.00	0.00
45	4826880	CONDUCTOR FY 1 X 1,5 MWP	M	1081.5000	0.00	0.00
46	4826892	CONDUCTOR FY 1 X 2,5 MWP	M	865.2000	0.00	0.00
47	6309886	CONFECTII METALICE INGLOBATE IN BETON	KG	0.3100	0.00	0.00
48	6309848	CONFECTII METALICE PT.LUCRARI DE LINII,STATII ELECTRICE	KG	2.4000	0.00	0.00
49	3500295	CORNIER ARIPI EG.LAM CALD S 424 40X 40X 4 OL37-1N	KG	9.2000	0.00	0.00
50	0014154	CORP DE ILUMINAT SUSPENDAT	BUC	7.0000	0.00	0.00
51	5105726	CORP ILUMINAT EXT.,SENZOR PREZENTA 18w	BUC	7.0000	0.00	0.00
52	5105790	CORP.IL.SIG.CU AUTON DE FUNCTION.2H PT.MARCARE CAI IESI	BUC	2.0000	0.00	0.00
53	4117813	COTURI PANTZER FONTA FILET PT.TUB IPE DN. 16 MM	BUC	157.5000	0.00	0.00
54	6829070	CUIE -PIROANE PT.LEMN 20-L=30 CM	BUC	13.4400	0.00	0.00
55	5886851	CUIE CU CAP CONIC TIP A1 2,5 X 60 OL34 S 2111	KG	10.2500	0.00	0.00

LISTA DE MATERIALE

56	5886942	CUIE CU CAP CONIC TIP A1 3	KG	75.6626	0.00	0.00
		X 70 QL34 S 2111				
57	5887893	CUIE CU CAP PLAT TIP B	KG	1.1973	0.00	0.00
		3,0 X 30 S 2111				
58	6715217	CURBA PVC TIP BERGMAN 90 GR.	BUC	24.0000	0.00	0.00
		DN 16 NII 5795				
59	7312440	CUTIE CU ECLISA DE SEPARATLE	BUC	2.0000	0.00	0.00
		SIMBOL CES.				
60	5405528	DESCARCATOR DE SUPRATENSIUNI	BUC	1.0000	0.00	0.00
		DDST, I MAX=20KA				
61	6313291	DIBLU METALIC CU AUTOFREZARE	BUC	981.6000	0.00	0.00
		PT.SURUB M 6 ASIM BAUMIT				
62	6313306	DIBLU METALIC MBX30 REZ.FOC	BUC	4.0000	0.00	0.00
63	6719275	DIBLU PVC	BUC	100.5000	0.00	0.00
64	6719251	DIBLU PVC 8 X40 MM CU HOLSURUB	BUC	140.0000	0.00	0.00
		5X35				
65	7317232	DILORETAN	KG	1.8900	0.00	0.00
		CS. 17/73				
66	6109171	DILUANT	KG	3.7017	0.00	0.00
67	6109444	DILUANT RASINI ALCHIDICE D	KG	40.8670	0.00	0.00
		005-12				
68	6719093	DISTANTIER DIN M.PLASTI.PT	BUC	2085.6119	0.00	0.00
		POZ.ARM.IN BETON PT GRINZI				
69	7319321	DOZA 4 MODULE 504E	BUC	18.0000	0.00	0.00
70	7318987	DOZA DE DERIVATIE PT.CABLURI SAU	BUC	10.0000	0.00	0.00
		TEVI INST.INGROPAT				
71	7319230	DOZE PANTZER DIN FONTA FILET	BUC	94.5000	0.00	0.00
		SPECIAL TUB.IPE D.16MM				
72	7319280	DOZE PT.APARATE PT.TUBURI	BUC	6.0000	0.00	0.00
		IZOLANTE USOR PROTEJATE -AIP				
73	7319307	DOZE RAMIF.PT.TUB.PROTEJ.TIP.	BUC	12.0000	0.00	0.00
		PATRAT SIMB.RIPP MAR.29				
74	2917673	DULAP FAG LUNG TIVIT CLS C	MC	0.4600	0.00	0.00
		GR=50MM LUNG=2,00M S 8689				
75	2904406	DULAP RASINOS TIVIT CLASA A	MC	0.8451	0.00	0.00
		GR=48MM LUNG=3,50M S 942				
76	2918639	DULAPI FAG IMPREGNATI BALOTATI	MC	0.2516	0.00	0.00
		LUNG=1,8- 5M CL A				
77	5900712	ELECTROD SUD.OL.NEALIAT S	KG	3.0600	0.00	0.00
		1125/2 E44C 2,5				
78	5900839	ELECTROD SUD.OL.NEALIAT S	KG	0.0465	0.00	0.00
		1125/2 E48T SUPEREXTRA 4				
79	5901340	ELECTROD SUD.OL.SLAB ALIAT S	KG	0.1085	0.00	0.00
		1125/2 E50B 4				
80	5900358	ELECTROZI SUD.OL S.7240-69	KG	0.0500	0.00	0.00
		E42.26.13/BG.22FE D=2,50MM				
81	6108373	EMAIL GRI	KG	5.9500	0.00	0.00
		E.825-8 NTR 1703-80				
82	6307137	FEREA STRA PVC CU GEAM TERMOPAN	MP	4.8000	0.00	0.00
83	0000006	FIXATIV ACRILIC	L	2.3595	0.00	0.00
84	5904299	FLUX(PASTA DECAPANTA)PT.LIPIREA	KG	0.0000	0.00	0.00
		COSITORULUI MID 270-61*				
85	0000042	FOLIE ANTICONDENS	MP	88.3300	0.00	0.00
86	8000492	FOLIE HIDROIZOLANTA DIN PVC	MP	113.9250	0.00	0.00
		0.8MM (MP)				
87	7322940	FUIDOR CINEPA	KG	0.0320	0.00	0.00
88	6606923	GARD IMPREJMUIRE L+M	ML	77.0000	0.00	0.00
89	0000014	GIPS-CARTON- PERETI PE STR.MET	MP	53.5500	0.00	0.00
		CU TERMOIZ.				
90	0000032	GIPS-CARTON-	MP	158.2350	0.00	0.00
		TAVANE(INCL.STR.MET)FARA VATA				
91	3000788	GLAFURI DIN PVC	M	6.4000	0.00	0.00
92	5106263	GLOB OPAC CU FILET 160 W	BUC	2.0240	0.00	0.00
93	6306298	GRILAJ PT.GOL ASCENSOR OTEL	MP	4.8000	0.00	0.00
		PROF.CU PLASA SIRMA ZN				
94	2908749	GRINZI RASIN.CU 4 FETE PLANE	MC	7.1925	0.00	0.00
		GROS=10/12-35/35 L=4-6M				
95	6100797	GRUND MINIU ANTICOROZIV	KG	3.6400	0.00	0.00
		G.355-3 NTR 1703-80				
96	6001630	HIRTIE SLEF.USC.STICLA FOI	BUC	92.5425	0.00	0.00
		23X30 GR 10 S1581				
97	6001654	HIRTIE SLEF.USC.STICLA FOI	BUC	7.0000	0.00	0.00
		23X30 GR 16 S1581				
98	5502560	INTRE RUP.MANUAL DE TIP CAP SCARA	BUC	4.0000	0.00	0.00
		UNIPOLAR CONSTR.NORMAL				
99	5501516	INTRE RUPTOR MANUAL UNIPOLAR	BUC	2.0000	0.00	0.00
100	2100830	IPSOS PT CONSTRUCTII TIP A SACI	KG	814.6300	0.00	0.00
		S 545/1				
101	0000052	JGHEAB DIN TABLA MULTISTRAT	ML	33.6600	0.00	0.00
102	3034765	KIT DE EMERGENTA CU FUNCTIONARE	BUC	3.0000	0.00	0.00
		2H				
103	6105723	LAC DE BAZA	KG	92.5425	0.00	0.00
		L.005-5 NTR 1703-80				
104	2918768	LATURAOAIE DIN FAG LUNGIME 1-3M	M	29.8000	0.00	0.00
		CL CALIT UNICA				
105	2900565	LEMN PT.SARPANTA CONF.PROIECT	MC	3.3800	0.00	0.00
106	7327483	LIGNOLINEUM	KG	3.4250	0.00	0.00
107	2901167	MANELE D=7-11CM L=2-6M	MC	0.1445	0.00	0.00
		RASINOASE S.1040				
108	3003015	MASA DE SPACLU	KG	1546.2500	0.00	0.00
109	7329883	MATERIAL TEXTIL NETESUT FILTR	M	78.9880	0.00	0.00
		SINTET NETESIN LAT 1,5M				
110	0090090	MEMBRANE HIDROIZ.TERMOSUDABILE	MP	12.6000	0.00	0.00
		STR 1-SBS BITUFIX				
111	2101169	MORTAR DE ZIDARIE M 25	MC	6.7000	0.00	0.00
112	2101470	MORTAR M 25-T	MC	3.3000	0.00	0.00
113	6427145	MORTAR M.100-T CU ADAOS DE	MC	1.0000	0.00	0.00
		APASTOP				
114	6200951	MOTORINA PT.MOTOR DIESEL LD	KG	30.6000	0.00	0.00
		IARNA VARA S 240				
115	2204375	MOZAIC DIN MARMURA ALBA SACI	KG	11.6940	0.00	0.00
		G= 0,5X 1,0MM				
116	6713568	MUFA PVC NEPLAST.IMBIN.PRIN	BUC	18.0000	0.00	0.00
		LIP.PN 10 DN 16 S 7176				
117	2200496	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI	MC	0.9082	0.00	0.00
		LACURI 0,0-1,0 MM				
118	2200513	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI	MC	1.2856	0.00	0.00
		LACURI 0,0-3,0 MM				
119	2200525	NISIP SORTAT NESPALAT DE RIU SI	MC	13.1917	0.00	0.00
		LACURI 0,0-7,0 MM				
120	5891325	ORGANE DE ASAMBLARE	KG	9.5000	0.00	0.00
		ZINC.ELECTRO.PT.STILP LEA 400KV				
		SC				
121	4019217	ORNAMENT DIN LEMN EXTERIOR	MP	15.2000	0.00	0.00
122	2000030	OTEL BETON PROFIL NETED OB37	KG	26.0700	0.00	0.00

