



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

PROIECT NR 6/2021



PROIECT

«CONSTRUIRE POARTA INTRAREI ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA»



FAZA P.Th. + D.E.

Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia,
cod postal 727020, strada Stefan cel Mare

Beneficiar: Comuna Baia

PROIECTANT: S.C. GT ARHITECT S.R.L.

SEF PROIECT: ARH. GOPSA GELU



- 2024-
EXEMPLAR 1/2





S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +40 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

Pentru investiția: „CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA”

Beneficiar: Comuna Baia

Proiectant general: S.C. GT ARHTECT S.R.L.

ŞEF PROIECT: arh. Gelu GOPŞA



ARHİTECTURA: arh. Gelu GOPŞA

REZISTENȚA: ing. Nicu CURCUDEL

ing. Ioan-Marius ROŞU

INSTALAȚII: ing. Adrian BOLOGA





S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

A. PIESE SCRISE



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

1.2. Amplasamentul

Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare

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

Finantarea proiectului se va face din bugetul local al Comunei Baia, conform Hotararii de Consiliu Local al Comunei Baia nr 34/19.05.2021.

1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

1.5. Investitorul

COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

1.6. Beneficiarul investiției

COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. G.T. ARHITECT S.R.L.



2. PREZENTAREA SCENARIULUI / OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/ DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENTII

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

a) descrierea amplasamentului

Incadrarea in localitate

Terenul pe care se va amplasa constructia propusa este situat in judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare.

Descrierea terenului

Terenul propus pentru construirea portii este situat in judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare.

Suprafata totala teren alcatuita din parcela cu NC 37587 in suprafata de 770 mp si parcela cu NC 36399 in suprafata din acte 5100 mp si masurata de 4600 mp.

Terenul destinat constructiei portii este alcatuit din parcela cu NC 37587 si NC 36399.

Regim juridic

Terenul unde va fi realizata investitia, respectiv poarta, in suprafata totala de 5370 mp, este situat in extravilanul satului Baia.

Vecinătăți/ căi de acces public:

Terenul destinat constructiei portii, alcatuit din parcela cu NC 37587 si NC 36399, este traversat de calea de acces DJ 209 H.

- NE
 - Parcela cu NC 30187, Parcela cu NC 30071
- NV:
 - Proprietate privata
- SV:
 - Proprietate privata
 - Parcela cu NC 34521
 - Parcela cu NC 35239
- Est:
 - Proprietate privata

Situatie existenta:

Terenul pe care se va amplasa constructia propusa este situat in judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare.



Terenul destinat constructiei portii este alcătuit din parcela cu NC 37587 si NC 36399.

Suprafata totala teren alcătuita din parcela cu NC 37587 in suprafata de 770 mp si parcela cu NC 36399 in suprafata din acte 5100 mp si masurata de 4600 mp.

Pe teren nu se regasesc alte constructii.

b) topografia

Terenul studiat este relativ plat si este traversat de calea de acces DJ 209 H.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei

Elemente climatice

Zona geografica in care este localizata comuna Baia se afla in aria de influenta a climatului temperat-continenital, caracterizat prin schimbari bruste de temperatura, deci corespunde tipului existent in Podisul Sucevei si incadrat in „tinutul climatic al dealurilor inalte”(300-600 m) corespunzand tipului Dfbk (dupa clasificarea Kopen), incadrandu-se in sectorul provinciei V (provincia climatica est-europeana) cu ierni geroase si veri calduroase, uneori cu perioade prelungite de seceta.

Aceasta nuanta climatica este determinata de urmatorii factori genetici: cosmici, dinamici si geografici ale caror particularitati sunt inregistrate la statia meteorologica Falticeni (luandu-se in calcul perioada anilor 1961-2006: perioada suficienta pentru obtinerea unor medii reprezentative).

Analiza elementelor si fenomenelor climatice este necesara pentru determinarea unor stari de vreme care prezinta o mare abatere de la media multianuala.

Trasatura de baza a climatului din municipiul Falticeni este reprezentata prin ierni friguroase si viscole, veri calduroase si uscate, ninsori iarna si ploi reci primavara si toamna, si seceta vara.

Factorii climatogeni si principalele caracteristici

Clima zonei in care se va executa lucrarea este determinata de urmatorii factori de baza (radiativi, dinamici si geografici)

-radiatia solara totala;

-dinamica atmosferei (anticicloul azoric si siberian, ciclonul islandez si nord mediteranieni

-structura suprafetei subiacente (active): factori care sunt caracterizati succint in continuare;

-radiatia solara globala, depinde direct de nebulozitate, inregistrandu-se o valoare minima in luna decembrie (nebulozitate maxima-radiatie solara minima) si maxima in iulie (nebulozitate minima-radiatie solara maxima), valoarea medie ajungand la 115,0 Kcal/cm²/an.



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

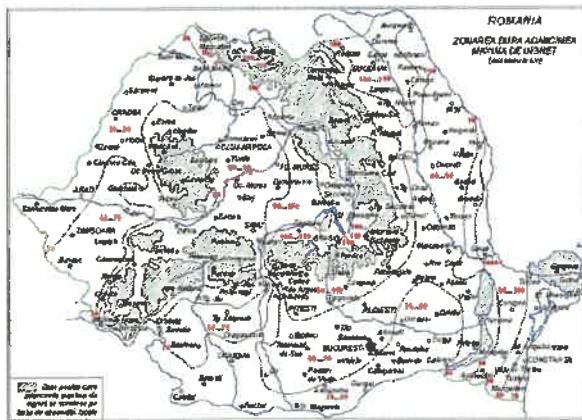


Harta cu distribuția zonelor climatice în România

Conform STAS 1709/1-90, în ceea ce privește harta cu repartitia tipurilor climatice, dupa indicele de umezeala Thortwaite, perimetru la care ne referim se incadreaza la tipul climatic II.

Adancimea maxima de inghet

Adancimea maxima de inghet în zona studiata, conform STAS 6054/77 și a observatiilor locale este de 100-110 cm de la cota terenului natural.



Harta cu zonarea după adancimea maxima de inghet



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

Calculul incarcarii din zapada, conform CR 1-1-3-2012

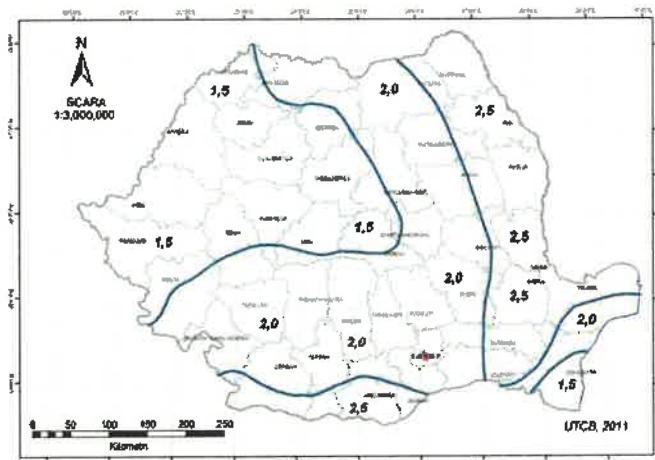


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol $s_k, \text{kN}/\text{m}^2$

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe acoperis este:

s_k = valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol, in amplasament; din fig 3.1 avem valoarea = 2.0-2.5 kN/mp;

Calculul incarcarii din vant, conform CR 1-1-4-2012

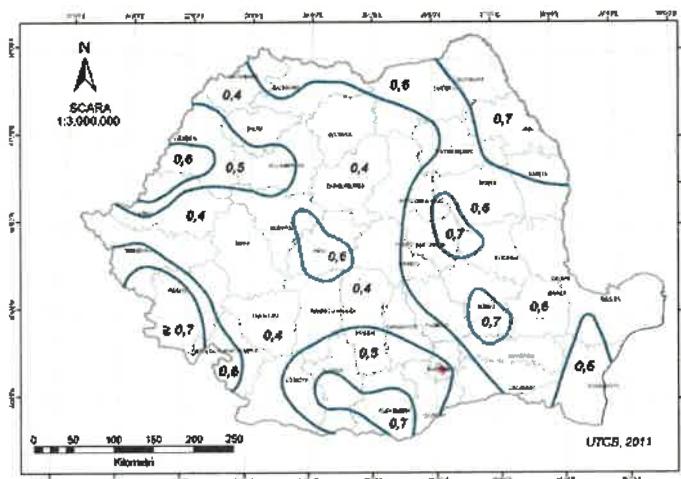


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referinta ale presiunii dinamice a vantului,
 q_b in kPa , avand IMR = 50 ani



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

Valoarea maxima a presiunii vantului la inaltimea Z deasupra terenului:

q_b = presiunea de referinta a vantului, conf fig. A.2 = **0.6 kPa**;

Particularități de relief

Regiunea amplasamentului este incadrata din punct de vedere geografic in Podisul Moldovei, in apropiere de zona montana.

Relieful actual al regiunii este expresia litologiei si structurii formatiunilor geologice de varsta Sarmatian (megamonoclin), dar si a actiunii si evolutiei retelei hidrografice desfasurata in conditii climatice diferite; ca urmare suprafata topografica initiala nu s-a pastrat.

Relieful regiunii a inceput formarea din Sarmatian mediu (Basarabian), cand in zona a aparut Campia de acumulare marina a carei structura si suprafata era usor inclinata spre S-SE (structura de monoclin in roci moi).

Modelarea antropica, nu a modificat inca peisajul geomorfologic din amplasament, neinfluentand dinamica proceselor de modelare, insa ansamblul proceselor fizico-geografice caracteristice zonei, trebuie evaluate si inventariate in amanunt, deoarece particularitatile lor influenteaza si aspectele practice ale amplasamentului. Avand in vedere faptul ca, in zona amplasamentului viitoarei constructii nu se remarcă prezenta unor procese geomorfologice actuale, terenul este favorabil realizarii acestora.

d) geologia, seismicitatea

TECTONO-STRUCTURAL, zona amplasamentului a fost influentata de cele doua stadii de evolutie: geosinclinal si platforma: afectate prin miscari de fracturare care au determinat structura in trepte a soclului, spre Orogenul Carpathic(legea lui Mrazec), prezentand caderi succesive spre vest si afundare sub orogen cu un unghi de 15°.

Toate informatiile tectonice arata ca aceasta megaunitate structurala prezinta un deranjament ruptural, influentat in mare masura si de miscarile orogenezei alpine, iar structurile au afectat atat soclul cat si cuvertura, treptele subsariate fiind marcate de un sistem de falii, orientat de la nord-vest spre sud-est, zona analizata caracterizandu-se prin particularitati tectonice specifice depozitei avanfosa si wedge-top.

De asemenea, aceasta zona a fost afectata si de miscari de basculare (regresiuni si transgresiuni marine) urmarite in structura formatiunilor geologice descrise, in prezent resimtindu-se miscarile neotectonice pozitive.

Amintim ca, intre fundatii si relief nu exista nicio legatura importanta, fapt demonstrat de forajele de cercetare geologica executate in zona apropiata (Cornu Luncii-Spataresti) insa depozitele geologice ale avanfosei prezinta o inclinare generala spre Orogenul Carpathic, iar la suprafata spre sud-est cu 7-8/m/km, prezentand insa si usoare denivelari sau ondulatori.

Dispunerea depozitelor geologice este rezultatul a trei factori sedimentologici si tectonici care au actionat la nivelul respectiv, factori reprezentati prin:

-morfologia bazinului de sedimentare, reprezentata prin sedimente depuse intr-o zona de shelf care prezinta o panta sub 1° dinspre uscat inspre larg (de la vest spre est).

-subsidenta activa in partea vestica a determinat ca depozitele geologice sa fie mai groase



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

-ridicarea generala a platformei dinspre NV spre SE a determinat disponerea lor.

SEISMIC, zona este afectata de „cutremurele moldave” al caror focar este situat in regiunea Vrancea, insa propagarea si intensitatea miscarilor seismice, depinde si de pozitia amplasamentului fata de focar, magnitudine, energia seismului, constitutia litologica etc.

Conform prevederilor normativului P100/1-2013, amplasamentul se incadreaza la urmatoarele categorii:

- acceleratia terenului $a_g = 0,20$;
- perioada de colt $T_c = 0,7$ sec;
- regiunea este incadrata in gradul 6 de zonare seismica dupa scara MSK.

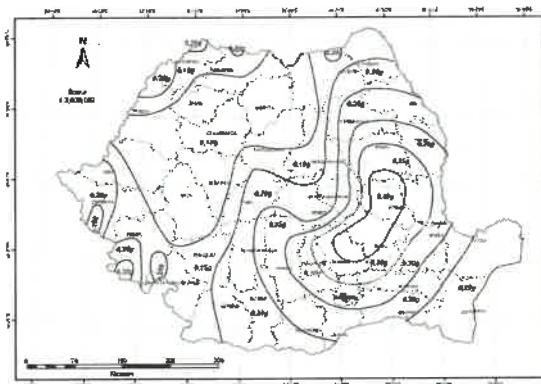


Figura 3.1. Romania - Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depisire in 50 de ani.

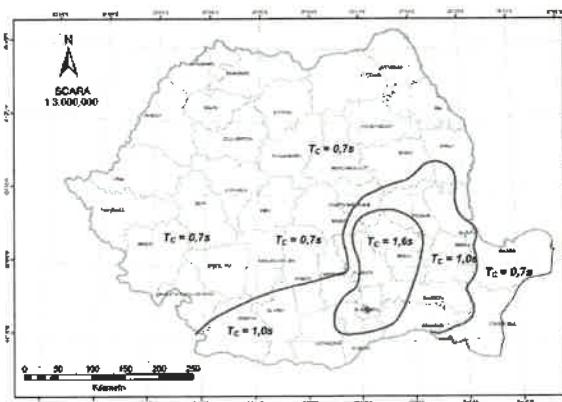


Figura 3.2. Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de raspuns

GEOLOGIC, amplasamentul se incadreaza in partea vestica a marii unitati geostrukturale a Platformei Moldovenesti, care reprezinta in zona prelungirea spre vest pe teritoriul



tarii noastre a Platformei Ruse (Masivul Ucrainean), si localizat in apropierea contactului cu Molasa Carpatica (partea vestica), constituind unitatea de vorland a acesteia.

Platforma Moldoveneasca cuprinde in zona doua unitati litostratigrafice, caracterizate prin:

-fundamentul cristalin, format in stadiul de geosinclinal;

-cuvertura sedimentara, formata in stadiul de platforma si dispusa discordant peste fundument.

In cuvertura sedimentara se afla formatiuni depuse in 3 mari cicluri sedimentare separate prin lacune stratigrafice care denota ca nu au existat sedimentari continui in apele marine, astfel:

- **ciclul nr. 1 de sedimentare (Paleozoic)**, reprezinta prima oscilatie negativa a soclului care a determinat instalarea marii epicontinentale si in care s-au depus formatiuni geologice ale caror varste sunt urmatoarele:

- Cambrian, alcatuit din calcare, gresii etc.;

- Ordovician, alcatuit din conglomerate cu elemente de cristalin (baza), gresii cuartitice grosiere, intercalatii de sisturi argiloase(depozite in facies greso-argilos)

- Silurian, alcatuit din calcare fine (spatice si organogene), intercalatii de marne, gresii calcaroase, argile sistoase cenusiu negrioase etc.;

- Devonian alcatuit din gresii silicioase, argile nisipoase dure (ambele avand culori diferite), calcare etc.;

- Carbonifer, alcatuit din gresii silicioase, cenusii-verzui, sisturi argiloase cu diferite culori, calcare etc.