LISTA DE MATERIALE

123	2000092	STAS 438 D= 6MM OTEL BETON PROFIL NETED OB37	KG	983.8915	0.00	0.00
124	2000573	STAS 438 D= 8MM OTEL BETON PROFIL PERIODIC PC	KG	4307.9833	0.00	0.00
125	3435828	52 S 438 D=16MM OTEL LAT LAM,CALD S 395 OL37-1N	KG	0.2000	0.00	0.00
126	3400201	LT= 40 X 6 OTEL ROTUND LAMINAT LA CALD S	KG	10.9800	0.00	0.00
127	5904512	333 OL37-1N D= 12 OXIGEN TEHNIC GAZOS IMBUTELIAT	MC	0.3100	0.00	0.00
128	7201055	STAS 2031 CL A P.ARB.RASIN.THUJA OCCIDENTALISGLOBOSA CAL.1 H=	BUC	20.0000	0.00	0.00
129	2928361	60CM PANOU COFRAJ ASTEREALA SCIND.	MP	19.0177	0.00	0.00
130	2928347	RAS.SCURTE SUBSCURTE PANOU DE COFRAJ TIP P FAG G 15MM	MP	7.1750	0.00	0.00
131	3001017	PT PERETI PARAZAPEZI	M	22.0000	0.00	0.00
132	2947410	PAVELE 6 CM	MP	66.9500	0.00	0.00
133	2948098	PERVAZURI BAGHETE PT.USI CHER.RASIN 32/19 MM.	M	165.5120	0.00	0.00
134	2201799	PIATRA SPARTA PT DRUMURI R.METAMORFICE 25-40 MM.	KG	5414.4000	0.00	0.00
135	7333925	PINZA DE SAC DIN FIRE DE CINEPA DE 0,70 M LATIME	MP	6.0000	0.00	0.00
136	6001965	PINZA PT.SLEF.USC.CAR.SIL.NEA.23X30 GR	BUC	31.5000	0.00	0.00
137	5842972	40 FOI S1582 PIULITA HEXAG. SPREC	BUC	20.0000	0.00	0.00
138	5840405	SG218 OL37 M 6 PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M	BUC	60.1400	0.00	0.00
139	5840558	6 GR. 5 S 922 PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M	BUC	4.0000	0.00	0.00
140	5840601	16 GR. 5 S 922 PIULITE HEXAG.GROSOLANE A M	BUC	0.7750	0.00	0.00
141	5841021	20 GR. 5 S 922 PIULITE PATRATE M	BUC	61.9500	0.00	0.00
142	5841045	10 GR. 6 S 926 PIULITE PATRATE M	BUC	460.0000	0.00	0.00
143	5841069	12 GR. 6 S 926 PIULITE PATRATE M	BUC	230.0000	0.00	0.00
144	2925412	16 GR. 6 S 926 PLACA PFL DURE STANDARD CALII	MC	0.0314	0.00	0.00
145	2202119	1FN 1830X1700X6,0 S6986 PLACA PIATRA NATURALA	MP	63.0400	0.00	0.00
146	2700226	PLACA POLISTIREN DE 3 CM EXPANDAT	MP	28.3810	0.00	0.00
147	2602840	PLACA POLISTIREN EXPANDAT 10 CM	MP	162.9100	0.00	0.00
148	2607864	PLACA VATA MIN DE 10CM CASERATA	MP	163.8200	0.00	0.00
149	2927135	PLACI OSB 15 MM	MP	79.1175	0.00	0.00
150	6311683	PLACUTE METALICE	BUC	115.0000	0.00	0.00
151	7334668	PLASA FIBRA DE STICLA	MP	191.4800	0.00	0.00
152	2004244	PLASA SUDATA PT.B.A.DIN OL 37 TIP 106G-126 S438/3-80	BUC	1.2920	0.00	0.00
153	2004232	PLASE SUDATE 8 X 100/ 8X100	KG	595.0000	0.00	0.00
154	2001371	PLASE SUDATE 4X100/4X100	KG	71.7000	0.00	0.00
155	2001034	PLASE SUDATE 8X100/8X100	KG	1071.3000	0.00	0.00
156	2700276	POLISTIREN EXTRUDAT 10 CM	MP	56.5600	0.00	0.00
157	7335349	PRELUCRARE CHERESTEA LA MASINIDE TIMPLARIE	H	2.9208	0.00	0.00
158	5536133	PRIZA BIPOLARA DUBLA NORMALA CU CONTACT DE PROTECTIE	BUC	6.0000	0.00	0.00
159	0000001	PROCURARE MATERIAL	BUC	9689.3500	0.00	0.00
160	3519791	PROFIL AL.	ML	102.0000	0.00	0.00
161	3002023	PROFIL DE COLT CU PLASA PT.EXTERIOR	ML	30.9100	0.00	0.00
162	3002396	PROFILE DIN POLIURETAN DUR PT.FATADE	M	15.2000	0.00	0.00
163	2918782	RIGLE FAG NEABURITE CL.A G 80/80-90/90MM L=1,80-2,50M	MC	1.6100	0.00	0.00
164	5881198	SAIBA GROS.PLATA PT.MET M 6 OL34 S 1388	BUC	2.9400	0.00	0.00
165	5883043	SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 11 OL34 S 7565	KG	1.0325	0.00	0.00
166	5883067	SAIBA PLATA PENTRU LEMN A M 14 OL34 S 7565	KG	15.8700	0.00	0.00
167	5883263	SAIBA PLATA PENTRU LEMN B M 20 OL34 S 7565	KG	15.0650	0.00	0.00
168	5882104	SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 6 OL34 S 5200	KG	0.0572	0.00	0.00
169	5882257	SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 18 OL34 S 5200	KG	0.0430	0.00	0.00
170	5882295	SAIBA PREC.PLATA PT.MET A M 22 OL34 S 5200	KG	0.0108	0.00	0.00
171	2903830	SCIND RASIN LUNGA TIV CLS C GR=24MM L=3,00M S 942	MC	1.6203	0.00	0.00
172	2903878	SCIND RASIN LUNGA TIV CLS C GR=24MM L=5,00M S 942	MC	3.1250	0.00	0.00
173	2903995	SCIND RASIN LUNGA TIV CLS D GR=24MM L=4,00M S 942	MC	0.7845	0.00	0.00
174	7344376	SCOABE DIN RASINI FENOL FORMALDEHIDICE (BACHELITA)	BUC	242.4000	0.00	0.00
175	6311528	SCOABE OTEL PT.CONSTR.DIN LEMN.LAT.65-90MM,L.200-300MM	KG	40.6950	0.00	0.00
176	7204435	SEMINTE DE PLANTE-GRAMINEE PERENE (PM)	KG	9.5040	0.00	0.00
177	2905955	SIPCI RASIN.CL I/II GROS 18/24-24/48MM L=L,50-2,75M	MC	0.5068	0.00	0.00
178	3803128	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,12 OL32 S 889	KG	54.6328	0.00	0.00
179	3803166	SIRMA MOALE OBISNUITA D= 1,5 OL32 S 889	KG	0.2422	0.00	0.00
180	3805279	SIRMA MOALE ZINCATA D= 0,8 OL32 S 889	KG	5.6700	0.00	0.00
181	3805293	SIRMA MOALE ZINCATA D= 1 OL32 S 889	KG	19.2648	0.00	0.00
182	3805372	SIRMA MOALE ZINCATA D= 1,8 MM OL32 S 889	KG	1.2600	0.00	0.00
183	3805449	SIRMA MOALE ZINCATA D= 4 OL32 S 889	KG	37.6000	0.00	0.00
184	3000996	SOLUTIE ANTISEPTICA,IGNIFUGA,ANTIFUNGICA ,ANTICARII	L	123.6960	0.00	0.00
185	6302266	STILPI METAL	KG	155.0000	0.00	0.00
186	7346788	SUPORT CENTURA LEGARE LA PAMINT 40X4 SIMBOL S-47B	BUC	63.0000	0.00	0.00
187	5819963	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 25 GR. 4.8 S 920	BUC	20.9400	0.00	0.00

LISTA DE MATERIALE

188	5819987	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 6X 30 GR. 4.8 S 920	BUC	39.2000	0.00	0.00
189	5822283	SURUB CAP HEXAGONAL GROSOLAN M 20X 60 GR. 4.8 S 920	BUC	0.7750	0.00	0.00
190	5836492	SURUB CU CAP BOMBAT CRESTAT L 5 X 60 F1 S 1451	BUC	104.5000	0.00	0.00
191	5836777	SURUB CU CAP INECAT CRESTAT L 3 X 40 F1 S 1452	BUC	384.0000	0.00	0.00
192	5838579	SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 10 X 140 F1 S 1455	BUC	61.9500	0.00	0.00
193	5838610	SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 12 X 100 F1 S 1455	BUC	460.0000	0.00	0.00
194	5838775	SURUB CU CAP PATRAT PT. LEMN L 16 X 200 F1 S 1455	BUC	230.0000	0.00	0.00
195	5827702	SURUB PT. FUNDATII GROSOLAN A M 16X 200 GR. 4.8 S 2350	BUC	4.0000	0.00	0.00
196	3604481	TABLA CONSTR.MECANICE S901 3 X1000X2000 OL37-1N	KG	25.2000	0.00	0.00
197	3641867	TABLA ZINCATA S2028 0,40X 750X1500 OL32-1N CAL.1	KG	66.3550	0.00	0.00
198	3642287	TABLA ZINCATA S2028 0,50X 650X1000 OL32-1N CAL.1	KG	46.6947	0.00	0.00
199	7349003	TABLOU ELECTRIC TIP COFRET ST IP40-IK07, TEG	BUC	1.0000	0.00	0.00
200	2205719	TALC MACINAT S 11124	KG	3.7800	0.00	0.00
201	3108475	TEAVA CONST F S LC 60 X 5 /OLT 35 S 404/2	M	1.0000	0.00	0.00
202	3001641	TENCUIALA DECORATIVA	MP	175.0000	0.00	0.00
203	2303016	TIGLA CU JGHEAB LAT.CU 4 CIOC C2 405X230X11 S515	BUC	1915.6800	0.00	0.00
204	7355820	TIJA DE PROTECTIE CAPTARE H=0,5 M	BUC	2.0000	0.00	0.00
205	5200150	TIJA FILETATA M 12 L=1 M	BUC	200.0000	0.00	0.00
206	6704701	TUB IZOLAT TIP I.P. (BERGMAN) 16 STAS 6990	M	126.0000	0.00	0.00
207	6704488	TUB IZOLAT TIP I.P.E. (PANTZER) 16 STAS 6990	M	645.7500	0.00	0.00
208	6201084	ULEI EMULSIONABIL PT.DECOFRARE BETOANE 511382	KG	45.9684	0.00	0.00
209	8000583	USA DIN PVC CU GEAM TERMOPAN	MP	10.1600	0.00	0.00
210	6306626	USA MET-ASIM.POARTA MET.ACCES PIETONAL COMPLET ECHIPATA	MP	1.2000	0.00	0.00
11	2100713	VAR PASTA PT CONSTRUCTII TIP 2	MC	0.2862	0.00	0.00
212	2607084	VATA MINERALA DE 10 CM	MP	25.7550	0.00	0.00
213	6104171	VOPSEA ANTICOROZIVA	MP	0.0100	0.00	0.00
214	6104389	VOPSEA LAVAB.INT.	KG	106.1775	0.00	0.00
215	6103294	VOPSEA MINIMUM DE PLUMB V.351-3 NTR 90-80	KG	0.6586	0.00	0.00
216	6200676	WHITE SPIRT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	1.4280	0.00	0.00
217	7358286	ZINCARE LA CALD OTEL-BET.BENZIBARE, PROFILE, TABLE OND.	DMP	777.0000	0.00	0.00
TOTAL VALOARE MATERIALE						0.00

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

[Handwritten signature]



LISTA DE MESERII

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 OBIECT 1 -TERASAMENTE
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-REZISTENTA
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-ARHITECTURA
 OBIECT 1 -INSTALATII ELECTRICE
 MONTAJ UTILAJE
 ASIGURAREA UTILITATILOR
 AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
 ORGANIZARE DE SANTIER

NrCrt	Cod	Denumire	U.M.	Cantitate	Pret unitar	Pret total
1	0001012	ASFALTATOR	ORE	1.91250	0.00	0.00
2	0001011	ASFALTATOR	ORE	3.82500	0.00	0.00
3	0001021	BETONIST	ORE	26.17120	0.00	0.00
4	0001022	BETONIST	ORE	42.24120	0.00	0.00
5	0001024	BETONIST	ORE	25.32920	0.00	0.00
6	0001023	BETONIST	ORE	25.32920	0.00	0.00
7	0001035	CIOPLITOR PIATRA	ORE	55.43400	0.00	0.00
8	0001033	CIOPLITOR PIATRA	ORE	55.43400	0.00	0.00
9	0001034	CIOPLITOR PIATRA	ORE	35.00000	0.00	0.00
10	0001032	CIOPLITOR PIATRA	ORE	35.00000	0.00	0.00
11	0001072	DULGHER CONSTRUCTII	ORE	546.55689	0.00	0.00
12	0001074	DULGHER CONSTRUCTII	ORE	85.82500	0.00	0.00
13	0001073	DULGHER CONSTRUCTII	ORE	136.26740	0.00	0.00
14	0001071	DULGHER CONSTRUCTII	ORE	222.84309	0.00	0.00
15	0002036	ELECTRICIAN MONT.STAT.POST.TR.	ORE	0.50000	0.00	0.00
16	0002033	ELECTRICIAN MONT.STAT.POST.TR.	ORE	0.24580	0.00	0.00
17	0002031	ELECTRICIAN MONT.STAT.POST.TR.	ORE	0.26060	0.00	0.00
18	0002034	ELECTRICIAN MONT.STAT.POST.TR.	ORE	0.02210	0.00	0.00
19	0002032	ELECTRICIAN MONT.STAT.POST.TR.	ORE	0.02210	0.00	0.00
20	0001112	FIERAR BETON	ORE	68.78342	0.00	0.00
21	0001111	FIERAR BETON	ORE	156.34815	0.00	0.00
22	0001113	FIERAR BETON	ORE	289.08650	0.00	0.00
23	0001114	FIERAR BETON	ORE	0.86080	0.00	0.00
24	0001155	INSTALATOR ELECTRICIAN	ORE	11.99000	0.00	0.00
25	0001151	INSTALATOR ELECTRICIAN	ORE	286.82000	0.00	0.00
26	0001153	INSTALATOR ELECTRICIAN	ORE	90.45000	0.00	0.00
27	0001154	INSTALATOR ELECTRICIAN	ORE	60.50000	0.00	0.00
28	0001152	INSTALATOR ELECTRICIAN	ORE	52.89000	0.00	0.00
29	0001174	INSTALATOR INCALZIRE	ORE	40.00000	0.00	0.00
30	0001171	INSTALATOR INCALZIRE	ORE	1.64000	0.00	0.00
31	0001214	IPSOSAR	ORE	82.04000	0.00	0.00
32	0001221	IZOLATOR HIDROFUG	ORE	301.15000	0.00	0.00
33	0001234	IZOLATOR TERMIC	ORE	14.15689	0.00	0.00
34	0001233	IZOLATOR TERMIC	ORE	14.15689	0.00	0.00
35	0001232	IZOLATOR TERMIC	ORE	14.15689	0.00	0.00
36	0002143	LACATUS CONSTR.METAL	ORE	1.92000	0.00	0.00
37	0002141	LACATUS CONSTR.METAL	ORE	1.92000	0.00	0.00
38	0022144	LACATUS CONSTR.METAL-B	ORE	6.74900	0.00	0.00
39	0022142	LACATUS CONSTR.METAL-B	ORE	0.15500	0.00	0.00
40	0022143	LACATUS CONSTR.METAL-B	ORE	0.20000	0.00	0.00
41	0002685	MONTATOR CTII METALICE	ORE	24.34400	0.00	0.00
42	0002682	MONTATOR CTII METALICE	ORE	17.75600	0.00	0.00
43	0002683	MONTATOR CTII METALICE	ORE	1.03200	0.00	0.00
44	0001253	MONTATOR PREF.BETON	ORE	8.00000	0.00	0.00
45	0001261	MOZAICAR	ORE	10.85000	0.00	0.00
46	0001262	MOZAICAR	ORE	8.68000	0.00	0.00
47	0001992	MUNCITOR DESERV CTII MONTAJ	ORE	654.11211	0.00	0.00
48	0001993	MUNCITOR DESERV CTII MONTAJ	ORE	458.90004	0.00	0.00
49	0001991	MUNCITOR DESERV CTII MONTAJ	ORE	0.02000	0.00	0.00
50	0009993	MUNCITOR DESERV GOSP COMUNALA	ORE	3.60000	0.00	0.00
51	0009992	MUNCITOR DESERV GOSP COMUNALA	ORE	40.72000	0.00	0.00
52	0002993	MUNCITOR DESERV CTII.MASINI	ORE	0.00000	0.00	0.00
53	0031971	MUNCITOR INC DES MATERIALE	ORE	25.00000	0.00	0.00
54	0001282	PAVATOR	ORE	7.47590	0.00	0.00
55	0001281	PAVATOR	ORE	10.51032	0.00	0.00
56	0001283	PAVATOR	ORE	65.37840	0.00	0.00
57	0009031	PEISAGIST	ORE	114.97440	0.00	0.00
58	0009033	PEISAGIST	ORE	70.40000	0.00	0.00
59	0009032	PEISAGIST	ORE	16.36800	0.00	0.00
60	0001291	PIETRAR	ORE	19.44855	0.00	0.00
61	0001962	SAPATOR	ORE	82.72168	0.00	0.00
62	0002273	SUDOR ELECTRIC	ORE	5.32800	0.00	0.00
63	0022272	SUDOR ELECTRIC-B	ORE	15.71600	0.00	0.00
64	0001313	TINICHIGIU SANT.	ORE	52.36000	0.00	0.00
65	0001312	TINICHIGIU SANT.	ORE	11.00000	0.00	0.00
66	0001314	TINICHIGIU SANT.	ORE	22.50300	0.00	0.00
67	0001311	TINICHIGIU SANT.	ORE	28.85000	0.00	0.00
68	0001341	ZIDAR	ORE	196.22900	0.00	0.00
69	0001342	ZIDAR	ORE	19.29319	0.00	0.00
70	0001343	ZIDAR	ORE	117.22469	0.00	0.00
71	0001344	ZIDAR	ORE	198.00050	0.00	0.00
72	0001345	ZIDAR	ORE	9.04950	0.00	0.00
73	0001331	ZUGRAV VOPSITOR	ORE	47.49360	0.00	0.00
74	0001333	ZUGRAV VOPSITOR	ORE	244.40090	0.00	0.00
75	0001332	ZUGRAV VOPSITOR	ORE	26.06020	0.00	0.00
76	0001334	ZUGRAV VOPSITOR	ORE	187.07820	0.00	0.00
TOTAL VALOARE FORTA DE MUNCA				5615.07100		0.00

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA DE TRANSPORT

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETLUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 OBIECT 1 - TERASAMENTE
 OBIECT 1 - CAPELA MORTUARA-REZISTENTA
 OBIECT 1 - CAPELA MORTUARA-ARHITECTURA
 OBIECT 1 - INSTALATII ELECTRICE
 MONTAJ UTILAJE
 ASIGURAREA UTILITATILOR
 AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
 ORGANIZARE DE SANTIER