- **Ciclul nr. 2 de sedimentare (Mezozoic)**, cuprinde urmatoarele varste:

- Jurasic superior, alcatuit din calcare silicioase si marnoase, marne, dolomite cu intercalatii de anhidrite etc, faza urmata de regresiunea apelor (Tithonic-Cretacic Inferior) si apoi marea trasngresiune a Marii Mezocretacice;

- Cretacic inferior (sfarsit) alcatuit din marne, calcare, gresii calcaroase etc.;

- Cretacic superior (Aptian, Albian si Cenomanian) alcatuit din nisipuri glautoconitice, gresii, calcare marnoase si grezoase etc.;

-Paleocen, alcatuit din gresii grosiere;

- Eocen, alcatuit din gresii calcaroase cu diferite culori si calcare verzui

Formatiunile geologice sedimentate in acest ciclu prezinta inclinari spre vest si sud-vest.

- **Ciclul nr. 3 de sedimentare (Neozoic)**, genereaza partea superioara a cuverturii platformice a carei grosime creste dinspre est spre vest, constituind in zona amplasamentului depozarea avanfosa alcatuita din urmatoarele formatiuni geologice:

-Badenian superior(facies marin-lagunar), alcatuit din conglomerate, nisipuri, anhidrite, bentonite, marne, argile etc;

-Sarmatian (facies marnos), format din trei etaje:

- Buglovian, alcatuit din argile vinete, nisipuri argiloase, nisipuri, microconglomerate, gresii, calcare biosparitice, arenitice, roci incadrate in



Formatiunea de Lespezi. Aceasta formatiune este constituita din urmatoarele diviziuni:

- Volhinian(cercetat pe o grosime de 1100 m), constituie urmatorii membri:
 - membrul de Badeuti-Spataresti sau Unitatea litostratigrafica a pelitelor si partial a pelito-samitelor incadrate in Volhinian inferior, cercetat in forajul F 137 Spataresti.
 - formatiunea de Somuz este alcatuita din depozitele geologice ale Volhinianului superior, cercetat prin forajul F 137 Spataresti.
- Membrul de Arghira sau unitati pelito-psemitice (partea superioara), Formatiunea Falticeni Boroaia si Formatiunea Valea Moldovei.

Avand in vedere caracteristicile geomecanice si granulometrice ale stratului de fundare, rezulta ca acesta nu va pune in viitor probleme de stabilitate obiectivului mentionat.

Risc geotehnic

Avand in vedere prevederile normativului NP 074/2014, sistemul constructie - teren se incadreaza in categoria geotehnica 1 – Risc geotehnic redus, conform urmatorului punctaj:

Factorul avut in vedere	Descriere	Punctaj
Conditii de teren	Terenuri bune	2 puncte
Apa subterana	Fara epuismente	1 punct
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Redusa (D)	3 puncte
Vecinatati	Fara riscuri	1 punct
Zona seismica de calcul	ag = 0,20	2 puncte
Riscul geotehnic	Reduc	9 puncte
Categoria geotecnica		1

Riscul seismic

SEISMIC, zona este afectata de „cutremurile moldave” al caror focar este situat in regiunea Vrancea, insa propagarea si intensitatea miscarilor seismice, depinde si de pozitia amplasamentului fata de focar, magnitudine, energia seismului, constitutia litologica etc.

• Conform prevederilor normativului P100/1-2013, amplasamentul se incadreaza in urmatoarele categorii:

- acceleratia terenuluiag = 0,20;
- perioada de coltTc = 0,7 sec;
- regiunea este incadrata in gradul 6 de zonare seismica dupa scara MSK.

Riscul alunecarilor de teren, al inundatiilor

Conform studiului geotehnic, terenul studiat este stabil din punct de vedere al alunecarilor de teren si nu este inundabil.



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +40 0743 012 012

E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

CONCLUZII SI RECOMANDARI

Terenul studiat este stabil din punct de vedere al alunecarilor de teren si nu este inundabil.

Rezultatele obtinute in teren (lucrari geotehnice si prezentate in aceasta D.T.), dar si literatura de specialitate referitoare la zona, la care se adauga particularitatile constructive si tehnologice ale obiectivului care urmeaza a se realiza ne determina sa recomandam urmatoarele:

- Viitoarea constructie ca avea cota de fundare pe stratul de pietris si rar bolovanis, in matrice de nisip argilos (la o adancime de fundare de minim 1,20 m, fata de C.T.N.), asigurandu-se si adancimea maxima de inghet, considerata pentru aceasta regiune la 1,00-1,10 m, fata de CTN (conform STAS 6054-77), amplasamentul incadrandu-se dupa tipul de umiditate in tipul climatic II
- Conform STAS 1243-88 terenul de fundare este incadrat in tipul de pamant:P3-(nisip argilos);
- Terenul se incadreaza ca sapatura manuala, conform normativelor in vigoare (TS 81), in categoria:

-nisip argilos, pozitia 15 din Ts, sapatura manuala „mijlociu”, sapatura mecanica „teren categoria I”;

-nisip cu pietris, pozitia 17 din Ts, sapatura manuala „mijlociu”, sapatura mecanica „teren categoria II”;

-pietris cu nisip, pozitia 18 din Ts, sapatura manuala „tare”, sapatura mecanica „teren categoria II”;

Conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentul se incadreaza la urmatoarele categorii:

- acceleratia terenului..... $a_g=0.20$;
- perioada de colt..... $T_c=0.7$ sec;
- regiunea este incadrata in gradul 6 de zonare seismica dupa scara MSK.

La executarea sapaturilor deschise pentru fundatie (depasesc 1,00 m adancime), se impun lucrari de sustinere provizorii, adecate, pentru a se impiedica prabusirea peretilor excavatiei, inclusiv a accidentelor umane, respectandu-se: „legea Protectiei Muncii” nr 90/1996 (republicata-2001)”;

Pentru evitarea infiltrarii apelor de suprafata la cota de fundare vor fi luate urmatoarele masuri:

- sapaturile vor fi prevazute cu base care sa permita colectarea si evacuarea rapida a apelor provenite din precipitatii pe toata durata executiei, astfel incat stratul de beton sa fie turnat pe teren uscat;

- executarea trotuarelor etanse in jurul constructiei, cu latimea minima de 1,00m, vor avea panta de 2%, orientata spre exterior, acestea fiind echipate cu rigole etanse pentru colectarea si evacuarea apelor provenite din precipitatii cazute in amplasament.

e) devierile si protejările de utilități afectate

Prin lucrarile propuse un sunt necesare devieri si nu sunt afectate retelele existente.



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

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

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza cu ajutorul unui sistem fotovoltaic Off Grid.

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

Terenul este accesibil din:
- DJ 209 H.

h) căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul. Terenul este liber de construcții.

2.2. SOLUTIA TEHNICĂ:

A) CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

SITUATIE EXISTENTA

Pe terenul studiat nu se află alte construcții.

Prin prezentul proiect se propune construirea unei porți de intrare în comuna Baia, Județul Suceava, cu o suprafață construită totală de 60 mp, pe un teren în suprafață totală de 5370 mp, situat în extravilanul satului Baia. În incinta se vor amenaja, pentru deservirea portii:

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp

SOLUTIE PROPUZA

Investitia propusa cuprinde:

- Poarta intrare comuna – Suprafața construită = 60 mp
- Alei auto si parcare (3 locuri) = 106 mp

Poarta intrare in comuna Baia, Județul Suceava

Prin prezentul proiect se propune construirea unei porți de intrare în comuna Baia, Județul Suceava, cu o suprafață construită totală de **60 mp**, pe un teren în suprafață totală de **5370 mp**, situat în extravilanul satului Baia.

Constructia va avea sistemul structural din lemn lamelar și elemente din beton armat placate cu piatra naturală.

În incinta se vor amenaja, pentru deservirea portii:

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

Terenul pe care se va realiza organizarea de santier este in proprietatea beneficiarului si este pus la dispozitia constructorului, liber de orice sarcina.

Pentru lucrările provizorii, respectiv organizare de santier, se estimeaza urmatoarele tipuri de lucrari:

- amenajare platforma balastata
- montare / demontare baraca metalica
- amplasare closet uscat
- amplasare panou pentru semnalizarea santierului cuprinzand elemente de identificare a investitiei, conform Ordinului nr. 63/1998 privind obligatia afisarii la loc vizibil a panoului de identificare a investitiei.

BILANT TERITORIAL SI INDICI CARACTERISTICI

SUPRAFATA TEREN =5370 mp

SITUATIE PROPUZA:

C1 – Poarta de intrare in comuna Baia

SUPRAFATA CONSTRUITA C1 – 60 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA C1 – 60 mp

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp

PROCENT DE OCUPARE A TERENULUI (P.O.T.) PROPUST = 1%

COEFICIENT DE UTILIZARE A TERENULUI (C.U.T.) PROPUST = 0.01

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Functiunea

C1 – Poarta acces

Regim de inaltime – P

Inaltimea constructiei

H cornisa = +4.20 m

H maxim = +9.00 m

Volum constructie – 430 m³

Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - D

Clasa de importanta (Conform Codului de proiectare seismica P100/2013) – IV

Grad de rezistenta la foc: IV



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gtarchitectbirou@gmail.com

➤ DESCRIEREA FUNCTIONALA

C1 – Poarta de intrare in comuna Baia

B) VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTITIEI

➤ SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ

SISTEMUL CONSTRUCTIV – Poarta

Structura constructiei:

- Fundatii izolate din beton armat;
- Structura este realizata dintr-un cadru cu piloni din beton aramat si zidarie de BCA si grinda din lemn stratificat
- Acoperis pe structura de lemn lamelar si invelitoare din sindrila lemn;

FINISAJE

- Placaj piatra naturala;
- Placaj HPL
- Confectii metalice;

ACOPERISUL SI INVELITOAREA

- Acoperisul – structura din lemn lamelar si invelitoare din sindrila lemn

ALTE SOLUTII CONSTRUCTIVE

- Alei auto si paraje;

C) TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarile se vor efectua conform planului de trasare corespunzator. Trasarea proiectului se realizeaza prin pichetarea planimetrica si altimetrica, prin care se transpune pe teren atat desenul in plan al proiectului cat si cotele viitoarei amenajari. Ca prima etapa, se delimitizeaza pe teren zonele care vor fi amenajate, conform proiectului. Dupa efectuarea terasamentelor generale se face trasarea pe teren a planului de amenajare, in etape, conform esalonarii lucrarilor de executie incepand cu fixarea locului liniilor importante ale desenului: axele principale si schema generala, terminand cu detaliile.

Pentru construcția analizată - C1 Poarta, cota zero fi de:

Cota +0.00 - C1- Poarta = +362.22 RMN

D) PROTEJAREA LUCRĂRILOR EXECUTATE SI A MATERIALELOR DIN SANTIER

Protejarea lucrarilor execute cat si a materialelor din santier cade in sarcina constructorului, care va lua masuri de amenajare a unui spatiu de depozitare a materialelor, precum si paza acestora prin organizarea de santier pe care o va face in apropierea lucrarii.



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

E) ORGANIZAREA DE SANTIER

Pentru executarea obiectivului sus mentionat, organizarea de santier se va organiza loco-obiect, in incinta investitiei. Terenul pe care se va realiza organizarea de santier este in proprietatea beneficiarului si este pus la dispozitia constructorului, liber de orice sarcina.

Pentru asigurarea conditiilor optime de realizare a investitiei, in proiectul organizarii de santier sunt incluse urmatoarele lucrari:

- amenajare platforma balastata
- montare / demontare baraca metalica
- amplasare panou pentru semnalizarea santierului cuprinzand elemente de identificare a investitiei, conform Ordinului nr. 63/1998 privind obligatia afisarii la loc vizibil a panoului de identificare a investitiei

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii;
- Norme generale de protectia muncii;
- HG nr. 1425/30.10.2006 modificata si completata de HG nr. 995/2010 privind Hotararea pentru aprobarea Nerme metodologice de aplicare a prevederilor Legii privind protectia si securitatea muncii nr. 319/2006.
- Norme generale de preventie si stingere a incendiilor
- Hotarârea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- HG nr 1048/23.08.2006 – Hotarare privind cerintele minime de securitate sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1146/03.10.2006 – Hotararea privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Alte acte normative in vigoare in domeniul la data executarii propriu-zise a lucrarilor.
- ORDIN nr. 599/1998 privind prescriptiile minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca

Prezenta documentatie a fost elaborata cu respectarea prevederilor Legii 50/1991(republicata), ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si a normelor tehnice in vigoare.

INTOCMIT,

ŞEF DE PROIECT,

ARH. GELU GOPŞA

ARH. GELU GOPŞA





S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

II. a. MEMORIU DE ARHITECTURA



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

MEMORIU DE ARHITECTURA

➤ DATE GENERALE

➤ OBIECTUL PROIECTULUI

Denumirea proiectului:

„CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA”

Beneficiar

COMUNA BAIA

Amplasament (adresa):

Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare

Proiectant general (de specialitate)

S.C. G.T. ARHTECT S.R.L.

Numar de proiect: 06 / 2021

Faza de proiectare: P.Th.+D.E.

1.2 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

Amplasament:

Localizare: Terenul studiat este situat in intravilanul satului Baia, comuna Baia, judetul Suceava.

Adresa: judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare.

Regim juridic: Terenul unde va fi realizata investitia, respectiv poarta, in suprafata totala de 5370 mp, este situat in extravilanul satului Baia.

Pe terenul studiat **nu** se afla alte constructii.

Topografia terenului:

Terenul este relativ plan. Amplasamentul prezinta stabilitate generala si locala asigurata, **nu prezinta risc de alunecare si nici pericol de inundatii.**

Suprafata si forma terenului: Terenul destinat constructiei portii este alcautuit din parcela cu NC 37587 si NC 36399. Suprafata totala teren alcautita din parcela cu NC 37587



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 5C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

in suprafata de 770 mp si parcela cu NC 36399 in suprafata din acte 5100 mp si masurata de 4600 mp.

Accesul pe proprietate se realizează din calea de acces DJ 209 H.

Vecinatati :

• NE

- Parcela cu NC 30187, Parcela cu NC 30071

• NV:

- Proprietate privata

• SV:

- Proprietate privata
- Parcela cu NC 34521
- Parcela cu NC 35239

• Est:

- Proprietate privata

Trasarea lucrarilor

Trasarile se vor efectua conform planurilor de trasare corespunzatoare. Trasarea proiectului se realizeaza prin pichetarea planimetrica si altimetrica, prin care se transpune pe teren atat desenul in plan al proiectului cat si cotele viitoarei amenajari. Ca prima etapa, se delimitiza pe teren zonele care vor fi amenajate, conform proiectului. Dupa efectuarea terasamentelor generale se face trasarea pe teren a planului de amenajare, in etape, conform esalonarii lucrarilor de executie incepand cu fixarea locului liniilor importante ale desenului: axele principale si schema generala, terminand cu detaliile.

C1- Poarta: Cota ±0.00= +362.22 RMN

➤ SITUATIE EXISTENTA

Pe terenul studiat nu se afla alte constructii.

Prin prezentul proiect se propune construirea unei porti de intrare in comuna Baia, Judetul Suceava, cu o suprafata construita totala de 60 mp, pe un teren in suprafata totala de 5370 mp, situat in extravilanul satului Baia. In incinta se vor amenaja, pentru deservirea portii:

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp

Prin prezentul proiect se propune construirea unei porti de intrare in comuna Baia, Judetul Suceava, cu o suprafata construita totala de 60 mp, pe un teren in suprafata totala de 5370 mp, situat in extravilanul satului Baia.