Reteta	Denumire mijloc de transport	Cantitate	Tarif	Valoare
TRA01A01P	AUTOBASCULANTA	43.20000	0.00	0.00
TRA01A05P	AUTOBASCULANTA	532.80000	0.00	0.00
TRA01A60	AUTOBASCULANTA	115.40000	0.00	0.00
TRA02A60	AUTOCAMIONUL	100.00000	0.00	0.00
TRA06A60-	AUTOBETONIERA DE 5,5 MC	309.55000	0.00	0.00
TOTAL VALOARE TRANSPORT AUTO		1100.95000		0.00

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



LISTA DE UTILAJE

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELA P, IN SATUL BUDESTI-FANATE, COMUNA BUDESTI, JUDETUL BISTRITA-NASAUD
 BENEFICIAR: COMUNA BUDESTI
 PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 OBIECT 1 -TERASAMENTE
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-REZISTENTA
 OBIECT 1 -CAPELA MORTUARA-ARHITECTURA
 OBIECT 1 -INSTALATII ELECTRICE
 MONTAJ UTILAJE
 ASIGURAREA UTILITATILOR
 AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI
 ORGANIZARE DE SANTIER

NrCrt	Cod	Denumire	U.M.	Cantitate	Pret unitar	Pret total
1	0005603	AUTOCISTERNA CU DISP.DE STROP CU M.A.J. 5-8T	ORE	1.76153	0.00	0.00
2	0003546	AUTOGREDER PINA LA 175CP	ORE	1.74288	0.00	0.00
3	0003312	AUTOPOMPA HIDRAULICA DE BETON 40-60MC/H	ORE	10.00000	0.00	0.00
4	0007301	BOB ELEVATOR MOBIL CU ELECTROMOTOR DE 4,5 KW	ORE	17.95325	0.00	0.00
5	0003554	BULDOZER PE SENILE 81-180CP	ORE	1.99550	0.00	0.00
6	0004005	COMPACTOR STATIC AUTOPROP.,CU RULOURI (VALTURI), R8-14;DE	ORE	5.55543	0.00	0.00
7	0007901	ELICOPTER	ORE	54.25000	0.00	0.00
8	0003521	EXCAVATOR PE PNEURI MOTOR TERMIC(BULDOEXCAVATOR)0,21-0,	ORE	1.42675	0.00	0.00
9	0003006	GRUP TERMIC DE SUDURA 28-35KW	ORE	0.04000	0.00	0.00
10	0007406	INCARCATOR FRONTAL PE PNEURI PINA LA 2,6-3,9	ORE	4.60800	0.00	0.00
11	0004035	MALAXOR MANUAL DE ASFALT PINA LA 60DL	ORE	0.40800	0.00	0.00
12	0004201	MAS.AUTOMATA DE TAIAT SI INDRET. OT.BET.ACT.EL. D=3-20MM	ORE	7.56712	0.00	0.00
13	0004205	MASINA DE FASONAT OTEL BETOND<40 MM,2,2 KW	ORE	29.40678	0.00	0.00
14	0004203	STANTA ELECTRICA DE TAIAT OTEL-BETON,DIAM.PINA LA 40 MM	ORE	9.11629	0.00	0.00
15	0006609	TROLIU ELECTRIC 3,1-5TF	ORE	4.05213	0.00	0.00
16	0003716	VIBRATOR DE INTERIOR PT.BETON ACT.ELECTRIC 0,9-1,5KW	ORE	58.40500	0.00	0.00
TOTAL VALOARE UTILAJE						0.00

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



CENTRALIZATOR

OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Nr. Crt.	Denumirea	Valoarea (lei)
0	1	2
I	Capela mortuara	
	Utilitaje și echipamente cu montaj	0,000
	Dotari	0,000
	Total corp cladire	0,000
	Total obiecte	0,000

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

Utilaje si echipamente cu montaj

Nr	Denumire	Buc.	Pret unitar exclusiv TVA	Valoare exclusiv TVA	Fisa tehnica aferenta
	1	2	3	4	5
OBIECT 1: Capela mortuara					
	Sistem de climatizare monospilit 24000 BTU, unitate interna, unitate externa	2	0,00	0,00	Fisa tehnica nr. 1
	Paratrasnet	1	0,00	0,00	Fisa tehnica nr. 2
	Total exclusiv TVA			0,00	

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.




Formular F4

CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘAUD

Dotari

Nr	Denumire	Buc.	Pret unitar exclusiv TVA	Valoare exclusiv TVA	Fisa tehnica aferenta
	1	2	3	4	5
OBIECT 1: Capela mortuara					
	Toaleta ecologica	1	0,00	0,00	Fisa tehnica nr. 3
	Total exclusiv TVA			0,00	

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.



FISA TEHNICA NR. 1

Sistem de climatizare monosplit 24000 BTU, unitate interna, unitate externa

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Produsul
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali		
1,1	Furnizor:		
1,2	<p>Funcții Dezumidificare, Încălzire, Răcire, Ventilație, Mod Automat Programare 24 h + sleep Auto restart DA Filtrare aer Filtru de praf lavabil long-life + filtru dezodorizant de carbon + filtru antibacterian fotocatalitic Capacitate răcire (kW) (minim-nominal-maxim) 0,70-3,50-4,50 / 2.388-11.942-15.354 Capacitate încălzire (kW) (minim-nominal-maxim) 0,72-3,65-5,50 / 2.456-12.454-18.766 Consum pe răcire (kW) (minim-nominal-maxim) 182-825-1.450 Consum pe încălzire (kW) (minim-nominal-maxim) 190-830-1.500 Clasa energetică pe răcire A++ Clasa energetică pe încălzire A Dezumidificare (l/h) N/A Debit aer U.I. pe răcire (m³/h) 770/670/610/530/460/410/380 Nivel Zgomot U.E. (dB(A)) 48 Domeniul de funcționare pe răcire Pentru temperaturi exterioare între -15 și +54 °C Domeniul de funcționare pe încălzire Pentru temperaturi exterioare între -30 și +24 °C EER (W/W) 4,24 (clasa energetica A+++) COP (W/W) 4,40 (clasa energetica A+++)</p>		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2,1	Se vor prezenta instructiuni de exploatare in limba romana		
2,2	Documente conforme cu legislatia in vigoare:		
2,3	Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995		
2,4	Certificate de Conformitate:		
2,5	Certificat de Aprobare de Model		
3	Conditii de livrare si plata		
3,1	Conform contractului de livrare		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4,1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4,2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:		
4,3	Garantia minima : 36 luni		
4,4	Durata minima de viata:		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

ing. Ghindea Marcel



FISA TEHNICA NR. 2
Paratrasnet cu dispozitiv de amorsare Prevector

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali		
1,1	Furnizor:		
1,2	Paratrasnet cu dispozitiv de amorsare Prevector 1 set - Catarg, fixare catarg: Set catarg telescopic 2 tronsoane, l=3.75m, otel galv. Set de doua picioare (pt. cat. 3,75m) d=300mm 2 seturi - Conductor de coborare cu accesorii de fixare: Conductor rotund de aluminiu, diam 8mm Racord rotund-rotund din otel galvanizat Brida de jgheab Colier de strangere cu surub 32-50 (fixare cond. pe cat.) Colier de strangere cu surub 40-60 (fixare cond. pe cat.) Clips inox pentru conductor rotund Gamitura de etansare din cauciuc Atlas PVC pentru platbanda - 15mm 2 seturi - Racord verificare inox		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2,1	Se vor prezenta instructiuni de exploatare in limba romana		
2,2	Documente conforme cu legislatia in vigoare:		
2,3	Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995		
2,4	Certificate de Conformitate:		
2,5	Certificat de Aprobare de Model		
3	Conditii de livrare si plata		
3,1	Conform contractului de livrare		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4,1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4,2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:		
4,3	Garantia minima : 36 luni		
4,4	Durata minima de viata:		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

ing. Ghindea Marcel



OBIECTIV: CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

FISA TEHNICA NR. 3

Toaleta ecologica

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali		
1.1	Fumizor:		
1.2	Toaleta ecologica vidanjabila lbra cu lavoar si sistem de pompare electric Înălțime 204 CM Lățime 100 CM Adâncime 105 CM Greutate 60 KG Material PVC tip sandwich tratat UV Tip toaleta Vidanjabila Elemente de montaj Saibe, piulite, pop nituri, suruburi Capacitate rezervor colector 230 L Aprox. Pereti dubli izolati cu spuma Suport hartie igienica Grila de aerisire 1 Inchizatoare cu afisaj tip liber / ocupat (verde / rosu) Acoperis semitransparent Aplica cu intrerupator - Optional Cuiet - Optional Lavoar Set accesorii (oglindea, etajera, suport prosop, savoniera, suport periuta de dinti) - Optional Rezervor apa pentru lavoar Sistem electric pompare apa lavoar Racord de evacuare flexibil pentru lavoar Racord flexibil baterie apa Baterie apa rece electronica		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare		
2.1	Se vor prezenta instructiuni de exploatare in limba romana		
2.2	Documente conforme cu legislatia in vigoare:		
2.3	Agrement Tehnic, conform Legea 10/1995		
2.4	Certificate de Conformitate:		
2.5	Certificat de Aprobare de Model		
3	Conditii de livrare si plata		
3.1	Conform contractului de livrare		
4	Conditii de garantie si post garantie		
4.1	Termenul de rezolvare a problemelor ivite in perioada de garantie:		
4.2	Asigurarea pieselor de schimb in postgarantie:		
4.3	Garantia minima : 36 luni		
4.4	Durata minima de viata:		
5	Alte conditii cu caracter tehnic		

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

Ing. Ghindea Marcel



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

VI. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

4. Graficul general de realizare a investitiei

Graficul de realizare a lucrarilor de executie

1. Terasamente	2 luni
2. Rezistenta	3 luni
3. Arhitectura	2 luni
4. Instalatii	1 luna

TOTAL : 8 luni

Durata echivalenta prin suprapunerea unor lucrari este de 4,0 luni

GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Durata de realizare - proiectare + executie (luni)			
		1	2	3	4
1	Organizare de santier				
2	Amenajarea terenului				
3	Amenajare pentru protectia mediului				
4	Asigurarea utilitatilor				
5	Terasamente				
6	Rezistenta				
7	Arhitectura				
8	Instalatii				
9	Montaj utilaje				
10	Utilaje				
11	Dotari				

Intocmit,

 S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.
 Ing. Ghindea Marcel


ANEXA 1 – PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII

a). Program de control al calității lucrărilor pentru rezistența și arhitectura

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 cu modificările și completările ulterioare și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare:

B= Beneficiar (dirigintele de santier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (seful de proiect)

ISC= Inspectoratul de Stat in Constructii

Nr.		Cine verifica	Faza	Observatii
1.	Predarea amplasamentului	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului
2.	Trasarea poziției elementelor și pastrarea cotei de referință.	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de trasare a lucrării
3.	Verificare cota și natura terenului de fundare	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal
4.	Faza premergătoare turnării betonului în fundații	B+E+P +ISC	FD	Se întocmește proces verbal de lucrări ascunse
5.	Faza premergătoare turnării betonului în placa slab armată	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de lucrări ascunse
6.	Montarea elementelor din lemn aferente grinzelor cu zabrele	B+E	FN	Se întocmește proces verbal
7.	Montarea elementelor din lemn aferente sarpantei	B+E	FN	Se întocmește proces verbal
8.	Probe pentru betonul și armatura pusă în opera.	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de probă de către un laborator atestat
9.	Faza premergătoare montării învelitorii	B+E+P +ISC	FD	Se întocmește proces verbal
10.	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Cluj Napoca
2020

Intocmit,
Ing. Ghindea Marcel



Semnăturile de luare la cunoștință: - BENEFICIAR:

- EXECUTANT:



ANEXA 2.A – LISTA FAZELOR DETERMINANTE DE EXECUTIE

**PROGRAM DE CONTROL AL STATULUI IN EXECUTIE
PRIVIND STABILITATEA SI REZISTENTA CONSTRUCTIILOR**

DENUMIREA OBIECTIVULUI:

**CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘAUD**

AMPLASAMENT: Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud
BENEFICIAR: **COMUNA BUDEȘTI**
PROIECTANT: **S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.**
FAZA: **PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE**

**FAZE DETERMINANTE PENTRU REZISTENTA SI
STABILITATEA CONSTRUCTIILOR**

1. Faza premergatoare turnarii betonului in fundatii
2. Faza premergatoare turnarii betonului in placa slab armata (cota ±0.00)
3. Faza premergatoare montarii invelitorii pe sarpanta din lemn



Intocmit
Proiectant



[Handwritten signature]

Accept
Investitor/Beneficiar

Diriginte de santier

D.R.S. NORD-VEST C.C.I.L.C.

Propun spre avizare cu participarea ISC la fazele de la punctele
inspector de specialitate(nume si prenume).....

semnatura/stampila.....



PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

DENUMIREA OBIECTIVULUI:

CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂȘAUD

AMPLASAMENT: Sat Budesti-Fanate, comuna Budesti, judetul Bistrita-Nasaud

BENEFICIAR: COMUNA BUDEȘTI

PROIECTANT: S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

FAZA: P.T. INSTALATII ELECTRICE

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinante:

Faza determinantă	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ	Verificarea legării la pământ a instalației electrice la interior și verificarea buletinului de încercare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea instalației de paratrăsnet	Verificarea montării dispozitivului PDA, verificarea continuitatii instalatiei de paratrasnet și legarea ei la priza de pământ	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea adancimii de pozare, a imbinarilor si a protejarii împotriva coroziunii	Verificarea adancimii de pozare(a modului de pozare in fundatie), a imbinarilor si a protejarii împotriva coroziunii	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;

Notă:

Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

Întocmit:

PROIECTANT
ing. Silviu Pop



Accept:
BENEFICIAR,

DIRIGINTE DE ȘANTIER,

VIZAT VERIFICATOR DE PROIECTE:



PROGRAM DE URMARIRE A CALITĂȚII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 completata cu legea 123/2007 si 177/2015, normativului C56.02 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare. Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanției legală
- Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, prevederile legii securitatii si sanataii in munca nr. 319/2006 si ale Hotararii Guvernului nr. 1146/2006, astfel incat echipamentele electrice de munca care se procura si/sau se utilizeaza, trebuie sa indeplineasca: prevederile tuturor reglementarilor tehnice romane care transpun legislatia comunitara aplicabila.
- Echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa aiba aplicat marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European corespunzator proiectului

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Nr	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor și pozițiilor tuburilor și dozelor	B+E	FN*	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea prizei de pământ	B+E+P+ I	FD	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
4	Verificarea instalației de paratrăsnet	B+E+P+ I	FD	Se va întocmi proces verbal
5	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
6	Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
7	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	B+E	FN	Se vor consemna probele efectuate
8	Recepția la terminarea lucrării	B+E+P	FN	Se va întocmi proces verbal de recepție
9	Verificarea adâncimii de pozare, a imbinărilor și a protejării împotriva coroziunii	B+E+P	FD	Se va întocmi proces verbal de recepție

FN* = Fază normală de execuție dar de importanță în derularea execuției.

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției



Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Întocmit,
ing. Silviu Pop



CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI-FÂNAȚE, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

VIII. STUDIU GEOTEHNIC

S.C. IMAY PRODSERY S.R.L

Str. Ștefan Octavian Iosif nr. 5 - GHERLA - CLUJ

telefon: 0733120200; 0768533445

e_mail: alexandrubochis@yahoo.com

Registrul comerțului: J12/420/1993; C.I.F. 3554655

Cont: RO09BRDE130SV07003221300 - BRD GHERLA

RO27 TREZ2185069XXX001142 - TREZORERIA GHERLA



STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU CONSTRUIRE CAPELĂ P,

ÎN SATUL BUDEȘTI FÂNAȚE, nr. topo 753/2,

COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD

Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI

Întocmit: Ing. geo. ALEXANDRU BOCHIȘ

Data: FEBRUARIE 2020



Numele și prenumele verficatorului atestat : **FOSTI VLADIMIR** - aut. nr. **1564**

Firma : persoană fizică

Nr **259** din februarie 2020

Adresa / telefon : Cluj, str. Mălinului, nr.16 / 0264 441237

R E F E R A T

privind verificarea de calitate la cerința Ar a proiectului

CAPELĂ P

Com. Budești, loc. Budești Fânațe, TOPO 752/2, jud. Bistrița Năsăud
Faza STUDIU GEO ce face obiectul proiectului .../2019

1. Date de identificare :

- proiectant general :
- proiectant de specialitate : S.C. IMAV PRODSERV S.R.L.
Gherla, str. Șt. O. Iosif, nr. 5, jud. Cluj
- investitor – beneficiar : COMUNA BUDEȘTI.
- amplasament : Com. Budești, loc. Budești Fânațe,
TOPO 752/2, jud. Bistrița Năsăud
- data prezentării proiectului pentru verificare : 21.02.2020

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției :

- STUDIU GEOTEHNIC (nr. foraje - 1)
- tipul și caracteristici constructive : construcții zidărie, beton armat.
- amplasament: conform PLANULUI DE SITUAȚIE
- zonă seismică : 6; $a_g = 0,10g$; $T_c = 0,7$ sec.
- adâncime de îngheț : $(0,80 \div 0,90)$ m

3. Documente ce se prezintă la verificare :

- PROIECT : - PROIECT faza STUDIU GEO.

4. Conclizii asupra verificării :

- a. Proiectul corespunde normativelor în vigoare (NP 074/2014) pentru faza verificată..
- b. Se vor verifica, la atacarea lucrărilor, caracteristicile terenului, în raport cu cele identificate în foraje.

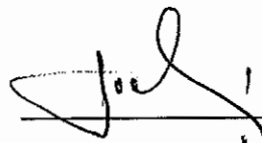
Am primit 2 exemplare
Investitor / Proiectant

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat
conf. dr. ing. **FOSTI VLADIMIR**
aut. nr. 1564



COLECTIV DE ELABORARE

ing. geo. Alexandru BOCHIȘ



IMAV PRODSERV 2020

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. Gherla, conform legii privind dreptul de autor și drepturile conexe. Nu este permisă reproducerea integrală sau parțială a lucrării fără consimțământul scris al S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. Gherla.

CUPRINS

MEMORIU TEHNIC

1. Date generale
2. Date geotehnice
3. Concluzii si recomandări

ANEXE SCRISE

1. Fișa sintetică a forajului geotehnic **F1**

ANEXE GRAFICE

- Planșa 1 Plan de încadrare în zonă Sc.
- Planșa 2 Schiță cu amplasarea lucrărilor de cercetare Sc.1: 1000
- Planșa 3 Secțiune geotehnică, Sc. în 1: 100; lu 1: 100

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului

CAPELĂ P.

1.2. Descrierea obiectivului studiat

Obiectivul investigat în cadrul acestui studiu are formă dreptunghiulară cu dezvoltare pe direcția generală NV – SE, o suprafață totală de cca. 80 m² (medie 10 x 8 m), înregistrând o descreștere a cotei pe direcție (estimată vizual) corespunzător unui unghi mediu de 4 - 6⁰, urmare a dispunerii obiectivului pe zona de trecere de la terasa inferioară la lunca văii.

Construcția propusă cu o suprafață de cca. 56 m² (medie 8 x 7 m), se va dispune în flancul NV ică. Forajul executat face referire strictă la o suprafață circulară cu raza de 20 m.

1.3. Beneficiar

COMUNA BUDEȘTI.

1.4. Faza și scopul cercetării

Studiul a fost solicitat în vederea întocmirii D.T.A.C.

1.5. Date de temă

Componentele investigării terenului de fundare, făcute de proiectant, la acest moment sunt:

- precizarea suprafeței construite și a regimului de înălțime;
- acordul privind volumul de lucrări necesare investigării terenului de fundare, un foraj pentru evidențierea coloanei litologice locale;
- vizitarea obiectivului, stabilirea locației construcției și a lucrărilor de cercetare pe baza planului de situație, în prezența beneficiarului.