S.C. GT ARHITECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

> SITUATIE PROPUZA

Investitia propusa cuprinde:

- Poarta intrare comună – Suprafata construită = 60 mp
- Alei auto si parcare (3 locuri) = 106 mp

Poarta intrare in comuna Baia, Judetul Suceava

Prin prezentul proiect se propune construirea unei porti de intrare in comuna Baia, Judetul Suceava, cu o suprafata construita totala de **60 mp**, pe un teren in suprafata totala de **5370 mp**, situat in extravilanul satului Baia.

Constructia va avea sistemul structural din lemn lamelar si elemente din beton armat placate cu piatra naturala.

In incinta se vor amenaja, pentru deservirea portii:

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp

Terenul pe care se va realiza organizarea de santier este in proprietatea beneficiarului si este pus la dispozitia constructorului, liber de orice sarcina.

Pentru lucrările provizorii, respectiv organizare de santier, se estimeaza urmatoarele tipuri de lucrari:

- amenajare platforma balastata
- montare / demontare baraca metalica
- amplasare closet uscat

- amplasare panou pentru semnalizarea santierului cuprinzand elemente de identificare a investitiei, conform Ordinului nr. 63/1998 privind obligatia afisarii la loc vizibil a panoului de identificare a investitiei.

BILANT TERITORIAL SI INDICI CARACTERISTICI

SUPRAFATA TEREN =5370 mp

SITUATIE PROPUZA:

C1 – Poarta de intrare in comuna Baia

SUPRAFATA CONSTRUITA C1 – 60 mp

SUPRAFATA CONSTRUITA DESFASURATA C1 – 60 mp

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri) – 106 mp

PROCENT DE OCUPARE A TERENULUI (P.O.T.) PROPUST = 1%

COEFICIENT DE UTILIZARE A TERENULUI (C.U.T.) PROPUST = 0.01



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
Județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Functiunea

C1 – Poarta acces

Regim de inaltime – P

Inaltimea constructiei

H cornisa = +4.20 m

H maxim = +9.00 m

Volum constructie – 430 m³

Categoria de importanță (conform HGR nr. 776/1997) - D

Clasa de importanță (Conform Codului de proiectare seismica P100/2013) – IV

Grad de rezistență la foc: IV

➤ **DESCRIEREA FUNCTIONALA**

C1 – Poarta de intrare în comuna Baia

➤ **SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ**

SISTEMUL CONSTRUCTIV – Poarta

Structura constructiei:

- Fundatii izolate din beton armat;
- Structura este realizata dintr-un cadru cu piloni din beton armat si zidarie de BCA si grinda din lemn stratificat
- Acoperis pe structura de lemn lamelar si invelitoare din sindrila lemn;

FINISAJE

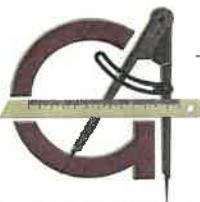
- Placaj piatra naturala;
- Placaj HPL
- Confectii metalice;

ACOPERISUL SI INVELITOAREA

- Acoperisul – structura din lemn lamelar si invelitoare din sindrila lemn

ALTE SOLUTII CONSTRUCTIVE

- Alei auto si parcaje;



S.C. GT ARHTECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

➤ INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

CERINTA „A”- REZISTENTA SI STABILITATE (conform prevederilor din memorial tehnic de structura)

Solutiile constructive au fost propuse astfel incat sa satisfaca cerinta de rezistenta si stabilitate in conformitate cu prevederile Legii privind calitatea constructiilor, nr. 10/1995. Prin aceasta se intlege ca actiunile susceptibile a se exercita asupra cladirii in timpul exploatarii nu vor avea ca efect producerea vreunui din urmatoarele evenimente:

- prabusirea totala sau parciala a constructiei;
- deformarea unor elemente la valori peste limita;
- avarierea unor parti ale constructiei sau a instalatiilor si echipamentelor, rezultata ca urmare a deformatiilor mari ale elementelor portante sau a unor evenimente accidentale de proportii, fata de efectul luat in calcul la proiectare.

CERINTA „B”- SECURITATE LA INCENDIU

Prin proiectare, s-au prevazut masuri in vederea respectarii *Normativului de siguranta la foc a constructiilor- Indicativ P118-99*:

- Gradul de rezistenta la foc al cladirii: IV
- se respecta distantele de siguranta dintre dintre constructia propusa si cele existente in vecinatati;
- Elementele din lemn vor fi ignifugate

CERINTA „C”- IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

In proiectarea obiectivului s-au respectat prevederile Normelor de igiena si sanatate privind mediul de viata al populatiei – OMS 119/2014.

- proiectarea constructiei s-a facut astfel incat materialele utilizate sa nu conduca la riscuri pentru sanatatea ocupantilor in conditii de exploatare normala.
 - s-au prevazut materiale de constructie si finisaje de calitate, care nu contin formaldehida sau substante radioactive, asigurand o ambianta interioara fara degajari de substante nocive, de gaze toxice sau emanatii periculoase, de radiatii, care ar putea periclista sanatatea ocupantilor spatiilor respective.
 - calitatea finisajelor prevazute conform normelor in vigoare, asigura conditiile de mentinere a igienei, curatirea si igienizarea spatiilor, igiena ocupantilor, etc.
 - in privinta iluminatului, se asigura cantitatea si calitatea luminii naturale si artificiale, astfel incat utilizatorii cladirii sa-si poata desfasura activitatile in mod corespunzator, in conditii de igiena si sanatate.

CERINTA „D”- SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

- constructia este proiectata conform normelor in vigoare, cu parametri ce asigura protectia utilizatorilor

CERINTA „E”- PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Nu este cazul



S.C. GT ARHTECT S.R.L.

proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

CERINTA „F”- ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza cu ajutorul unui sistem fotovoltaic Off Grid.

CERINTA „G”-UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Constructia propusa a fost proiectata astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiei, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;

(b) durabilitatea constructiei;

(c) utilizarea la constructie a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

La executia lucrarilor de construire se vor folosi produse de calitate, a caror performanta nu afecteaza in timp mediul in ceea ce priveste cerintele fundamentale aplicabile constructiilor. Printre materialele naturale folosite se enumera nisipul, pietrisul, apa.

Utilizarea structurii de lemn lamelar are un impact negativ redus asupra mediului inconjurator, nerепrezentand o sursa de poluare.

➤ AMENAJARE EXTERIOARA SI SISTEMATIZARE VERTICALA

In incinta se vor amenaja, pentru deservirea portii:

ALEI AUTO SI PARCARE (3 locuri), realizate din beton rutier – 106 mp

➤ MODUL DE ASIGURARE A UTILITATILOR

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza cu ajutorul unui sistem fotovoltaic Off Grid.

➤ ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCHII

Pentru executarea obiectivului sus mentionat, organizarea de santier se va organiza loco-obiect, in incinta investitiei. Terenul pe care se va realiza organizarea de santier este in proprietatea beneficiarului si este pus la dispozitia constructorului, liber de orice sarcina.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii;
- Norme generale de protectia muncii;
- HG nr. 1425/30.10.2006 modificata si completata de HG nr. 995/2010 privind Hotararea pentru aprobarea Nerme metodologice de aplicare a prevederilor Legii privind protectia si securitatea muncii nr. 319/2006.
- Norme generale de preventie si stingere a incendiilor



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

- Hotararea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înaltime;
- HG nr 1048/23.08.2006 – Hotarare privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca;
- HG nr. 1146/03.10.2006 – Hotararea privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucratori a echipamentelor de munca;
- Alte acte normative în vigoare în domeniul la data executării propriu-zise a lucrarilor.
- ORDIN nr. 599/1998 privind prescripțiile minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de munca

Legile, ordinele și normativele mentionate nu sunt limitative.

Conducerea sănătății este obligată să ia orice măsuri de protecție a muncii necesare desfășurării lucrului pe sănătăție, în deplină siguranță.

➤ REGLEMENTARI TEHNICE

Prezentul proiect este întocmit în concordanță cu:

- Prevederile Certificatului de Urbanism;
- Legea 10 /1995 republicată și actualizată, privind calitatea în construcții;
- Legea 50 / 1991 republicată și actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Hotărârea Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu,
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/1999;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013, aprobat prin Ordin nr. 2463/2013;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendii, indicativ P118/3-2015;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și completată prin OUG 52/2015;
- Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordonanța de urgență nr.195/2005 privind protecția mediului;
- Ordin nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
- NP 068/02 privind siguranță în exploatare;
- Normativului C107/2005- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

- NP 010-97- Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea construcțiilor pentru școli și licee.

Legile, ordinele și normativele menționate nu sunt limitative.

Prezenta documentatie a fost elaborata cu respectarea prevederilor Legii 50/1991(republicata), ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si a normelor tehnice in vigoare.

Orice neconcordanță între planșe și teren sau între planșele diverselor specialități vor fi comunicate proiectantului pentru verificare și soluționare.

Orice modificare față de proiect fără avizul proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

INTOCMIT,

ARH. GELU GOPŞA



ŞEF DE PROIECT,

ARH. GELU GOPŞA





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

II.b. MEMORIU DE STRUCTURA

DOCUMENTATIE TEHNICA

STRUCTURA DE REZISTENTA

<i>Lucrarea:</i>	CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCCEAVA
<i>Adresa:</i>	Judetul Suceava, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020
<i>Beneficiar:</i>	COMUNA BAIA REPR DE DR. TOMESCU MARIA – PRIMAR 4674790
<i>Proiectant general:</i>	S.C. GT ARHTECT S.R.L. IASI

EXEMPLAR NR.

Proiect Nr. 6/2021

BORDEROU

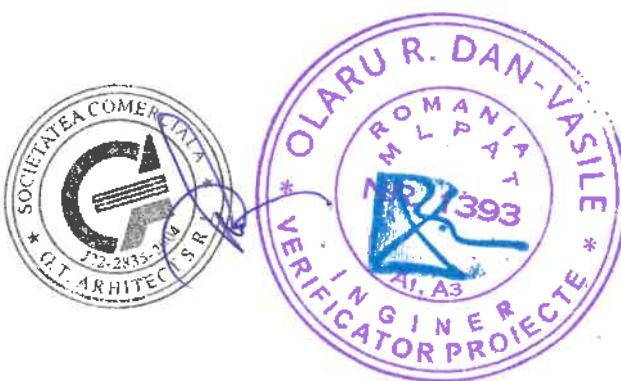
Piese scrise

Foaie de prezentare
Lista de responsabilitati
Borderou
Memoriu tehnic rezistenta
Caiete de sarcini
Antemasuratoare

Piese desenate

RF-01 Trasare fundatie & diafragma in elevatie
RF-02 Cofraj fundatie
RF-03 Armare fundatie
RF-04 Armare diafragma
RF-05 Extras de armare diafragma

Intocmit,
Ing. Nicu CURCUDEL



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea lucrarii

CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

1.2 Adresa

Judetul Suceava, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020

1.3 Beneficiar

COMUNA BAIA REPR DE DR. TOMESCU MARIA – PRIMAR 4674790

1.4 Proiectant general

S.C. GT ARHITECT S.R.L. IAŞI

1.5 Categoria de importanta a constructiei, Conform HCM 766/1997 si Regulamentului MLPAT, Ordin nr. 31/N din 2.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructorilor":

categoria D

1.6 Verificarea proiectului

Verificarea proiectului de rezistenta se va face la exigenta A1

1.7 Faza de proiectare

D.T.A.C. + P.TH.

2. AMPLASAMENTUL INVESTIEI

Terenul pe care se va amplasa constructia propusa este situat in judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare.

Suprafata totala teren alcatuita din parcela cu NC 37587 in suprafata de 770 mp si parcela cu NC 36399 in suprafata din acte 5100 mp si masurata de 4600 mp.

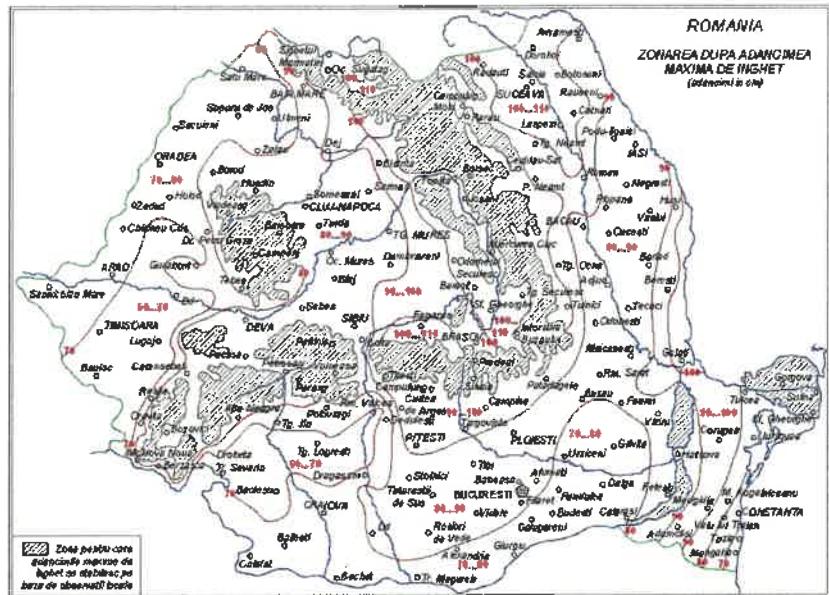
Terenul destinat constructiei portii este alcatuit din parcela cu NC 37587 si NC 36399.

3. DATE GEOTEHNICE

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată în ipoteza respectării recomandărilor din prezentul studiu.

Adâncimea de înghet (conf STAS 6054/77):

- 1.00-1.10m



Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054 / 77 – Adancimi maxime de inghet

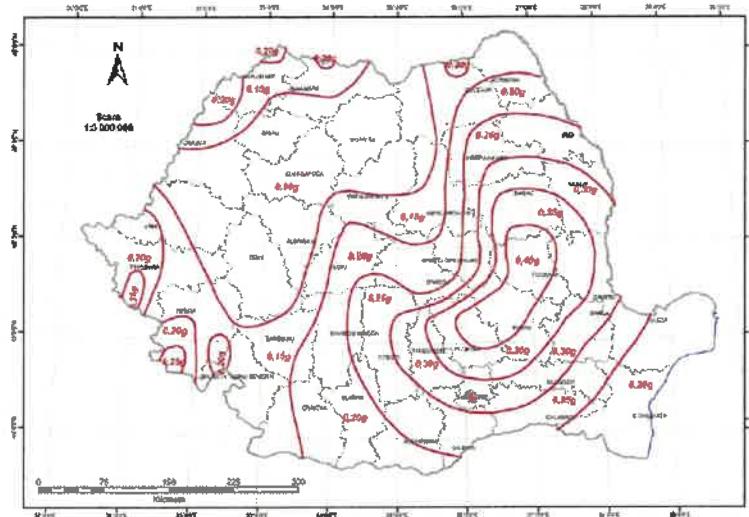
La proiectare, execuție precum și pe toată durata exploatarii se vor respecta prevederile din normativele și STAS-urile în vigoare și în mod deosebit cele din: NP125-2010, C56-85, C169-88, ST016-97, C29-77 completat cu C29-85, P130-99, NP112-04, P100/1-2013, STAS 2745-90, STAS 9850-89, STAS 6054-77, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SREN 1997-2:2007/NB:2009

Totodată se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT cu ordinul 9N/15.03.1993.