1.6. Geologia și geomorfologia zonei

Geologic, perimetrul este situat în zona central – nordică a unității geologice structurale Depresiunea Transilvaniei, depresiune care s-a format și a evoluat ca atare pe un fundament rigid, începând din Paleogen.

Depozitele care formează umplutura Depresiunii Transilvaniei aparțin Paleogenului și Neogenului. Într-o prima etapă, care a durat până în Miocenul

inferior, spațiul transilvan, în cea mai mare parte, se identifică cu platforma epicontinentală a fundamentului cristalin de la marginea nord-vestică a bazinului. În asemenea condiții au luat naștere depozite de șelf. Într-o a doua etapa, începând din Badenian, partea central - estică a Depresiunii Transilvaniei a fost supusă unei subsidențe accentuate și a fost umplută cu depozite de molasă.

În **Paleogen**, fundamentul depresiunii a fost afectat de mișcări de basculare care, în suita sedimentară se reflectă în alternanța pe verticală a depozitelor de *facies continental - lacustru* cu depozite de *facies marin*, suplimentar apare și o schimbare laterală de facies, depozitele înaintând spre vest sub forma a două golfuri, unul în regiunea Cluj - Huedin și altul în regiunea Someșului, între localitățile Jibou și Ileana Mare cu deosebiri litofaciale.

- *Eocenul* include depozite continental - lagunare și marine, reprezentate prin: argile, gipsuri, marne, calcare, gresii, ..., cu o faună bogată.
- *Oligocenul* include depozite marine de facies salmastru și depozite continentale reprezentate prin: nisipuri, calcare grezoase, calcare coraligene, argile și conglomerate, cu o faună bogată.

Neogenul este reprezentat prin Miocen și baza Pleistocenului.

- *Miocenul* acoperă o bună parte din Depresiunea Transilvaniei, fiind reprezentat în întregime, astfel:

Acvitnianul - caracter regresiv, fiind reprezentat prin stratele de Sînmihai – argile roșii, gresii și cărbuni.

Burdigalianul – marchează o importantă transgresiune, fiind reprezentat prin: nisipuri, gresii, conglomerate și depozite marnoase.

Helvețianul – regresiv, include depozite de molasă - conglomerate, gresii, nisipuri – stratele de Hida.

Badenianul marchează începutul unui nou ciclu de sedimentare în evoluția Depresiunii Transilvaniei, în condiții de acumulare similare cu cele de la exteriorul Carpaților și este reprezentat de marne cenușii și argile.

Sarmațianul urmează în continuitate de sedimentare peste Badenian și prezintă o litologie relativ monotonă, incluzând marne, argile, nisipuri cu intercalații de tufuri de Ghiriș și Hădăreni. Începând cu Besarabianul superior se dezvoltă faciesul panonic, ce acoperă regiunea dintre râul Mureș și râul Hârtibaciu, depozite

care încheie suita formațiunilor Depresiunii Transilvaniei, reprezentate prin nisipuri și argile.

În zona cursurilor de apă depozitele formațiunilor vechi, sunt acoperite de acumulări de nisip și pietriș, de vârstă cuaternară.

În spațiul transilvan luat ca ansamblu structural se distinge o tectonică a fundamentului cristalin și o tectonică a depresiunii propriuzise. Fundamentul se caracterizează printr-o tectonică casantă, de blocuri denivelate pe verticală unele față de altele. Astfel, cercetările geofizice parțial verificate prin foraje, au pus în evidență compartimentele ridicate considerate a fi de tip horst, separate prin blocuri afundate de tip graben.

Formațiunile depresiunii nu au suferit mișcări tectonice, încât ele nu prezintă deformări importante. Depozitele Miocenului superior care ocupă centrul Depresiunii sunt implicate într-o tectonică de cute diapire și domuri. Aceste structuri sunt determinate de modul de comportare a sării. Sub presiunea litostatică sarea a migrat din centru spre zonele marginale, unde a străpuns diapir formațiunile superioare și a dat naștere cutelor diapire care se eșalonează pe mai multe aliniamente din care cel mai apropiat este - Ocna Dejului-Sic-Cojocna- Turda-Ocna Mureșului.

Grosimea mare a depozitelor sedimentare denotă o coborâre lungă și lentă a fundului bazinului de sedimentare.

Geologia amplasamentului este caracterizată zonal de prezența depozitelor specifice faciesurilor marine, macro-facies de mică adâncime, cu grad de diagenizare mediu, de vârstă *Sarmațian mediu Volhinian – Besarabian inferior*, reprezentat prin marne, argile, nisipuri cu intercalații de tufuri de Ghiriș și Hădăreni. Local apar depozite mai noi de vârstă Pleistocen, cu grosimi variabile, specifice faciesurilor continentale: *macro-faciesul proluvial*, cu grad de diagenizare necoeziv, reprezentat prin argilă prăfoasă cu nisip neagră cenușie și argilă marnoasă nisipoasă aluvionară neagră cafenie. În bază s-au interceptat formațiunile vechi specifice faciesurilor marine, *macro-facies de mică adâncime*, cu grad de diagenizare mediu, de vârstă *Sarmațian mediu Volhinian – Besarabian inferior*, reprezentat prin argilă marnoasă cafeniu gălbui cenușie.

Geomorfologic obiectivul cercetat în cadrul acestui studiu, se situează în nord-vestul Podișului Transilvaniei, zonal fiind caracterizat de un relief pozitiv, cu pante

abrupte și văi adânci. Obiectivul se dispune la baza versantului S ic al dealului Dosu Morii, pe zona de trecere de la terasa inferioară la lunca văii. Ca forme pozitive de relief se evidențiază la N dealul Dosu Morii (+ 416,80 m), de la NV la SV dealul Pipirigului (+440,80 m), la S dealul Dosului (+498,77 m), iar la E dealul Locul Gol (+443,40 m).

Hidrologic rețeaua de suprafață zonală, este reprezentată de:

- Valea Chiciudiu, constituie colectorul zonal, în acest sector curge pe direcția generală NE – SV, prezintă un curs meandrat, obiectivul se dispune la cca. 92 V;
- Vale locală, constituie colector local, curge pe direcția generală NV – SE, obiectivul este limitrof pe limita de proprietate SV ică;
- Valea Gooi, constituie colector local, curge pe direcția generală NV – SE, obiectivul se dispune la cca. 1800 m S;
- Valea Fețișoarei, constituie colector local, curge pe direcția generală NE – SV, obiectivul se dispune la cca. 1000 m N;
- Torenți neincluși în toponimia locală, colectori locali.

Accesul în perimetru se realizează din drumul DJ151.

Administrativ, perimetrul aparține intravilanului comunei Budești, satul Budești Fânațe, nr. topo 753/2, iar din punct de vedere juridic va aparține domeniului public.

1.7. Date climatice

Perimetrul amplasamentului este situat într-o zona cu climat continental moderat, specifică regiunilor de deal.

Adâncimea maximă de îngheț este de 0,90 m (STAS 6054/77).

2. DATE GEOTEHNICE

Studiul geotehnic a fost întocmit în concordanta cu prescripțiile de proiectare și legislația în vigoare la data întocmirii acestuia și anume:

- STAS 1242/4-85 – Cercetări prin foraje executate în pământuri;
- SR EN ISO 14688/1 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și descrierea pământurilor;
- SR EN ISO 14688/2 – Cercetări și încercări geotehnice. Principii pentru o clasificare;

- STAS 6054/77 – Adâncimea maxima de îngheț;
- P 100 - 1/2013 – Cod de proiectare seismică;
- STAS 3300/1-85 – Teren fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300/2-85 – Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- NP 126 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- C159 / 89 – Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con;
- Normativ TS 1994 – Normativ privind clasificarea pământurilor și a rocilor după natura lor, după proprietățile coezive și modul de comportare la săpat;
- NP 082/2004 – Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor – acțiunea vântului;
- CR 1-1-3/2005 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- SR EN ISO 22476-2 – Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică
- NP 074/2014 – Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare.

2.1. Date seismice

Conform normativului P100-1/2013, amplasamentul examinat este caracterizat prin următoarele valori:

- perioada de colt a spectrului de răspuns: **$T_c = 0,7 \text{ sec.}$**
- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având $IMR=225$ ani: **$a_g = 0,10 \text{ g.}$**

2.2. Categoria geotehnică a amplasamentului - încadrare preliminară

Categoria geotehnică, conform NP 074/2014 corespunzător riscului geotehnic este:

Nr. crt.	FACTORI	PUNCTAJ	
1	condiții de teren	medii	3 pct.
2	apa subterana	fără epuizmente	1 pct.

3	clasificarea construcției după importanța:	normală	3 pct.
4	vecinătăți	fără risc	1 pct.
5	zona seismică	$a_g = 0,10 \text{ g}$	1 pct.
6	Punctaj total	9	
7	RIScul GEOTEHNIC	redus	
8	CATEGORIA GEOTEHNICĂ	1	

Riscul geotehnic este redus, deci amplasamentul se încadrează preliminar în **categoria geotehnică 1**.

2.3. Investigarea terenului de fundare.

În conformitate cu NP 074/2014 și a încadrării obiectivului în **categoria geotehnică 1**, cercetarea s-a efectuat prin observații directe asupra terenului și a imobilelor din zonă, prin investigarea preliminară, precum și prin investigarea pentru proiectare, realizată prin intermediul unui foraj geotehnic amplasat în flancul S ic al obiectivului (lipsă acces), menit să surprindă evoluția coloanei litologice locale.

Executarea forajului s-a realizat cu o sondeză mecanică autopurtată, locația fiind determinată cu GPS Magellan cu acuratețe 4 - 5 m.

Forajul a relevat prezența unor depozite mai noi de vârstă Pleistocen, cu grosimi variabile, specifice faciesurilor continentale: *macro-faciesul proluvial*, cu grad de diagenizare necoeziv, reprezentat prin argilă prăfoasă cu nisip neagră cenușie și argilă marnoasă nisipoasă aluvionară neagră cafenie. În bază s-au interceptat formațiunile vechi specifice faciesurilor marine, *macro-facies de mică adâncime*, cu grad de diagenizare mediu, de vârstă *Sarmațian mediu Volhinian – Besarabian inferior*, reprezentat prin argilă marnoasă cafeniu gălbui cenușie.