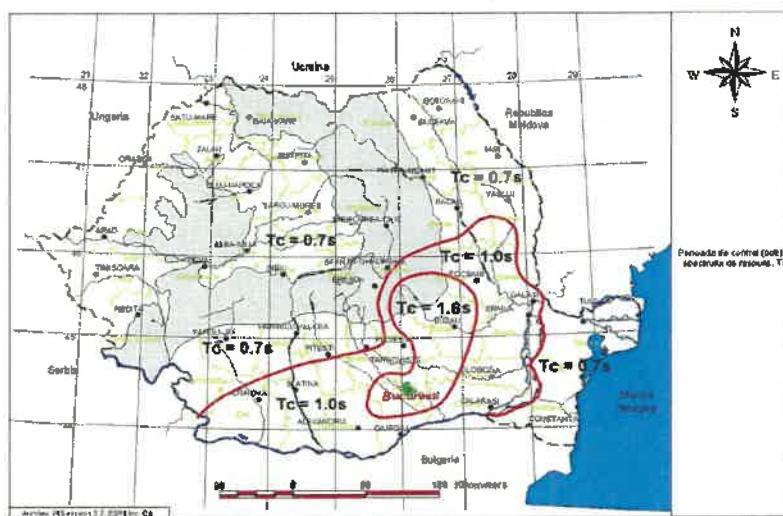
4. DATE PRIVIND ACTIUNEA SEISMICA

Pentru calculul sarcinilor din seism conform normativului P100/2013 se vor considera următoarele:

- coeficient de amplificare dinamică
 - $\beta_0 = 2.50$ (conf. P100/2013, fig.3.3 / pag. 50)
- acceleratia terenului pentru proiectare a_g
 - $a_g = 0,20g$ (conf P100/2013, fig.3.1/pag.47)
- perioada de colț
 - $T_c = 0.70s$ (conf P100/2013, fig.3.2/pag.49)
- clasa de importanță și expunere
 - IV (conf P100/2013, tabel 4.2 / pag. 63)
- clasa de expunere
 - $\gamma_1 = 0.80$ (conf P100/2013, tabel 4.2 / pag. 63)



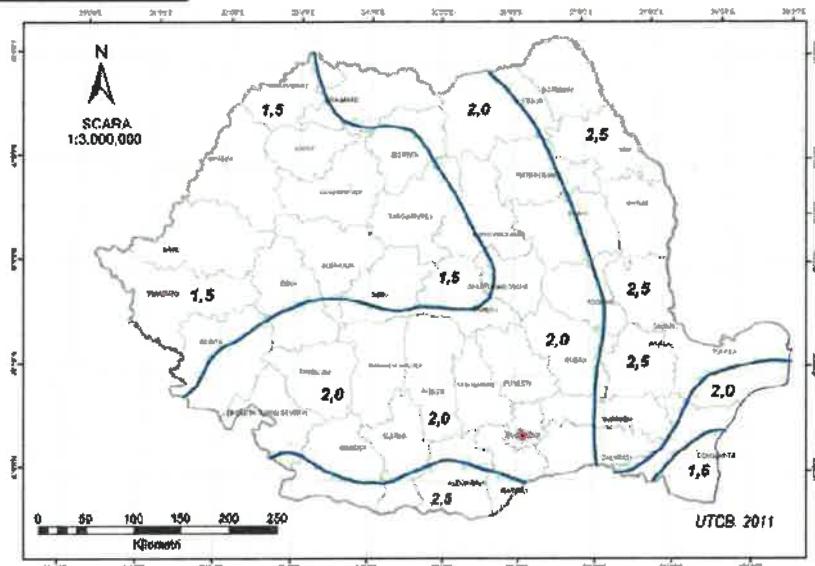
Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani



Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns

5. CONDITII CLIMATERICE

5.1 Încarcarea dată de zăpadă:



S-a făcut conform normativ CR-1-1-3-2012

$$s_k = \gamma_{is} * \mu_i * c_e * c_t * s_{0,k}$$

unde:

- γ_{is} - factorul de importanță – expunere pentru acțiunea zăpezii; conform tabel 4.1, pag. 10; pentru clasa III de importanță = 1.00;
- μ_i - coeficient de forma al încărcării din zăpadă pe acoperiș, se calculează conform cap. 5, pct. 5.3; = 0.80;
- $s_{0,k}$ - valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă pe sol în amplasament, conf fig.3.1, pag.8 și tabel A.1, pag.28; = 2.00kPa;
- c_e - coeficientul de expunere al construcției în amplasament;
- c_t - coeficientul termic;
 - are valoarea 1.00;
- $s_k = 1.00 * 1.0 * 0.80 * 1.00 * 200 = 160 \text{ daN / mp}$
- coeficient parțial de siguranță = 1,50 - starea limită ultimă de rezistență și stabilitate, sub acțiunea grupărilor fundamentale.

5.2 Încărcarea din vânt

- clasa de importanță – expunere = III
- alegerea categoriei de teren: sat Baia, com. Baia, jud. Suceava, categoria de teren III;

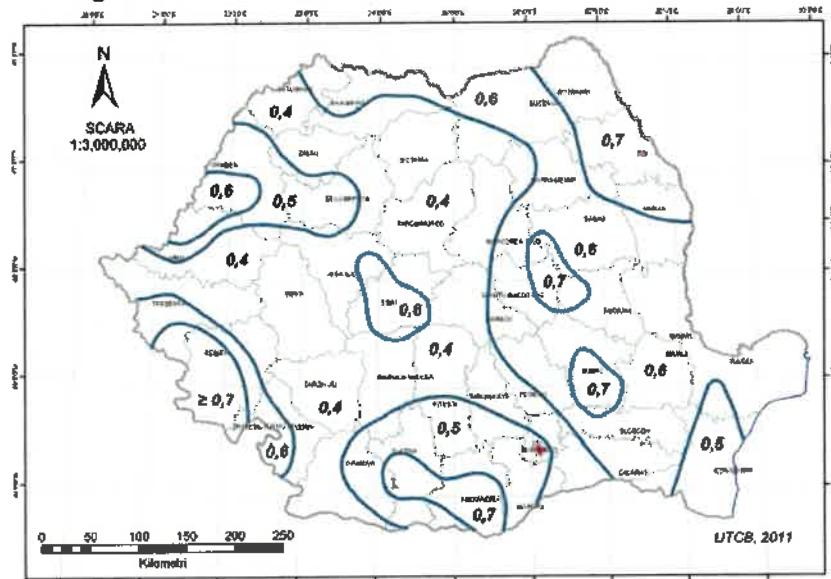


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_d în kPa, având DMR = 50 ani
NOTĂ. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

- Intensitatea normată a încărcării dată de vânt a fost calculată conform Cod de proiectare, Indicativ CR1-1-4 / 2012 Încărcări date de vânt.

presiunea dinamica de referinta a vantului:

q_b - valoarea de referință a presiunii dinamice a vantului, $q_b = 0.60 \text{ kPa}$, conf fig. 2.1, pag. 15;

Distributia presiunilor pe suprafetele rigide exterioare

presiunea / suptiunea vantului ce actioneaza pe suprafete rigide exterioare se determina cu relatia 3.1, pag.24:

$$w_e = \gamma_{fw} * c_{pe} * q_p(z_e)$$

unde:

- γ_{fw} - factorul de importanță expunere, conf. tab. 3.1, pag. 22; $\gamma_{fw} = 1.00$
- c_{pe} - coef aerodinamic de presiune/suptiune pentru suprafete exterioare
- $q_p(z_e)$ - valoarea de varf a presiunii dinamice a vantului la cota z_e ;
- z_e - inaltimea de referință pentru presiunea exterioara;

6. ASIGURAREA EXIGENTELOR DE REZISTENȚĂ SI STABILITATE

- Soluția propusă asigură cerințele de rezistență și stabilitate pentru comportarea următoarelor elemente, componente ale clădirii, pe durata exploatarii:
 - teren fundare
 - infrastructură
 - suprastructură
 - elemente structurale de închidere
 - elemente structurale de compartimentare

7. CARACTERISTICILE DE REZISTENTA ALE MATERIALELOR

- clasa de beton:
 - beton egalizare C8//10
 - în fundații – C20/25.

- in suprastructură - C20/25.
- clasa de expunere:
 - diafragma: XC1 (conf. tab. 1 din NE012/1-2010);
 - fundatii: XC2 (conf. tab. 1a / NE012/1-2010);
 - continut maxim de cloruri: 0.20 (conf. tab. 10 din NE012/1-2010);
 - raport maxim A/C: 0.60 (conf. tab. F.1.1 din NE012/1-2010);
 - clasa de consistenta: T4 (120±30);
 - dimensiuni agregate: 0 – 16mm;
 - tip de ciment: CEM II-AS – 32.5
 - clasa de tasare: S3, conf. CR6-2011, pct. 3.3.2;
- Rezistenta de calcul la compresiune a betonului C25/30:

$$f_{cd} = 16.67 N / mm^2$$

- Rezistenta de calcul la intindere a betonului C25/30:

$$f_{cid} = 1.20 N / mm^2$$

- Otel:
- BSt 500 S (armături longitudinale din stalpi, grinzi și plăci):
 - Categoria de ductilitate C
 - Limita de curgere: 5000daN/cm²
 - Rezistență la rupere: 5500daN/cm²
 - Alungire la rupere: min. 10%
- OB37 (etrieri și armatura longitudinală din plansee):
 - Limita de curgere: 2350daN/cm²;
 - Rezistență rupere: = 3600daN/cm²;
 - Rezistență de calcul: $f_{yd} = R_a = 2100 daN / cm^2$
 - Alungire = 26%

8. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

- Constructia proiectata are regim de inaltime Parter, este realizata dintr-un cadru cu piloni din beton aramati zidarie de BCA si grinda din lemn stratificat.;

Descrierea infrastructurii

Sistemul de fundare este alcătuit fundatie izolata sub piloni.

Se execută o săpătură generală până la cota -2.10 față de cota ±0.00 a clădirii. Malurile sapaturii vor fi sprijinite conform proiectului de sprijiniri.

Se traseaza din nou axele structurii si se toarna un beton de egalizare in grosime medie de 10cm de clasa C8/10 sub tălpile fundațiilor.

Dupa turnarea betonului de egalizare se monteaza armatura din fundatia izolata.

Fundatia este de tip talpa si cuzinet din beton armat cu dimensiunile talpii de 3.00x3.00x0.55m si ale cuzinetului de 2.00x2.10x1.45m. Cota de fundare este la -2.00m fata de cota terenului amenajat / natural. Talpa si cuzinetul sunt realizate din beton armat monolit C20/24-XC2-S3-0.20%Cl. Talpa este armata cu la partea

inferioara si superioara cu Φ 14/20cm PC52, fasonata cofnrom planselor anexate la prezenta. Acoperirea cu beton este de 5.00cm. Cuzinetul este armat cu Φ 16/20cm PC52 si orizontal cu Φ 12/20cm PC52. Acoperirea cu beton este de 5.00cm.

Descrierea suprastructurii

Suprastructura este o structura de tip cadru cu piloni compusi din diafragme de beton si zidarie de BCA si grinzi din lemn stratificat.

Pilonii sunt o structura mixta alcătuită din două diafragme din beton armat în grosime de 0.30m la exterior și zidarie de BCA, în grosime de 40cm între cele 2 diafragme. La partea superioară este prevăzută o centură din beton armat în grosime de 30cm.

Diafragmele cu latimea de 0.30m și sunt realizate din beton armat monolit C20/25-XC2-S3-0.20%Cl și sunt armate vertical cu Φ 18/16cm PC52 și orizontal cu Φ 16/20cm PC52. Acoperirea cu beton este de 5.00cm.

Centura în grosime de 30cm este armată longitudinal cu 2x5 Φ 18PC52 și transversal cu etrieri Φ 10/20cm OB37. Clasa de beton este C20/25-XC2-S3-0.20%Cl.

Structura principală de rezistență a acoperisului este realizată din lemn lamelat încleiat, clasa de rezistență – lemn lamelat GL24h.

Structura acoperisului va fi o structura din lemn lamelat încleiat de tip grinzi articulate. Schema statică a structurii de rezistență constă în grinzi articulate pe stâlpi din lemn lamelat încleiat și stâlpii din lemn lamelat încleiat încastrati pe stâlpii din beton armat. Încarcarea este uniformă distribuită, aplicată pe partea superioară a grinzi.

Grinzelor structurii de rezistență vor fi realizate din lemn lamelat încleiat, clasa de rezistență – lemn lamelat încleiat GL24h și vor avea dimensiunile secțiunii de 200x600 mm, iar stâlpii sunt de secțiune 200xVARIABIL mm.

Pentru preluarea eforturilor datorate acțiunii forțelor orizontale se prevede în planul acoperisului OSB3 de 22 mm dispus pentru a contracara fenomenele de instabilitate și deformare, cauzate de acțiuni externe.

Prinderea grinzelor de stâlpi se va face cu suruburi cu cap hexagonal, iar prinderea stâlpilor de structura de beton se va face prin intermediul unor confectioni metalice realizate din otel marca S275 zincate la cald.

Învelitoarea va fi montată de către client și nu va trebui să depasească 10 daN/m². Învelitoarea se va aseza pe pene de dimensiuni 100x200 mm realizate din lemn lamelat încleiat clasa de rezistență GL24h dispuse la distanță interax de aproximativ 1000 mm, care vor descărca pe structura de rezistență.

Se adoptă lemn lamelat încleiat de clasa GL24h.

9. PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP (indicativ MP031/03, P130/1999)

9.1 Clasificarea tipurilor de urmarire:

- urmarire curentă
- urmarire specială

9.2 Urmarire curentă – definitii, modalitati de realizare si instructiuni de urmarire

9.3 Alegerea tipului de urmarire

9.1 Urmarirea curentă – definitii, modalitati de realizare si instructiuni de urmarire

- este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacitatii construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.
- se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță și formă de proprietate de pe teritoriul României și are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective;
- se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare.
- revine în sarcina proprietarilor și /sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate.
- se va efectua la intervale de timp prevăzute, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecari de teren etc.)
- Personalul insarcinat cu efectuarea activitatii de urmarire curenta, va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in Jurnalul evenimentelor si vor fi incluse in Cartea Tehnica a constructiei.

- In cazul in care se constata deteriorari avansate ale structurii constructiei, beneficiarul va solicita intocmirea unei expertize tehnice.

Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

- a) fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- b) zonele de observație și punctele de măsurare;
- c) amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații (nișe, scări de acces, balustrade, platforme etc.);
- d) programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observațiile sau măsurările se fac în afara periodicității stabilite;
- e) modul de înregistrare și păstrare a datelor (ex. fișe, dischete de calculator etc.);
- f) modul de prelucrare primară;
- g) modalități de transmitere a datelor pentru interpretarea și luarea de decizii;
- h) responsabilitatea luării de decizii de intervenție;
- i) procedura de atenționare și alarmare a populației susceptibile de alertată în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avari.

9.2 Urmărire specială – definitii, modalitati de realizare si instructiuni de urmarire

- este o activitate de urmărire a comportării constructiilor care constă din măsurarea, înregistrarea, prelucrarea și interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcțiile își mențin cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte.
- se aplică la:
 - o) construcții noi de importanță deosebită sau exceptionala stabilită prin proiect;
 - o) construcții în exploatare cu evoluție periculoasă, recomandată de rezultatele unei expertize tehnice sau a unei inspectări extinse;
- este sarcina proprietarului;
- are un caracter permanent sau temporar;

Obiectivele urmăririi speciale a comportării constructiilor sunt:

- a) asigurarea siguranței și durabilității construcției, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase și a zonelor unde apar;
- b) supravegherea evoluției unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;
- c) semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorilor limite date de apăratura de măsură și control;
- d) verificarea eficienței tuturor măsurilor de intervenție aplicate;
- e) verificarea impactului construcției asupra mediului înconjurător;
- f) asigurarea unui volum mare de date sigure și prelucrabile statistic (banca de date) necesar pentru stabilirea intervalor valorilor corespunzătoare unei exploatari normale și sigure, în toate situațiile prin care trece construcția, în decursul vietii sale, atât din punct de vedere al solicitărilor cat și al influenței mediului.
- g) modificări ale proiectului de execuție sau de intervenții, în cazul în care situația de pe teren nu corespunde cu ipotezele de calcul;
- h) verificarea comportării în condiții reale și complexe a unor noi tipuri de materiale;
- i) verificarea experimentală a noilor metode de calcul.

9.3 Alegerea tipului de urmărire

- se alege tipul de urmărire curentă;

9.4 Fenomene care trebuie avute în vedere în cursul urmăririi curente

- urmărirea tasărilor în perioada de execuție a lucrărilor și în perioada de exploatare
- urmărirea comportării în timp a construcției
 - deplasări orizontale, verticale sau înclinări
 - desprinderi de trotuare, socluri, apariția de rosturi sau crăpături
 - deformații vizibile: verticale, orizontale sau rotiri
 - etanșeitatea izolației fonice sau hidrofuge
 - umezirea pereților, infiltrații de apă, lichesieri ale pământului după cutremur
 - apariția condensului, ciupercilor, mucegaiului

- infundarea scurgerilor la burlane, jgheaburi, canale
- apariția fisurilor sau crăpăturilor în elementele verticale sau orizontale, putrezirea elementelor de lemn ale șarpantei

9.5 Perioada de efectuare a urmării comportării

- Pe toata perioada de exploatare a constructiei.:

La aparitia unor degradari care se considera ca pot afecta exploatarea in conditii de siguranta a constructiei, proprietarul va solicita o consultatie de specialitate, care, in mod obligatoriu va preciza masurile de remediere si, daca va fi cazul, va hotari instituirea unei urmariri speciale a comportarii constructiei, dupa efectuarea remedierilor.

Rezultatele urmaririi curente se vor inscrie in jurnalul evenimentelor din cartea tehnica a constructiei.

10. PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE AVUTE IN VEDERE

Nr. crt.	Indicativ reglementare tehnica	Denumire reglementare tehnica	Act normativ de aprobat	Publicatia in care a aparut
1	NP124:2010	Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrărilor de susținere	O.M.D.R.T. nr. 2.689/29.12.2010	M.Of., p I, nr. 158bis/04.03.2011
2	NP125:2010	Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrărilor de susținere	O.M.D.R.T. nr. 2.689/29.12.2010	M.Of., p I, nr. 158bis/04.03.2011
3	NP126:2010	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamânturi cu umflări și contracții mari.	O.M.D.R.T. nr. 115/31.05.2012	M.Of., p I, nr. 397bis/13.06.2012
4	NP112:2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.	O.M.T.C.T. nr. 2.352/24.11.2014	M.Of., p I, nr. 935bis/22.12.2014
5	NP074:2014	Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.	O.M.D.R.A.P. nr.1.330/ 17.07.2014	M.Of., p I, nr. 597bis/11.08.2014
6	NP134:2014	Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrărilor de epuisamente.	O.M.D.R.A.P. nr. 995/24.06.2014	M.Of., p I, nr. 597bis/11.08.2014
7	GP129:2014	Ghid privind proiectarea geotehnică	O.M.D.R.A.P. nr. 2.597/29.12.2014	M.Of., p I, nr. 95bis/05.02.2015
8	P59:1986	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton	Decizia I.C.C.P.D.C. nr. 49/09.12.1986	B.C. nr.7/1987 și B.C. nr.9/1989
9	NP007:1997	Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat.	O.M.L.P.A.T. nr. 1/N/13.01.1997	B.C.nr.10/1997
10	NE012/1:2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea1:Producerea betonului.	O.M.D.L.P.L. nr. 577/29.04.2008	M.Of., p I, nr. 374/16.05.2008
11	NE012/2:2010	Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton	O.M.D.R.T. nr. 2.514/22.11.2010	M.Of., p I, nr. 853bis/20.12.2010
13	CR6:2013	Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.	O.M.D.R.A.P. nr. 2.464/08.08.2013	M.Of., p I, nr. 582bis/13.09.2013
15	GP053:2000	Ghid de proiectare și execuție pentru prinderea elastică a peretilor de compartimentare de	O.M.L.P.A.T. nr. 258/N/2.11.2000	B.C. nr.12/2001

		structura de rezistență.		
16	NP028:1978	Norme tehnice provizorii privind stabilirea distanțelor între rosturile de dilatare la proiectarea construcțiilor.	I.G.S.C. și I.C.C.P.D.C.	B.C. nr.11/1979
17	CR1-1-3:2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.	O.M.D.R.T. nr. 1.655/05.09.2012	M.Of., p I, nr. 704bis/15.10.2012
18	CR1-1-3:2012 completare	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.	O.M.D.R.A.P. nr. 2.414/01.08.2013*	M.Of., p I, nr. 555bis/02.09.2013
19	CR0:2012	Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.	O.M.D.R.T. nr. 1.530/23.08.2012	M.Of., p I, nr. 647bis/11.09.2012
20	CR0:2012 completare	Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.	completat de O.M.D.R.A.P. nr. 2.411/01.08.2013*	M.Of., p I, nr. 555bis/02.09.2013
21	CR1-1-4:2012	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.	O.M.D.R.T. nr. 1.751/21.09.2012	M.Of., p I, nr. 704bis/15.10.2012
21	CR1-1-4:2012 completare	Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.	O.M.D.R.A.P. nr. 2.413/01.08.2013**	M.Of., p I, nr. 555bis/02.09.2013
23	P100-1:2013	Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri.	O.M.D.R.A.P. nr. 2.465/08.08.2013	M.Of., p I, nr. 558bis/03.09.2013
24	SR EN 1990:2004 SR EN 1990:2004/A1:2006 SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010	Eurocod: Bazele proiectării structurilor		
25	SR EN 1991-1-1:2004	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri		
26	SR EN 1991-1- 1:2004/AC:2009	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții		
27	SR EN 1991-1- 6:2005/AC:2013	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale. Acțiuni pe durata execuției		
28	SR EN 1992-1- 1:2004/A1:2014	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri		

13. MĂSURI DE PROTECTIE A MUNCII

În timpul execuției lucrărilor se vor respecta următoarele norme de protecție a muncii în vigoare :

- Norme generale de protecția muncii aprobate de Ministerul muncii și solidarității sociale cu nr.508/20.11.2002 și de Ministerul Sănătății și Familiei cu nr.933/25.11.2002
- Norme specifice de protecția muncii în activitatea de construcții montaj aprobate cu Ordinul 1233/1985 – MLPAT 9N/15.03.1993 “Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții”
- IM 006/1996 – 73N/15.10.1996 “Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zhidărie, montaj și finisaje în construcții”
- IM 007/1996-74N/15.10.1996 “Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofrăje, schele, cintre și eșafodaje”
- Normativ de prevenire și de stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” – C300/1994
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță În exploatare – CE 1- 1995
- Pe lângă cele menționate, care nu au un caracter limitativ, proiectantul și executantul pot completa măsurile de protecția muncii ori de câte ori situația o cere.

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta prevederile NTSM cuprinse în:

De asemenea se va urmări respectarea următoarelor măsuri:

- încheierea unui proces-verbal privind circulația pe sub zonele de lucru și îngrădirea acestora;
- înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de protecție a muncii, să posede echipamentul de protecție și de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influența băuturilor alcoolice;
- sculele, dispozitivele și utilajele să fie în stare de funcționare, corect racordate la rețeaua electrică și legate la pământ;
- schelele să fie prevăzute cu balustrade și scânduri de brad și să fie bine ancorate.

Măsurile enumerate mai sus nu au un caracter exhaustiv și se vor completa și cu altele menite să evite producerea oricărui accident.

Intocmit,
Ing. CURCUDEL NICU





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

II. c. MEMORIU DE INSTALAȚII



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.architectbirou@gmail.com

OBIECTIV: „CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

BENEFICIAR: COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

AMPLASAMENT: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod poștal 727020, str. Ștefan cel Mare

Instalații electrice

Faza: P.Th.+ D.E.

TITLU PROIECTULUI

**„CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA
BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”**



Proiectant general: S.C. G.T. ARHITECT S.R.L.

2024



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2635/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt_arhitectbirou@gmail.com

DOCUMENTAȚIE - PIESE SCRISE ȘI DESENATE

,, CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Borderou
3. Memoriu tehnic instalații electrice
4. Breviar de calcul instalații electrice
5. Caiet de sarcini instalații electrice
6. Program de control a calității lucrărilor pe șantier pentru instalații electrice

B. PIESE DESENATE

- IE-00. Instalații electrice – Plan situație amplasare corpuri de iluminat poartă baia
IE-01. Instalații electrice – Fațada principală și secundară poziționare corpuri de iluminat
Poarta Baia
IE-02. Instalații electrice – Vedere laterală dreapta
IE-03. Instalații electrice – Vedere laterală stânga
IE-04. Instalații electrice – Schema monofilară tablou electric T.E.
IE-05. Instalații electrice – Schema conexiuni panou fotovoltaic
IE-06. Instalații electrice – Sistem prindere panou fotovoltaic





MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

1. Date generale

1.1. Denumirea lucrării:

,, CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”

1.2. Beneficiar:

COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA

1.3. Amplasament:

jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod poștal 727020, str. Ștefan cel Mare

1.4. Proiectant:

S.C. G.T. ARHTECT S.R.L.

1.5. Fază de elaborare a documentației:

P.Th.+D.E. – Proiect tehnic de execuție și Detalii de Execuție

1.6. Soluțiile proiectului :

Proiectul conține soluțiile de realizare a următoarelor instalații electrice:

- instalații de distribuție a energiei electrice;
- instalații electrice exterioare de iluminat normal;
- instalații pentru protecție împotriva electrocutării în cazul apariției unor tensiuni accidentale, în situația unor defecte în instalație;



2. Descrierea generală a instalațiilor electrice aferente obiectivului

2.1 Descrierea instalațiilor electrice aferente obiectivului

În cadrul secțiunii care fac obiectul proiectului se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

- a) Amplasamentul - Com. Baia, sat Baia, jud. Suceava, Regiunea de Dezvoltare Nord-Est.
Poarta propusă are o suprafață construită la sol de 60 mp
Prezentarea proiectului -specialitatea instalații electrice:
 - Caracteristica sistemului electric în punctul de delimitare cu furnizorul va fi TN-S;
 - Alimentarea consumatorilor cu energie electrică se va realiza cu ajutorul unui sistem fotovoltaic Off Grid.
 - Distribuția circuitelor electrice se realizează cu cablu din cupru tip CYY pozat în cadrul paturilor de cabluri sau aparent pe structură, montat în tub de protecție.
- b) Instalațiile electrice de iluminat normal:
 - sunt compuse din circuite de iluminat și corpuri de iluminat de tip LED;
- c) Din punct de vedere al acțiunilor seismice, Conform Normativului P100/1/2013, com. Baia se află sub influența cutremurelor de tip „moldavic”, ce au epicentrul în zona Vrancea.
- d) Clima - Teritoriul localității se află în zona de climă temperat continentală. Situată în afara zonei montane, într-o depresiune, ferită de influența curenților și a vânturilor reci dinspre est, localitatea are un climat continental moderat, cu ierni blânde. Cea mai ridicată temperatură s-a înregistrat în vara anului 1916 plus 40,8°C, iar cea mai scăzută în iarna anului 1942 minus 29,6°C.



2.2 Memoriu tehnic de specialitate

2.2.1 Caracteristicile electrice ale obiectivului:

Prezentul memoriu tratează în faza de proiectare P.Th. + D.E. instalațiile electrice aferente obiectivului de investiție „CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA”.

Distribuția energiei electrice se va face prin intermediul unui tablou electric:

- Tabloul electric general TE;

Caracteristicile electroenergetice ale Tabloul electric T.E. aferent ce alimentează receptorii normali sunt următoarele:

- Putere instalată: $P_i = 0,30 \text{ kW}$;
- Putere maximă cerută: $P_c = 0,24 \text{ kW}$;
- Tensiunea de utilizare $U_n = 1 \times 230 \text{ V.c.a.}$;
- Frecvența rețelei de alimentare $F_u = 50 \pm 0,2 \text{ Hz}$;
- Factor de putere $\cos \phi = 0,80$ (neutral);
- Tipuri de instalații funcționale: iluminat normal.

Pentru realizarea instalației electrice pentru alimentarea receptorilor electrici se va utiliza o schemă de distribuție combinată trifazată/monofazată cu 5 respectiv cu 2 sau 3 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distincte distribuite pe circuite. Distribuția va fi de tip radial și se va face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare, conform destinației.

Tabloul electric va fi realizat în schemă TN-S, va avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente din spațiile deservite și vor fi prevăzute la intrarea lor cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc.).

Tabloul electric va fi livrat cu schema electrică monofilară, aferentă. Tabloul se montează vertical și se fixează în siguranță pentru a se evita vibrațiile, aparatele de protecție, comandă, de separare din cadrul circuitelor de intrare și ieșire din tablou se etichetează clar și vizibil astfel să fie ușor de identificat pentru manevre, reparări și verificări. Tabloul electric va fi prevăzut cu o cutie metalică IP65 cu contra panou anti vandal.

Instalații electrice exterioare de iluminat

Totodata, în tablourile electrice se vor prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirekte (induse) în instalațiile interioare, determinate de supratensiuni atmosferice, prin utilizarea unui SPD tip 1+2 - amplasat în T.E., SPD tip 2 – amplasat în TPFV aval de dispozitivele de tip 1 instalate în tablourile electrice descendente din T.E. conform I7/2011, fig.4.7. În vederea protejării echipamentelor electrice.

Reandalanșarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Puterile necesare la tablourile obiectivului sunt menționate în schemele monofilare. Execuția tablourilor electrice se va face respectând prevederile Standard SR EN - 60.439.1.

Receptorii normali vor fi alimentați din tabloul electric T.E. amplasate astfel:

- Tabloul electric T.E. va fi amplasat pe laterală dreapta a porții Baia conforma planșei IE-00 și IE-02;

Coloana electrică de alimentare a tablului electric va fi următoarea:



- Coloana electrică de alimentare a Tabloul electric T.E. se va realiza cu cablu din cupru tip CYABY-F 3x2,5 mm², îngropat în pământ pe pat de nisip cu înaltime de 15 cm și protejat de profil tip m și aparent pe Poarta Baia.