În urma lucrărilor, a rezultatelor directe și de laborator sunt de reținut următoarele aspecte:

- **Litologic** - succesiunea litostratigrafică interceptată de forajul geotehnic executat, este următoarea (începând de la suprafața, fața de cotele actuale naturale ale terenului):

Forajul F 1 - având coordonatele (441823 E, 594095 N) considerat cota 0,00 m;

- 0,00 – 0,20 m - sol vegetal argilos nisipos negru cenușiu - **strat 0**;

- 0,20 – 0,80 m - argilă prăfoasă cu nisip [sasiCl] neagră cenușie (nomol cu tendință de litificare), contractilă, activă, plastic moale și sporadic pietriș mic - **strat 1**;

- 0,80 – 1,10 m - argilă marnoasă nisipoasă aluvionară [saCl] neagră cafenie, contractilă, foarte activă, umedă, plastic vârtoasă la tare - **strat 2**;

- 1,10 – 6,00 m - argilă marnoasă [Cl] cafeniu gălbui cenușie, contractilă, foarte activă, umedă, tare, în bază cu lamine de nisip fin la mediu cenușiu - **strat 3**.

- **Apa subterana** - a fost interceptată în foraj ca *orizont acvifer liber* - la nivelul **stratului 1**, marcând *nivelul hidrostatic local* generat de valea limitrofă. Condițiile geomorfologice de pe amplasament, evidențiază și o circulație intensă a apelor dinspre zona înaltă spre colectorul zonal.

Direcția generală de curgere a apei subterane este de la NV la SE spre albia colectorului zonal, local apa subterană urmând direcții preferențiale, care urmăresc înclinarea versanților, cu variații locale caracteristice paleoreliefului.

Din punct de vedere chimic, nu există informații privind agresivitatea asupra betoanelor.

În subteranul zonei nu sunt prezente săruri solubile care, în condiții specifice (dizolvări datorate infiltrării apelor sau mișcări seismice) ar putea genera soluții cu oarecare grad de agresivitate.

- **Stabilitatea generală și locală a terenului** - investigarea preliminară, prin etapa de recunoaștere cartare și observare de specialitate a terenului din zona amplasamentului, nu a evidențiat suprafețe care să ridice probleme de stabilitate a terenului.

2.4. Categoria geotehnică a amplasamentului – încadrare finală

În urma investigării amplasamentului, conform NP 074/2014, *încadrarea finală* în categoria geotehnică corespunzător riscului geotehnic este:

Nr. crt.	FACTORI	PUNCTAJ	
1	condiții de teren	dificil	6 pct.
2	apa subterana	cu epuizmente normale	2 pct.
3	clasificarea construcției după importanța:	normală	3 pct.
4	vecinătăți	fără risc	1 pct.
5	zona seismică	$a_g = 0,10 g$	1 pct.
6	Punctaj total	13	
7	RISCUL GEOTEHNIC	moderat	
8	CATEGORIA GEOTEHNICĂ	2	

2.5. Calculul terenului de fundare

Imobilul care face obiectul prezentului studiu se compune din P, iar după destinație și regimul de înălțime se încadrează în categoria construcțiilor mici din clasa III de importanță.

Morfologia și natura terenului de fundare de pe amplasamentul construcției investigate, prezența terenului dificil, caracteristicile clădirii și regimul de înălțime recomandă adoptarea unui sistem de fundare de suprafață, fundații cu descărcări pe reazeme izolate elastice, executate la fața locului din beton armat.

Deoarece imobilul proiectat face parte din categoria construcțiilor obișnuite, nesensibile la tasări și fără restricții în exploatare, iar terenul pe care se fundează este *dificil* conform STAS 3300/2-85 - PUCM, cu dispunere pe taluzul aferent zonei de trecere de la terasa inferioară la lunca văii, *estimarea preliminară* a dimensiunilor în plan ale fundației se face pe baza presiunii convenționale, iar *calculul definitiv* al terenului se face *la starea limită de deformații SLD și de capacitate portantă SLCP* (pct. 1.8.2.1.a, 1.8.3.a. și 1.8.3.d).

Stratul natural recomandat pentru fundare este **stratul 3** - formațiunea alcătuită din *argilă marnoasă [Cl] cafeniu gălbui cenușie, contractilă, foarte activă, umedă, tare, în bază cu lamine de nisip fin la mediu cenușiu*, care începe de la adâncimea de 1,10 m, conform coloanei litologice evidențiată de forajul geotehnic executat **F1**.

Valorile de calcul ale caracteristicilor care intervin în calculul portanței terenului sunt redată în FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI.

Estimarea terenului de fundare

Caracteristicile geotehnice ale acestor terenuri, permit estimarea **presiunii convenționale de bază** conform STAS 3300/2 – 85, Anexa B, corespunzător pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului $D_f = 2,00$ m, în felul următor:

STRATUL	p_{conv}^- kPa
2	400
3	450

Condițiile litologice evidențiate, configurația amplasamentului marcată de dispunerea pe taluzul limitrof văii, funcție de care s-a apreciat cota $\pm 0,0$ m corespunzătoare forajului **F1** dispus la baza taluzului și prezenta PUCM recomandă o adâncime de fundare $D_f = 2,00$ m de la cota terenului natural.

Pentru amenajarea terenului prin depunere de umplutură spre lunca văii, se vor prevedea: lucrări de regularizarea văii privind deversarea în colectorul zonal și apărare de mal, respectiv zid de sprijin pentru stabilizarea depozitului de umplutură care se va institui.

3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

- **Riscul geotehnic este moderat** deci amplasamentul se încadrează în **categoria geotehnică 2**.
- Conform normativului P100-1/2013, perimetrul examinat este caracterizat prin următoarele valori:
 - perioada de colt a spectrului de răspuns: **$T_c = 0,7$ sec.**
 - valoarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR= 225 ani: **$a_g = 0,10$ g.**
- Conform NP 082-2004 - viteza de referință a vântului **$U_{ref} = 31$ m/sec** și presiunea de referință a vântului **$q_{ref} = 0,4$ kPa.**
- Conform CR 1-1-3-2005 - valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la sol este **$k = 1,5$ kN/m².**
- Conform STAS 6054/77, adâncimea maximă de îngheț este de **0,90 m.**
- Din analiza și interpretarea datelor de teren, de laborator și a bazei de date, se poate aprecia finalizarea investigației amplasamentului. Se

recomandă ca săpăturile pentru fundații să fie recepționate de către un geolog cu experiență în geotehnică. Suplimentar, dacă este cazul, se vor preleva probe – în special din stratul de fundare, urmând a se face eventualele ajustări. În acest sens se va convoca geotehnicianul cu 48 de ore înaintea începerii lucrărilor la **tel.0733120200**. Procesul verbal care se va întocmi (de recepție calitativa a terenului de fundare) va consemna în mod explicit dacă condițiile din teren corespund premiselor avute în vedere la proiectare (sau vor fi necesare masuri suplimentare) și va fi atașat la cartea construcției. Fără respectarea precizărilor făcute, respectiv fără **recepția excavațiilor pentru fundații** de către geolog și redactarea **procesului verbal de recepție a naturii terenului de fundare**, geotehnicianul va fi degrevat de orice responsabilitate în ce privește evoluția ulterioară a construcțiilor.

- Terenurile cercetate nu pun probleme din punct de vedere al stabilității locale (nu prezintă la suprafața nici unul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizico-geologice active).
- În subteranul zonei nu sunt prezente săruri solubile care, în condiții specifice (dizolvări datorate infiltrării apelor sau șocuri seismice) ar putea să dea deformații nedorite la suprafața terenului.
- Terenul de fundare recomandat prezent în amplasament, este **dificil pentru fundare** conform prevederilor STAS 3300/2-85 - PUCM.
- Morfologia și natura terenului de fundare de pe amplasamentul construcției investigate, prezența terenului dificil, caracteristicile clădirii și regimul de înălțime recomandă adoptarea unui sistem de fundare de suprafață, fundații cu descărcări pe reazeme izolate elastice, executate la fața locului din beton armat.
- Imobilul proiectat face parte din categoria construcțiilor obișnuite, nesensibile la tasări și fără restricții în exploatare, iar terenul pe care se fundează este *dificil* conform STAS 3300/2-85 - PUCM, cu dispunere pe taluzul aferent zonei de trecere de la terasa inferioară la lunca văii, *estimarea preliminară* a dimensiunilor în plan ale fundației se face pe baza presiunii convenționale, iar *calculul definitiv* al terenului se face *la starea*

limită de deformații SLD și de capacitate portantă SLCP (pct. 1.8.2.1.a, 1.8.3.a. și 1.8.3.d).

- Caracteristicile geotehnice ale acestor terenuri, permit estimarea **presiunii convenționale de bază** conform STAS 3300/2 – 85, Anexa B, corespunzător pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului $D_f = 2,00$ m, în felul următor:

STRATUL	\bar{p}_{conv} kPa
2	400
3	450

- Condițiile litologice evidențiate, configurația amplasamentului marcată de dispunerea pe taluzul limitrof văii, funcție de care s-a apreciat cota $\pm 0,0$ m corespunzătoare forajului **F1** dispus la baza taluzului și prezenta PUCM recomandă o adâncime de fundare **$D_f = 2,00$ m** de la cota terenului natural.
- Pentru amenajarea terenului prin depunere de umplutură spre lunca văii, se vor prevedea: lucrări de regularizarea văii privind deversarea în colectorul zonal și apărare de mal, respectiv zid de sprijin pentru stabilizarea depozitului de umplutură care se va institui.
- Toate anexele se vor funda în condiții similare.
- **Apa subterana** - a fost interceptată în foraj ca *orizont acvifer liber* - la nivelul **stratului 1**, marcând *nivelul hidrostatic local* generat de valea limitrofă. Condițiile geomorfologice de pe amplasament, evidențiază și o circulație intensă a apelor dinspre zona înaltă spre colectorul zonal.
- Direcția generală de curgere a apei subterane este de la NV la SE spre albia colectorului zonal, local apa subterană urmând direcții preferențiale, care urmăresc înclinarea versanților, cu variații locale caracteristice paleoreliefului.
- Din punct de vedere chimic nu se dețin informații privind agresivitatea apei subterane asupra betoanelor.
- Terenul va fi amenajat astfel încât să permită colectarea apelor superficiale și dirijarea lor în afara zonei de activitate, prevenind stagnarea apelor în vecinătatea construcției și implicit riscul infiltrării la fundații, fapt ce ar putea genera modificarea portanței terenului de fundare.