Iluminatul artificial normal

La dimensionarea instalației de iluminat exterior s-a avut în vedere respectarea condițiilor generale și speciale cerute de prescripțiile tehnice în vigoare și a recomandărilor din literatura de specialitate (SR 6646-1,2,3-1996; NP 061-2002) respectiv:

- domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- caracteristica mediului;
- categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- factorii de utilizare ai corpurilor de iluminat;
- clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității iluminatul artificial se va realiza astfel:

- Sub acoperișul porții, iluminatul artificial va fi asigurat cu două corperi (aparate) tip proiectoare de iluminat cu lămpi led anti-glare cu optică îngustă, cu putere de 25 W, 6500 grade Kelvin, IP 65;
- Pentru iluminarea exterioară a Porții Baia, iluminatul artificial va fi asigurat sase corperi de iluminat tip proiectoare liniare ambientale de 100 cm, cu lămpi led cu puterea de 24W, 2160 lm, IP 65, montate îngropat în sol;
- pentru iluminatul exterior al parcării, s-a propus un stâlp de iluminat cu H=4m echipat cu corperi de iluminat cu lămpi led de 50W, 5000 grade Kelvin, IP 65;

INSTALAȚIA FOTOVOLTAICĂ. DESCRIERE

Proiectul are ca obiect de investiții achiziționarea unui kit fotovoltaic, care va fi amplasată în cadrul locației investiției, pe acoperișul construcției. Sistemul format din panouri fotovoltaice va furniza energie electrică pentru corpurile de iluminat montate la obiectiv.

Un sistem fotovoltaic este o minicentrală de producere a curentului electric prin captarea energiei solare.

Microcentrala cu panouri fotovoltaice va fi alcătuită din:

- 6 panouri solar monocristalin 360W 24V cu 120 celule cu randament de pana la 3,72 kWh pe zi/ 3,00 KVA / 14,4 kWh / 2,16 kWp;
- 6 acumulatori solari 200Ah 12V;
- un regulator de încărcare 100/50A 12V/24V;
- un invertor solar OFF GRID 200VA 24V, pentru transformarea curentului continuu din baterii în curent alternativ;
- set complet pre-cablat, PLUG AND PLAY.
- Carcasa metalică IP65 anti vandalism montată pe sol pentru protejarea bateriilor acumulatori;

Acest kit poate furniza 3,72 kWh/zi în condiții de instalare optimizată permitând conectarea dispozitivelor la 230V (AC).

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se face din Tabloul electric de comandă (T.E.)

Toate echipamentele aferente sistemului solar (regulator, invertor) se vor monta în Tabloul electric al panourilor fotovoltaice (TPFV). Tabloul electric TPFV va fi protejat cu o cutie metalică IP65 cu contra panou anti vandalism. Bateriile acumulatori vor fi instalate și ele într-o cutie metalică IP65 anti vandalism montată pe sol.

Panourile fotovoltaice

Pe latura cu sigla luminoasă „COMUNA BAIA” a construcției se vor monta șase panouri fotovoltaice conform planșei IE-00 și IE-01. Sistemul fotovoltaic este de tip OFF-GRID, cu o putere de producție de energie de 3,72 kWh/zi în condiții de instalare optimizată



Conexiunea cablurilor cu protecție U.V. pentru panoul fotovoltaic, modul de montaj pe acoperiș al panoului fotovoltaic, va fi prezentată de către distribuitorul sau de către producătorul sistemului de panouri fotovoltaice, în funcție de fișele tehnice ale acestora. Tabloul electric al panourilor fotovoltaice este alimentat în sistem monofazat cu cablu de tip CYY-F 3X2,5 mmp. Acest cablu va face legătura între T.P.F.V. și tabloul electric T.E. Cablul de alimentare se va proteja în tub IPEY- PVC 20, schema de conexiuni electrică este IE-03. Energia produsă de sistemul de panouri fotovoltaice va fi înmagazinată în acumulatorul solar de 200Ah 12V.

Consumatorii obișnuiți din Europa sunt alimentați cu curent alternativ la o tensiune de 400V/ 230V și o frecvență de 50 Hz. Pentru aceasta, sistemul conține și inverterul care produce o tensiune de 230V la 50Hz sinusoidă pură (acest tip de inverter deși mai scump favorizează randamente maxime).

Sistemul fotovoltaic de pe o clădire este prevăzut cu un sistem de protecție la fulgerare.

În cazul în care există un dispozitiv de protective la paratrasnet, este recomandată instalarea panourilor fotovoltaice în zona protejată de paratrasnet.

In plus, este necesară realizarea unui sistem de legare la pământ și de echipotențializare optim, care trebuie poziționat în structură cat mai aproape posibil de punctul de intrare al alimentării de joasă tensiune. Paratrasnetul, descărcătorul și toate piesele metalice trebuie să fie conectate la acest sistem de echipotențializare.

Protecția cu descărcător de pe C.C. depinde de distanța de siguranță (conform standardului EN 50539-12:12-2012).

Rețineți că, conform EN 62305, instalarea unui descărcător de tip 2 este obligatorie în punctul de alimentare cu C.A., indiferent dacă clădirea este sau nu prevăzută cu L.P.S. (cu sau fără panouri solare).

2.2.2. Caracteristicile obiectivului - categoria și clasa de importanță

A. Categoria de importanță a construcției - stabilită conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.352 din 10 decembrie 1997, cu modificările și completările ulterioare, și în conformitate cu metodologia specifică «D».

B. Clasa de importanță a construcției - potrivit Normativului P 118, corelată cu categoria de importantă, conform Legii 10/95, cu modificările ulterioare.

C. gradul IV de rezistență la foc.

2.2.3. Dotări și soluții tehnice impuse de criteriile de performanță, care asigură cerințele fundamentale de calitate prevăzute de lege cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare.

Documentația întocmită, pe seama temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate în conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 și 177/2015, în conformitate cu cerințele fundamentale, specifice categoriei de importantă a obiectivului, respectiv:

- a)rezistență mecanică și stabilitate
- b)securitate la incendiu;
- c)igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d)siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e)protecție împotriva zgromotului;
- f)economie de energie și izolare termică,
- g)utilizare sustenabilă a resurselor naturale , după cum urmează:



A. Rezistență mecanică și stabilitate

Instalațiile electrice s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/ 2001.

Tablourile electrice se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu, așa cum rezultă din planșele IE-00 și IE-01.

Traseele circuitelor și coloanelor electrice, pe de o parte, nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte, nu vor determina solicitarea lor la tasarea diferențială a construcției sau terenului, așa cum rezultă din planșele IE-01 și IE-02.

B. Securitate la incendiu

B3.2. Sistem de protecție la efectele trăsnetului, LMPS, respectiv supratensiuni atmosferice transmise prin rețea și de comutație este realizat cu aparete de protecție la supratensiuni, prevăzute în schemele electrice din schema IE-05 și IE-06, astfel:

- SPD tip 1+2 - amplasat în TE;
- SPD tip 2 - amplasat în TPPV.

B4. Alte măsuri pentru protecție la incendiu sau explozie

B4.1. Adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție

Prin documentația de avizare a lucrărilor de intervenții s-au stabilit tipul de zonă și dimensiunile acestora, cu arii periculoase cu atmosferă gazoasă..

În aceste zone s-a evitat montarea de componente ale instalațiilor electrice.

În zonele în care acest deziderat nu s-a putut aplica, se va folosi numai aparatură electrică cu tip de protecție antiexplosivă, corespunzătoare zonelor stabilite.

Pentru ca, componentele instalațiilor electrice să nu determine risc de incendiu, acestea nu se vor monta pe suporturi combustibile.

Pentru cazurile în care acest deziderat nu se poate asigura s-au luat următoarele măsuri:

- cabluri cu rezistență mărită la propagarea focului.

B4.3. Pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalațiilor electrice s-a asigurat protecția automată la scurtcircuit pentru fiecare circuit și coloană, cu aparete de protecție cu capacitate de rupere adecvată.

Capacitate de rupere a întrerupătoarelor automate, este superioară valorii curentilor de scurtcircuit maximi pe care va trebui să-i deconecteze, rezultată din notele de calcul.

C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător

Pentru asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importantă a clădirii și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut un sistem de iluminat normal interior și cabluri fără degajări de gaze toxice și corozive.

1. Sistem de iluminat normal exterior

Nivelele de iluminare s-au adoptat în funcție de natura activității, recomandate în NP-061. Dimensionarea sistemelor de iluminat s-a efectuat conform NP-061/2002, cu ajutorul programului DIALUX.

D. Siguranță și accesibilitate în exploatare

Pentru tabloul electric T.E. s-a prevăzut pe ușă trei lămpi 230V/ac, Ø = 22mm, de culoare galbenă, pentru prezență tensiune / fază în tabloul electric.



Pentru instalația de iluminat, asigurarea acestei cerințe, corespunzător categoriei de importantă a obiectivului și în conformitate cu reglementările tehnice, s-au prevăzut următoarele dotări :

D1. Sistem de protecție la soc electric, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN.

Pentru creșterea siguranței, protecția suplimentară folosind legătura de echipotentializare de protecție suplimentară, IE-02, **Sistemului de protecție la soc electric se vor aplica și următoarele măsuri suplimentare, conform I7/2011:**

- legarea suplimentară la priza de pământ a conductorului neutru de protecție PEN/PE . Aceste legături se efectuează în fiecare tablou electric, în care această operație este posibilă;
- din punctul în care nu se mai poate realiza legarea suplimentară la pământ, conductorul PE se execută din cupru;
- conform I7/2011, cap. 4, art. 4.1.2.1. A., ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30mA. pentru care se asigură acționare selectivă pe verticală.

D2. Sistem de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit, pentru limitarea zonei afectate de un eventual defect
Acesta s-a realizat cu întrerupătoare automate, dimensionate conform I7/2011 și pentru care se asigură și acționare selectivă.

Caracteristicile acestora sunt menționate în schemele electrice.

Conductoarele circuitelor și coloanelor schemei electrice, fie se vor poza în tuburi, adecvate categoriilor de medii normale, cu risc de incendiu sau zonelor cu pericol de explozie. Aceste caracteristici sunt prezentate pe planuri și pe schemele electrice.

Priza de pământ

Pentru Sistemul de legare la pământ, specific Rețelei TN-S, se va realiza priză de pământ. Pentru realizarea prizei de pământ artificiale de 4 ohm s-au folosit 4 electrozi verticali amplasați la o distanță minimă de 5 m între ei. Lungimea unui electrod vertical este de 2,5 m și are un diametru de 2 1/2''. Electrozii orizontali sunt din platbandă zincată cu o secțiune de 40x4 mm și sunt pozați în contur închis și la o adâncime de 0,9 m.

La nivelul T.E. se va măsura priza de împământare. Dacă rezistența de dispersie a prizei de pământ depășește valoarea de 4 Ohm se va adăugă platbandă OL Zn 40x4mm sau electrozi de otel cu $d=2\frac{1}{2}''$, $l = 2,5$ m; îngropăți în pământ pana se va atinge valoarea rezistenței de dispersie de maxim 4 Ohm. La priză de pământ se va lega, conform schemei din planșa paratrăsnet.

E. Protecția împotriva zgomotului

Aparatelor electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească în funcțione.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

F. Economie de energie și izolare termică

În conformitate cu Cerința Esențială Economia de energie, sursele electrice de lumină vor fi în conformitate cu REGULAMENTUL (CE) NR. 244/2009 AL COMISIEI COMUNITĂȚILOR EUROPENE, de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru lămpi de uz casnic non direcționale și cu fazele de scoatere din uz a surselor de lumină.



Reducerea pierderilor de putere s-a realizat și prin:

- reducerea pierderilor de putere determinate de nesimetria sarcinii s-a realizat prin echilibrarea puterii instalate pe fiecare fază, separarea receptoarelor monofazate de iluminat și prize de cele trifazate și alimentarea lor prin scheme separate și grupate pe secții distincte ale tabloului general;
- reducerea influenței receptoarelor deformatoare prin îndepărțarea electrică a acestora;
- ameliorarea factorului de putere;
- reducerea duratei de funcționare pe sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS), în regim de dublă conversie.

G. Utilizare sustenabilă a resurselor

Utilizarea sustenabilă a resurselor se referă la modul în care resursele sunt folosite pentru a furniza valoare societății. Se impune necesitatea de a consuma mai puține resurse și producerea de cantități mai mici de deșeuri sau îmbunătățirea serviciilor sau produselor.

Achiziții Publice Verzi (Green Public Procurement-GPP)

- Vor fi preferate produse care pot demonstra caracterul verde prin folosirea de certificări europene și naționale și prin etichete și standarde verzi;
- Datorită impactului asupra mediului, construcțiile și instalațiile reprezintă o zonă de interes pentru Achiziții Publice Verzi;
- Construcția și instalațiile lor, trebuie concepute, construite și demolate astfel încât folosirea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure următoarele:
 - Caracterul recicabil al lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, al materialelor și partilor după demolare;
 - Durabilitatea lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora;
 - Folosirea de materii prime și secundare compatibile cu mediul în lucrările de construcție și instalații aferente acestora;



Întocmit,
Ing. Adrian Bologa



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

ANEXE LA MEMORIU

- PROGRAME DE URMARIRE SI CONTROL
- REFERATE DE VERIFICARE A PROJECTULUI
- LEGITIMATII SI CERTIFICATE DE ATESTARE
VERIFICATORI



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2636/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

PROGRAME DE URMARIRE SI CONTROL

- PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL - ARHITECTURA
- PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR IN FAZELE DE EXECUTIE DETERMINANTE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER - INSTALATII ELECTRICE



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginierie

J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL ARHITECTURA

AVIZAT I.S.C.

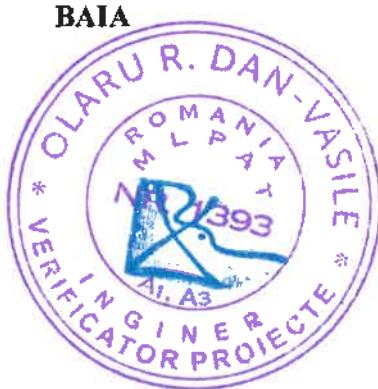
In conformitate cu Legea nr. 10/1995, HG nr. 272/1994, Normativ C56/ 1985, instructiuni, orine, ordonante, hotarari emise de MLPAT Bucuresti si Guvern precum si norme tehnice(STAS-uri, normative, caiete de sarcini) in vigoare la data executiei, de comun acord, stabilesc prezentul program pentru controlul lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Faze de lucrari , inclusiv faze determinante care se verifica sau se receptioneaza calitativ, pentru care trebuie intocmite documente de atestare a calitatii	Documentul scris ce se incheie PVTL- proces verbal de trasare lucrari PVRC- proces verbal de receptie calitativa PVLA-proces verbal lucrari ascunse PV- proces verbal	Participanti la control B-Beneficiar E- Executant P- Proiectant	Programat: Data efectuarii verificarii conform graficului de executie
0	1	2	3	4
1.	Trasarea constructiei pe amplasament si Stabilirea cotei ±0.00	PVTL	B+E+P	
2.	Verificare protectie la foc structura din lemn	PV	B+E	
3.	Executarea lucrarilor de invelitoare	PV	B+E+P	
4.	Executarea lucrarilor de finisaj	PV	B+E+P	
5.	Verificare elemente decorative din confectii metalice	PV	B+E+P	
6.	Verificare executie alei auto si parcare	PV	B+E+P	

Proiectant,
S.C. GT ARHTECT S.R.L.



Beneficiar,
COMUNA
BAIA



Constructor,

Proiectant: S.C. GT ARHITECT S.R.L. IASI

J22/2835/2004;

Sediul: Iasi, str. Iancu Flondor, nr. 6C

Nr. telefon: 0743012012

Nr. proiect 6/2021

Vizat,

Inspectoratul Judetean in Constructii SUCEAVA

PROGRAM DE CONTROL AL LUCRĂRIILOR DE CONSTRUIRE AJUNSE ÎN FAZĂ DETERMINANTĂ

Autorizatia de construire nr.....din data.....

Denumirea lucrarilor de construire (conform AC): CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

Adresa investiției: JUDETUL Suceava, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020

Investitor:

COMUNA BAIA REPR DE DR. TOMESCU MARIA – PRIMAR 4674790

Adresa investitor:.....