- Datorită caracterului contractil al terenului se propun adoptarea următoarelor măsuri minimale:
 - conductele purtătoare de apă care ies din clădire, vor fi prevăzute cu racorduri elastice etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.
 - se recomandă realizarea de trotuare etanșe, cu rigole, în jurul clădirilor, cu lățimea minimă de 2,00 m, așezate pe un strat de pământ stabilizat (20 cm), cu pantă spre exterior 5%. Ele se vor rostui cu mortar de ciment sau mastic bituminos. Dacă nu este posibilă realizarea trotuarelor cu lățimea de 2,00 m se recomandă executarea la adâncimea - 0,50 m de la cota terenului natural a unei strat perfect impermeabil cu lățimea de 2,50 m.
 - se recomandă captarea și conducerea apelor pluviale de pe acoperiș la o zonă de evacuare dimensionată debitului maxim;
 - se recomandă evitarea plantării sau menținerii de arbori, pomi, arbuști la o distanță mai mică de 3 - 5 m de clădire.
- Se recomandă hidroizolarea substructurii împotriva apelor orizontale.
- În concluzie, amplasamentul construcției proiectate corespunde din punct de vedere geotehnic și hidrogeologic, iar ca stabilitate a terenului – după îndeplinirea recomandărilor privind regularizarea și apărarea de mal, respectiv zidul de sprijin, fiind necesară o dimensionare corectă și rațională a fundațiilor pentru corelarea presiunii efective cu portanța stratului de fundare.
- Pentru amplasament, săpaturile se vor executa cu sprijiniri adecvate. Excavațiile de adâncime, se vor executa pe baza unui proiect, conform NP 120/14. Săpaturile se vor executa cu maxime precauții, astfel încât să nu fie puse în pericol vecinătățile (prin prăbușirea pereților săpăturii).
- Conform „Indicator de norme de deviz și catalog pentru lucrări de terasamente TS” – MLPAT 1994, după modul de comportare la săpat, este următorul:

NR. CRT.	DENUMIREA PĂMĂNTURILOR	PROPRIETĂȚI COEZIVE	Categoria de teren după modul de comportare la săpat				Greutate medie în situ (în săpătură) kg/m ³	Afânarea după execuția săpăturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, târnacop, rangă	Excavator cu lingură sau echipament de draglină	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motocreper cu tractor		
1	Argilă prăfoasă cu nisip	Coeziune mijlocie	Tare	I	I	I	1800 – 1900	24 – 30
2	Argilă	Coeziune mijlocie	Tare	II	II	II	1800 – 2000	24 – 30

Prezentul studiu a fost întocmit pentru faza D.T.A.C.

FILE FINALĂ

**STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU CONSTRUIRE CAPELĂ P,
ÎN SATUL BUDEȘTI FÂNAȚE, nr. topo 753/2,
COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSAUD**

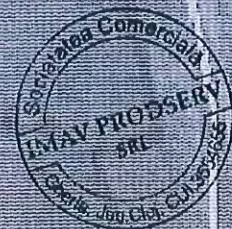
Nr. Contract	1.2.5
Data	FEBRUARIE 2020
Faza	S.G.
Beneficiar	COMUNA BUDEȘTI



Prezentul studiu conține un număr de 18 pagini, 3 anexe grafice fiind întocmit în 3 exemplare din care:

- exemplarele 1-2 la beneficiar;
- exemplarul 3 la S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. Gherla.

Redactat,
Ing. geolog Alexandru Bochiș



LEGENDA



○ Obiectiv investigat

PLAN PRELUAT

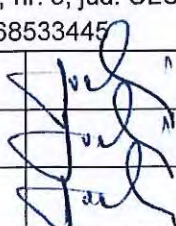
S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. GHERLA, str. Șt. O. IOSIF, nr. 5, jud. CLUJ, tel. 0733120200, 0768533445				Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI	Nr. doc. 1-2-5	
Măsurat ing. Al. Bochiș		Scara	STUDIU GEOTEHNIC PENTRU CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI FĂNAȚE, nr. topo 753/2, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD			Faza: S.G.
Redactat ing. Al. Bochiș			Data 02.2020	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ		Planșa nr. 1
Verificat ing. Al. Bochiș						



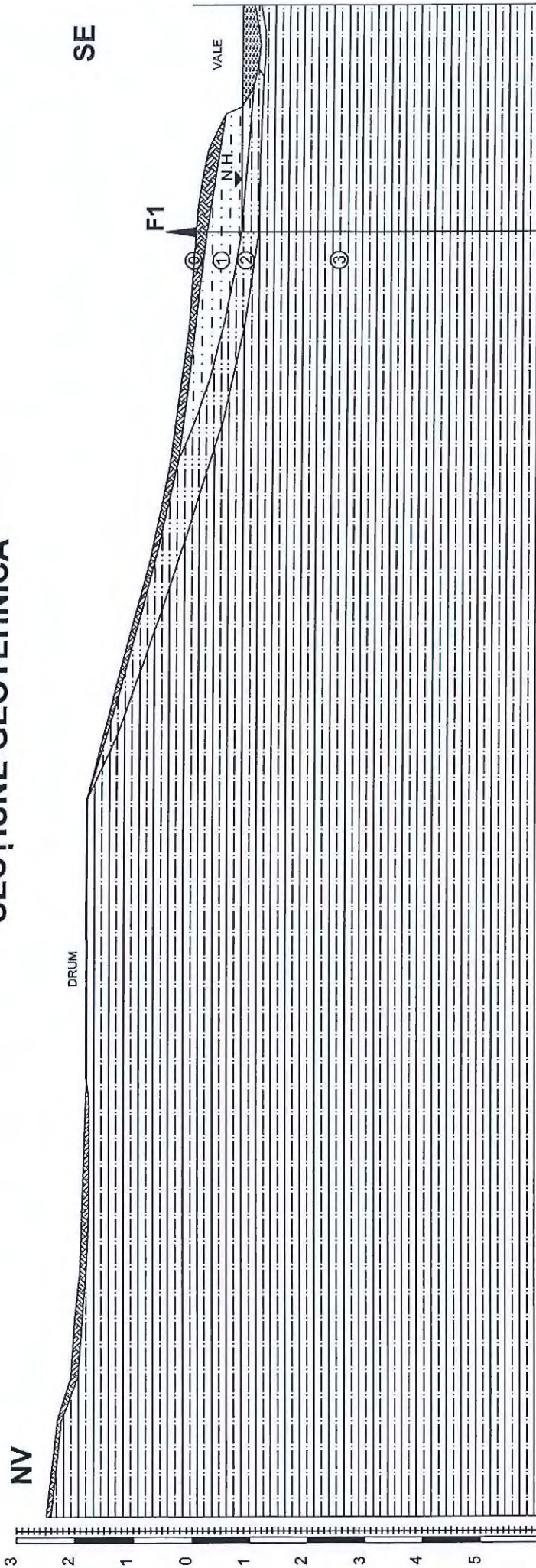
LEGENDA

-  Obiectiv investigat
-  Foraj geotehnic executat

F1

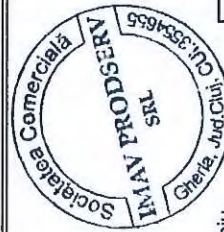
S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. GHERLA, str. Șt. O. IOSIF, nr. 5, jud. CLUJ, tel. 0733120200, 0768533445				Beneficiar:	COMUNA BUDEȘTI	Nr. doc.	1-2-5
				STUDIU GEOTEHNIC PENTRU CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SATUL BUDEȘTI FĂNAȚE, nr. topo 753/2, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRITA NĂSAUD		Faza:	S.G.
Măsurat	ing. Al. Bochiș		Scara	SCHIȚĂ CU AMPLASAREA		Planșa	nr. 2
Redactat	ing. Al. Bochiș		1:250	LUCRĂRILOR DE CERCETARE			
Verificat	ing. Al. Bochiș		Data				
			02.2020				

SECȚIUNE GEOTEHNICĂ



LEGENDA

- sol vegetal argilos nisipos negru cenușiu
- argilă prăfoasă cu nisip [sasiCl] neagră cenușie (nomol cu tendință de litificare), contractilă, activă, plastic moale și sporadic pietriș mic
- argilă marnoasă nisipoasă aluvionară [saCl] neagră cafenie, contractilă, foarte activă, umedă, plastic vătoasă la tare
- argilă marnoasă [Cl] cafeniu gălbui cenușie, contractilă, foarte activă, umedă, tare, în bază cu lamine de nisip fin la mediu cenușiu



N.H. Nivel hidrostatic

S.C. IMAV PRODSERV S.R.L. GHERLA, str. Șt. O. IOSIF, nr. 5, jud. CLUJ, tel. 0733120200, 0768533445		Scara la 1:100 în 1:100	Data 02.2020
Măsurat	ing. Al. Bochiș		
Redactat	ing. Al. Bochiș		
Verificat	ing. Al. Bochiș		
Beneficiar: COMUNA BUDEȘTI STUDIU GEOTEHNIC PENTRU CONSTRUIRE CAPELĂ P, ÎN SAȚUL BUDEȘTI FĂNAȚE, nr. topo 753/2, COMUNA BUDEȘTI, JUDEȚUL BISTRIȚA NĂSĂUD		Nr. doc. 1-2-5 Faza: S.G.	
		Planșa nr. 3	