Nr. telefon investitor:.....

Nr.crt.	Activitate desfășurată	Tip document	Cine participă și semnează	Nr. si data document întocmit
0	1	2	3	4
1	Predare primire amplasament (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.1)	PV	B+P+E	
2	Verificare trasare în ansamblu cât și pentru fiecare obiect (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.2)	PV	B(DS)+P+E	
3	Verificare natură teren sub cota de fundare prin penetrare statică sau dinamică, 1 probă la fiecare 200mp săpătură, minim 3 probe pentru fiecare obiect (conf.C56/1985, cap.I, pct 1.2)	PVLA	B(DS)+P+E	
4	Verificare retrasare fundații (conf.C56/1985, Caietul IV, pct 2.1)	PVLA	B(DS)+E	
5	Verificare săpătură (conf.C56/1985, Caiet IV, pct 2.1)	PVLA	B(DS)+E	
6	Verificarea calității materialelor componente pentru betonul armat din fundații (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.1)	PVRC	E	
7	Verificare armare fundații (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E+P	
8	Verificare cofraj fundații (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E	
9	Verificare cofraj și armare, premergator turnării betonului în fundații (conf.NE012/2-2010)	FD	B(DS)+P+E	
10	Verificarea calității betonului, premergător turnării în fundații (conf.C56/1985, Caiet V, pct.2.1 si NE 012/2-2010)	PVRC	E	
11	Verificare beton din fundații după decofrare (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.7)	PVRC	B(DS)+E	
12	Recepție infrastructura	PVR	B(DS)+P+E	
13	Verificare armare elemente structurale verticale (diafragme) (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E+P	
14	Verificare armare elemente structurale verticale (diafragme) (conf.C56/1985, Caiet V, pct 2.2)	PVRC	B(DS)+E	
15	Verificare cofraj și armare, premergator turnării betonului în elementele structurale verticale la parter (conf.NE012/2-2010)	FD	B(DS)+P+E	

16	Verificare armare elemente structurale verticale (diafragme) {conf.C56/1985, Caiet V, pct.2.1 si NE 012/2-2010}	PVRC	E	
17	Verificare armare elemente structurale verticale (diafragme) după decofrare {conf.C56/1985, Caiet V, pct.2.7}	PVRC	B(DS)+E	
18	Recepția elementelor din lemn lamelat incleiat, verificare dimensiuni, material, tratamente specifice {conf.C56/1985, Caiet XV}	E	PVRC	
19	Verificare montaj și limbinari structura lemn lamelat incleiat, grinzi rigidizare și contravanturi orizontale {conf.C56/1985, Caiet XV}.	P+B(DS)+E	PVRC	
20	Recepție structura de rezistență	PVR	B(DS)+P+E	
21	Intrunirea comisiei numite de investitor/ beneficiar pentru recepția la terminarea lucrărilor. E+P invitați, DS secretar.	PVRTL	Comisiar	
22	Decizia Investitorului/ Beneficiarul privind respingerea, amânarea sau admiterea recepției	Decizie	B	

Acest program nu este restricțiv. În săptămâna vor fi făcute toate verificările și întocmită documentele solicitate de legislație, norme și normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conținutul acestui program. Documentele întocmite vor face referire explicit, conform legislației, normelor și normativelor în vigoare, la verificarea făcută.

Nota: B=beneficiar/ investitor, DS=diriginte șantier, P=proiectant, E=executant, I=rezprezentant I.S.C./I.R.C./I.J.C.

Executantul lucrărilor de construire va face convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea calității lucrărilor de construire conform prevederilor acestui program cu minim 48 ore înainte, specificând lucrările care trebuie verificate, locul, data și ora întâinerii.

Beneficiar/ Investitor
Nume-prenume, semnatura

Proiectant
Nume-prenume, semnatura

Verifier de proiecte
Nume-prenume, semnatura

Am luat la cunoștință, Executant
Nume-prenume, semnatura





PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE EXTERIOARE

DATE GENERALE:

- Denumire proiect: „**CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA**”
- Beneficiar: **COMUNA ROSIESTI, JUDEȚUL VASLUI**
- Amplasament: **jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod poștal 727020, str. Ștefan cel Mare**
- Proiectant de specialitate : **S.C. GT ARHTECT S.R.L.**
- Număr proiect: **6/2021**
- Faza de proiectare : **P.Th. + D.E.**

Controlul calității lucrărilor de construcții pe faze determinante a fost stabilit în conformitate cu Legea nr.10/1995, HGR nr.766/1997, Normativ C56-85 și normative tehnice în vigoare, precum și caietele de sarcini din proiect.

Prin fază determinantă, în concepția Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții art.7b, se înțelege stadiul fizic la care o lucrare de construcții odată ajunsă nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului și proiectantului și încheluirea de documente scrise conform tabelului de mai jos.

LEGENDĂ:

- B: Beneficiar
- E: Executant
- P: Proiectant
- P.V.F.D.: proces-verbal faze determinante



Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie să fie întocmită documentație	Documentul care se încheie	Cine semnează	Nr. și data actului încheiat
	1	2	3	4
	1. Tablouri electrice, apariții electrice: verificare loc și poziție montaj	P.V.F.D.	B+E+P	
	2. Priza de împământare: ▪ verificarea rezistenței de dispersie; verificarea lucrărilor de montaj.	P.V.F.D.	B+E+P	
	3. Verificarea și punerea în funcțiune a instalațiilor electrice	P.V.F.D.	B+E+P	

NOTĂ:

Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea.

La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program se va anexa la Cartea Construcției.

În afara punctelor obligatorii de verificare, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului (investitorului) și a executantului, în următoarele situații:

- la identificarea unor situații diferite decât cele care au fost considerate în proiect;



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2895/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

- la nerespectarea calității materialelor folosite la execuție (care nu corespund prevederilor proiectantului).

Beneficiarul și constructorul au obligația ca, la prezentarea proiectantului pe șantier, să prezinte acestuia toate documentele prevăzute de sistemul de evidență în activitatea de control tehnic în construcții în vigoare (conform HG 766/1997).

Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției în conformitate cu legea nr.10/1995.

Beneficiar

**COMUNA BAIA,
JUDEȚUL SUCEAVA**

Proiectant

S.C. GT ARHTECT S.R.L.



Executant





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

REFERATE DE VERIFICARE

Nr. B190B/20.12.2021

REFERAT
privind verificarea de calitate la cerinta A1 a pr. 6/2021
CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA
Faza: DTAC SI PTH

1. Date de identificare

- Proiectant general: SC GT. ARHTECT SRL
- Sef proiect: Arh. Gopsa Gelu
- Proiectanti specialitate arhitectura: Arh. Gopsa Gelu; Arh. Stg. Iancu Alexandra
- Proiectant de specialitate structura: Ing. Ionut Ciuntuc; Ing. Neculai Scurtu; Ing. Noan - Marius Rosu
- Beneficiar: COMUNA BAIA
- Amplasament: Jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod. Postal 727020, str. Stefan cel Mare
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 26.08.2021

2. Documente ce se prezintă la verificare

- Certificat de urbanism nr. 114/07.06.2021
- Memorii elaborate de proiectante în care prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerintelor verificate
- Caiet de sarcini; breviar de calcul; Program de urmarire si control
- Plansele desenate în care se prezintă soluțiile constructive si detalii de executie

3. Descrierea pe scurt a obiectului proiectului

- Constructie noua poarta de intrare
- Suprastructura: beton armat si lemn lamelar; grinzi de lemn lamelar, acoperis din lemn lamelar de tip grinzi articulate.
- Infrastructura: placa radier sub diafragme din beton armat..

4. Concluzii asupra verificării

- Proiectul în faza DTAC SI PTH este corespunzător normelor si legislatiei in vigoare, respecta cerintele de calitate d.p.d.v. a sigurantei structurale.
- Drept care se semnează prezentul referat.

Am primit 4 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 4 exemplare
Verifier tehnic,
Dr. Ing. Dan Olaru

P.F. Jan IGNAT

Verifier atestat, Autorizatia Nr.06839/16.08.2005

Adresa: 700044, IASI, Str. GHICA VODA, nr. 1, Sc, 1B, Apt.25

Mobil: 0741968531

e-mail: janignat@yahoo.com

ANEXA 2a

Nr.594, din 22.12.2021

conform registrului de evidență

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința: Toate cerințele, conform Legii 10/1995 pentru specialitatea INSTALAȚII ELECTRICE (Ie) a proiectului de specialitate nr. 6/2021, cu tema CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA, faza PTh

1. Date de identificare:

- Proiectant de specialitate: S.C. G.T. ARHITECT S.R.L.;
- Beneficiar: COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA ;
- amplasament: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, str. Ștefan cel Mare :
- data prezentării pentru verificare : 21.12.2021

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției, care fac obiectul verificării:

Documentația întocmită, pe seama TEMEI de proiectare aplică criteriile de performanță specifice, impuse de cerințelor fundamentale de calitate, în conformitate cu Legea 10/95, cu modificările ulterioare, respectiv :

A. Rezistență mecanică și stabilitate:

1. Instalațiile electrice s-au conceput, se vor realiza cu echipamente adecvate și se vor amplasa astfel încât să se asigure protecția acestora la acțiunea agenților chimici sau de mediu;

B. Securitate la incendiu

1. Instalații de protecție la supratensiuni atmosferice transmise prin rețea;
3. Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

C. Igienă, sănătate și mediu inconjurător:

1. Obiectivul va fi prevăzut cu iluminat exterior .

D. Siguranță și accesibilitate în exploatare. Obiectivul va fi prevăzut cu:

1. Sistem de protecție împotriva șocurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător Retelei TN, cumulat cu DDR.

2. Priza de pământ de max.4 ohmi ;

3. Alimentare cu energie electrică care se asigură de la panouri fotovoltaice

Investiția se realizează cu echipamente care au certificat de conformitate, conform Legii nr.: 608.

3. Documente care se prezintă la verificare:

A. PIESE SCRISE - conform borderou piese scrise;

B. PIESE DESENATE - conform borderou piese desenate

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră faza PTh corespunzătoare, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 3(trei) exemplare
Proiectant general,

L.S.

Am predat 3(trei) exemplare
Verifier tehnic atestat,

dr. ing. Jan IGNAT

L.S.





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

LEGITIMAȚII ȘI CERTIFICATE DE ATESTARE VERIFICATORI



CERTIFICATE DE CALITATE PROFESSIONALA

In baza Hotărârii Guvernului României nr. 731 din 14.10.1991 privind aprobatarea Regulamentului de înstare tehnică-năvăgătoare a specialiștilor care verifică sau expertizează proiectarea și execuția construcțiilor în urma celerii nr. 7Q7, din 26.10.1995 și a verificărilor efectuate și constatate în procesul verbal nr. 19/20 din 29.02.1996 se eliberează prezentul certificat.

N.R. 684 DIN 174 CU
SERIA E NR. 684

SE ATESTA DOMNUL (DOAMNA)

OLARU R. DAN VASILE

NASCUT (A) IN ANUL 1949, LA
ZIUA ... MAI ... IN LOCALITATEA
DE PROFESIUNE ... ING. CONSTRUCTOR,
DIN LOCALITATEA ... LAȘI ... STRADA ANASTASIE PANIU
NR. 45 ... BLOC ... SC. ... ET. A AP 4D JUDETUL LAȘI.
• PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC.
• IN DOMeniULE CONSTR. CIVILE (INDUSTRIE, SI AGROZOOCU
STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARIE SI IERHICAT).

• PENTRU LUMRATORALE EXIGENTE, REZISTENTA SI STABILITATE, LA SOLICITARI STATICHE, DINAMICE, INCLUSIV LA CELE SEISMICE (AN. A3).

Comisie

MINISTRUL

SERIA E NR. 684

Semnatura titularului



ROMANIA

CERTIFICAT
DE

ATESTARE

MINISTERUL LUCRARILOR
PUBLICE, TRANSPORTURILOR
SI LOCUINTELII

In baza legii nr. 18/1995 privind calitatea

in constructii, in termen cererii nr. 2225...

din 14.12.1999 si a verificarii

efectuate de comisia de atestare nr. 2...

din 10.06.2001 se eliberaza

prezentul certificat

NR. 05445 DIN 10.06.2001

SU NESTA D.L. MIHAI VASILE

D.N. - V.A.S.I.E.

Miscații în anul 1999 luna iunie, ziua 5...
in locuințe cu profesioniști constățează
cu surâmbu în lucrările nr. 15, H. Stănișor
str. Mihai Viteazul, nr. 15, ap. 10, județul S...
PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC.

INDOMENIULUI: EDIFICE, CIVILE, INDUSTRIALE,
AGRICOLE, GAZ, TELECOMUNICATII, CONSTRUCTII
DE INFRASTRUCTURA SI ALTE PROIECTE.

IN SPECIALITATEA:

PENTRU URMA TOARELE CERINTI: STĂNIȘOR
S. STĂNIȘOR, ZONELE S.A.2.

DIRECTOR GENERAL
MIHAI TUDOR MITREA
SERIA M NR. CE 445

Semnatura: Ionel Stănișor

10.06.2001

10.06.2001

10.06.2001

10.06.2001

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR SI LOCURIEI

SE ATESTA DOMNUL / Președintă

Olegareanu în data de 12.05.2003
născută în anul 1949, în orașul *Adâncata*, zonă
în orașul (comuna) *Adâncata*, județul *Argeș*, cu
de profesie *șofer*.

DIRECTOR GENERAL

ION STĂNESCU

Comisar nr. /

Rezilierea titlului

Data emiterii 12.05.2003

În baza certificatului nr. 05983, din 22.11.2002
1) Peatru calitatea de **PEZISSENZA ŞI TRANZACEZER**
2) În demersurile: **GRUPE DE PROIECTARE**
GRUPE DE PROIECTARE

3) în specializarea : _____

4) Perioada următoarei certificări: **PEZISSENZA ŞI TRANZACEZER**

Valabil (veri verso)

Prezentul certificat a fost

eliberat în baza legii nr. 101/1995.

SERIA M NR.

63

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani

dă la data eliberării

12.05.2003	12.05.2003	Emisiunea
<i>Olegareanu</i>	<i>Olegareanu</i>	<i>Ion Stănescu</i>
Ministrul	Ministrul	Comisar

LEGITIMATIE

Prezentul certificat va fi vizat de emitor din 2 în 2 ani
de la data eliberării

Numar de urmator:	1007.2016
Numar:	1007.2016
Emisiune:	10.07.2016
Expirare:	10.07.2018
Scrierile:	
Dan Vasile	
OLARU DAN VASILE	
născut în anul 1949, în luna Ianuarie, în orașul Târgu Jiu, județul Gorj, România	
În calitate de CONSUCRUCTOR	
de proiecte	
DIRECTOR GENERAL	
Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului	

LEGITIMATIE

VERIFICATOR DE PROIECT

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOAMNA

OLARU DAN VASILE, 5

născut în anul 1949, în luna Ianuarie, în orașul Târgu Jiu, județul Gorj, România

DIRECTOR GENERAL

comisie nr.10

Vasile Olaru

Numele veritabil

Olaru Vasile
Data eliberării 11.07.1996

1393 din 11.07.1991
In baza certificatei nr. 1393 din 11.07.1991
I) Pe numele călărea de: VERIFICATOR DE PROIECTE
II) În domeniile: CONSTR. CIVILE, INDUSTRIE, SI AGROZOO CU
STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARIE SI
LEMAN (A1, A2)
III) Pe cununia prezentă, certificată REZISTENTA SI STABILITATE,
LA SOLICITAREA STATICE DINAMICE, INCLUSIV LA
CELE SEISMICE (A1, A2).

Valabilitate (veri verso)
Prezentul certificat a fost eliberat în
data H.G. ROMÂNIEI Nr. 741 din
14.10.1991

SERIA V nr. 1393

MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT

DE ATESTARE TEHNICO-PROFESSIONALA

În baza Legii nr. 101/1995 privind calitatea în construcții, și modificările ulterioare și ale acelora normative subsecvenție acesteia referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

În urma cererii din dosarul nr. 459 / 2022, înregistrat la MTCR cu nr. 04776 / 2022 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 12 din 21.06.2022, se emite prezentul certificat.

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: MATERIALE DOMENIILE
str. 25, nr. 25, judetul / sectorul / 1A2, sc. 1B,

ÎN SPECIALITATEA: INSTALATII ELETROICE (IE)

PRIVIND CERINTELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 101/1995



DIRECTOR
SERIAL
Seria B Nr. 06839

Semnătura directorului
Data eliberării
16.08.2022





ROMÂNIA
MINISTERUL FINANȚELOR PUBLICE
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE FISCALĂ
CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

Seria A Nr. 0179919

Denumire/Nume și prenume:
IGNAT C. JAN - persoană fizică

CNP: 1491024221149

Domiciliul fiscal: Jud. Iași, Mun. Iași,
Str. Sfântul Lazăr, Nr.1, Bl.GH.VODA, Sc.1B, Et.5, Ap.26, Cod postal 700044

Emitent:

00000000000000000000783911448

A

Codul de înregistrare fiscală (C.I.F.):

19876614

Data atribuirii (C.I.F.): 01.01.2007

Data eliberării: 01.01.2007

Cod M.E.P. 14.13.20.99/2

Se utilizează începând cu 01.01.2007

Prezenta legitimățe va fi vizată de emitent din 5 la 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la 16.08.2020 până la	Prelungit valabilitatea până la 16.08.2015 până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

LEGITIMATIE

Seria B. Nr. **06839**

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI		
Deseane / Domnul GRIGORE C. PAN		
Cod numeric personal: 1491024221149		
Profesie INGINER		
ATESTAT		
Pentru competenția: VERIFICARE DE PROIECTE		
În domeniile: ZDARME, DOMENIILE		
In specialitatea: MATERIALE ELECTRICE (Te)		
Comisia de examinare Nr. 14		
Secretar, MIHAI-CIOANĂ		
Semnătura titularului		
Data eliberării: 16.08.2005		
Prezenta legitimățe este valabilă începând de certificatul de atestare tehnică-profesională emis în baza Legii nr. 106/1995 privind calitatea în construcții și modificările ulterioare.		
Seria B Nr. 06839		



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gtarhitectbirou@gmail.com

III. BREVIARE DE CALCUL

BREVIAR DE CALCUL

NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Subsemnatul, ing. Ioan-Marius Roșu, am utilizat în realizarea proiectului și al prezentului breviar de calcul următoarele normative:

Încărcări:

- SR EN 1991-1-1 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor - Partea 1-1: Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- CR 0-2012: Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- CR 1-1-3-2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR 1-1-4-2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

Verificări statice:

- SR EN 1995-1-1 Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități – Reguli comune și reguli pentru clădiri
- SR EN 1194:2004 – Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Clase de rezistență și determinarea valorilor caracteristice
- SR EN 1993-1-8 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor
- SR EN 1992-1-1 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton

Verificări la seism:

- Normativ P100-1/2013: Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri

PROIECTANT STRUCTURĂ DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT
ing. Ioan-Marius Roșu



RAPORT TEHNIC ȘI ILUSTRATIV DE CALCUL

Structura principală de rezistență a acoperișului este realizată din lemn lamelat încleiat, clasa de rezistență – lemn lamelat GL24h.

Structura acoperișului va fi o structură din lemn lamelat încleiat de tip grinzi articulate. Schema statică a structurii de rezistență constă în grinzi articulate pe stâlpi din lemn lamelat încleiat și stâlpii din lemn lamelat încleiat încastrăți pe stâlpii din beton armat. Încărcarea este uniformă distribuită, aplicată pe partea superioară a grinzi.

Grinzelor structurii de rezistență vor fi realizate din lemn lamelat încleiat, clasa de rezistență – lemn lamelat încleiat GL24h și vor avea dimensiunile secțiunii de 200x600 mm, iar stâlpii sunt de secțiune 200xVARIABIL mm.

Pentru preluarea eforturilor datorate acțiunii forțelor orizontale se prevede în planul acoperișului OSB3 de 22 mm dispus pentru a contracara fenomenele de instabilitate și deformare, cauzate de acțiuni externe.

Prinderea grinzelor de stâlpi se va face cu șuruburi cu cap hexagonal, iar prinderea stâlpilor de structura de beton se va face prin intermediul unor confecții metalice realizate din oțel marca S275 zincate la cald.

Învelitoarea va fi montată de către client și nu va trebui să depășească 10 daN/m². Învelitoarea se va așeza pe pene de dimensiuni 100x200 mm realizate din lemn lamelat încleiat clasa de rezistență GL24h dispuse la distanță interax de aproximativ 1000 mm, care vor descărca pe structura de rezistență.

Se adoptă lemn lamelat încleiat de clasă GL24h.

Tehnologia de montaj este specificată în caietul de sarcini.

CARACTERISTICILE MATERIALELOR UTILIZATE

STRUCTURI DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT

Structura de rezistență va fi alcătuită din elemente de lemn lamelat încleiat prefabricat. Produsele îndeplinește cerințele referitoare la elemente de structură din lemn lamelat încleiat specificate în standardul SR EN 14080:2013 „Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Cerințe”.

Aceste dispoziții sunt parte integrantă a elaborării proiectului și afectează calculul elementelor structurale.

Lamelele ce fac parte din elementele încleiate sunt din lemn de molid, în conformitate cu SR EN 14080.

a) Pregătirea lamelelor

În momentul încleierii, conținutul de umiditate din fiecare lamelă trebuie să fie cuprins între 8% și 15%. Abaterea conținutului de umiditate între lamelele aceluiași element din lemn lamelat încleiat trebuie să fie de maxim 4%. În funcție de grosimea „t” a lamelelor, presiunea de strângere este de 0,6 N/mm² – pentru grosimi t ≤ 35 mm și 0,8 N/mm² – 1,0 N/mm² – pentru lamele cu grosimea mai mare de 35 mm, dar mai mică de 45 mm.

Lamelele se îmbină în dinți și totul este conform standardului SR EN 14080:2013 „Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Cerințe”.

b) Adeziv

Adezivii utilizati la realizarea încleierilor și îmbinărilor trebuie să aibă caracteristici conforme standardului SR EN 301:2013.

Criterii de acceptare a adezivului

- adeziv bicomponent melamino-ureo-formaldehidic cu întăritor acid formic tip - 1
- să fie în termenul de valabilitate declarat de producător – 6 luni
- durata convențională de asamblare – 150 min
- durata convențională de presare – 12 ore
- durata convențională până la utilizare – 72 ore

Total este conform standardului SR EN 14080.

c) Lemn lamelat

Lamelele ce constituie elementele vor fi încleiate în aşa fel să conducă spre o calitate conform SR EN 14080:2013 „Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Cerințe”.

Se adoptă lemn lamelat încleiat de clasă GL24h.

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.

Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A

Tel.+40 742199088 E-mail: Imcstruqtial@gmail.com

d) Consecții metalice, elemente filetate și bolțuri

Consecțiiile metalice vor fi din oțel S235, S275 și S355, după specificații. Buloanele, bolțurile, șuruburile și consecția metalică standard pentru formarea îmbinărilor lemn-lemn sau lemn-beton vor urma regulile Eurocodului 5. Buloanele, bolțurile și șuruburile vor fi din oțel S355 și oțel clasa 8.8, după specificații. Sudurile vor fi continue, cu penetrare completă și, în cazul altor specificații, cu secțiunea cordonului de sudură mai mare sau egală cu 0,7 din grosimea minimă a elementelor ce se îmbină. Electrodul va avea rezistență unitară egală sau superioară materialului sudat.

PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR

LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT ȘI LEMN MASIV

Valori caracteristice (k) pentru lemnul lamelat încleiat omogen (h) și combinat (c) [N/mm²]

Clasa de rezistență a lemnului lamelat încleiat	GL24		GL28		GL32	
	h	c	h	c	h	c
Rezistență la încovoiere	f _{m,k}	24	24	28	28	32
Rezistență la întindere	f _{t,0,k}	19,2	17	22,3	19,5	25,6
	f _{t,90,k}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Rezistență la compresiune	f _{c,0,k}	24	21,5	28	24	32
	f _{c,90,k}	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Rezistență la forfecare	f _{v,k}	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Modulul de elasticitate	E _{0,mean}	11500	11000	12600	12500	14200
	E _{0,05}	9600	9100	10500	10400	11800
	E _{90,mean}	300	300	300	300	300
Modulul de forfecare	G _{mean}	650	650	650	650	650
Masa volumică [kg/m ³]	ρ _k	385	365	425	390	440
						400

Valori de calcul (d) pentru lemnul lamelat încleiat omogen (h) și combinat (c) și lemnul masiv

$$X_d = k_{mod} X_k / \gamma_m$$

γ_M = coeficient parțial de siguranță pentru proprietăți de material și rezistență

Stări limită ultime	γ _M
- grupări fundamentale:	
- lemn masiv	1,30
- lemn lamelat încleiat	1,25
- îmbinări	1,30
- grupări aleatorii	1,00
Stări limită de serviciu	1,00

k_{mod} = factor de modificare ce tine seama de efectul duratei încărcării și al umidității

Clasa de durată a încărcării	Valori pentru k _{mod} (lemn lamelat încleiat și masiv)		
	1	2	3
Acțiuni permanente	0,60	0,60	0,50
Acțiuni de lungă durată	0,70	0,70	0,55
Acțiuni de durată medie (zăpadă+utile)	0,80	0,80	0,65
Acțiuni de scurtă durată (zăpadă)	0,90	0,90	0,70
Acțiuni instantanee	1,10	1,10	0,90

Pentru secțiuni din lemn lamelat încleiat:

$$k_h = \text{coeficient de majorare } f_{m,k} (f_{t,0,k}) = \min \left\{ \frac{(600/h)^{0,1}}{1,1}, h = \text{înălțimea (lățimea) secțiunii [mm]} \right\}$$

OTEL, BULOANE ȘI SUDURĂ

Calitatea oțelului	Tensiuni caracteristice ale oțelurilor laminate la cald			
	f_y [N/mm ²]		f_u [N/mm ²]	
	$t = 40$ mm	$t > 40$ mm	$t = 40$ mm	$t > 40$ mm
S 235	235	215	360	360
S 275	275	255	430	410
S 355	355	335	510	470

Modul de elasticitate longitudinal

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

Modul de elasticitate transversal

$$G = 80769 \text{ N/mm}^2$$

Coefficienți de siguranță pentru rezistență secțiunilor transversale

Rezistență	$\gamma_{M0} = 1,0$
------------	---------------------

Tensiuni caracteristice pentru șuruburi		
Clasa șurubului	f_{ub} [N/mm ²]	f_{yb} [N/mm ²]
4.6	400	240
5.6	500	300
6.8	600	480
8.8	800	640
10.9	1000	900

Coefficienți de siguranță pentru verificarea îmbinărilor

Rezistență șuruburilor	$\gamma_{M2} = 1,25$
Rezistență sudurilor	
Rezistență plăcilor la presiune pe gaură	

PROIECTANT STRUCTURĂ DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT
ing. Ioan-Marius Roșu

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.
Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A
Tel.+40 742199088 E-mail: lmctructial@gmail.com



IPOTEZE DE ÎNCĂRCĂRI

ÎNCĂRCĂRI PERMANENTE (acoperiș)

nr.	tip	material	g. specifică [kg/m³]	încărcare [kg/m²]
1	învelitoare	șindrilă lemn tratată		10
2	suport învelitoare	șipci și contrașipci 50x50 mm i= 400 mm		3
4	astereală	OSB3 22 mm	640	14
5	finisaj	lambriu 20 mm		10
6	tehnologice	instalații		3
	total pentru calcul pene/rigidizări			40
7	pene/rigidizări (dacă sunt modelate în program, se introduce 0)			10
	total pentru calcul grindă			50

COD DE PROIECTARE

EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR

Indicativ CR 1-1-3/2012

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe acoperiș, s , pentru situația de proiectare persistentă/tranzitorie se determină astfel:

$$s = \gamma_{ls} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$\text{zona : } 2 \Rightarrow s_k = 2 \quad [\text{kN/m}^2]$$

Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k $[\text{kN/m}^2]$

$$\text{zona 1: } s_k = 1,50 \quad [\text{kN/m}^2] \quad \text{altitudine: } - \quad \text{m}$$

$$\text{zona 2: } s_k = 2,00 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{zona 3: } s_k = 2,50 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$\text{Clasa de importanță-expunere: IV} \Rightarrow \gamma_{ls} = 1$$

(tabelul 4.1 Clase de importanță-expunere pentru construcții)

$$\text{clasa I} \quad \gamma_{ls} = 1,15$$

$$\text{clasa II} \quad \gamma_{ls} = 1,10$$

γ_{ls} - factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii (tabelul 4.2)

$$\text{clasa III} \quad \gamma_{ls} = 1,00$$

$$\text{clasa IV} \quad \gamma_{ls} = 1,00$$

$$\text{Coeficient termic } C_t: \quad 1,00$$

$$\text{Coeficientul de expunere al construcției în amplasament, } C_e: \quad 1,00$$

$$\text{Tipul expunerii} \quad \begin{array}{ll} \text{Completa} & 0,80 \\ \text{Normala} & 1,00 \\ \text{Reducuta} & 1,20 \end{array}$$

$$\text{Forma acoperișului : } 2$$

1. Acoperiș cu o singură pantă

2. Acoperiș cu două pante

3. Acoperiș cu mai multe deschideri

4. Acoperiș cilindric

5. Acoperiș adiacent sau apropiat de construcții mai înalte

$$s = 200 \cdot \mu_i \quad [\text{daN/m}^2] \quad \mu_1 (\alpha_1) = 0,8 \quad \text{unghiul } \alpha_1 = 20^\circ$$

$${} \quad \quad \quad \mu_1 (\alpha_2) = 0,8 \quad \text{unghiul } \alpha_2 = 20^\circ$$

COD DE PROIECTARE

EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR

Indicativ CR 1-1-4/2012

Presiunea/sucțiunea vântului ce acționează pe suprafețele rigide exterioare, w_e :

$$w_e = \gamma_{lw} \cdot c_{pe} \cdot q_p(z_e)$$

Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (figura 2.1) :

$$q_b = 0,6 \text{ [kPa]}$$

Valoarea de referință a vitezei vântului (Anexa A) :

$$v_b = 30,9839 \text{ [m/s]}$$

Categoria de teren : II $z_0 \text{ [m]} = 0,05$
 $z_{min} \text{ [m]} = 2$

categoria 0: Mare sau zone costiere expuse vânturilor venind dinspre mare

categoria I: Lacuri sau terenuri plate și orizontale cu vegetație neglijabilă și fără obstacole

categoria II: Câmp deschis-terenuri cu iarbă și/sau cu obstacole izolate

categoria III: Zone acoperite uniform cu vegetație, clădiri sau cu obstacole izolate

categoria IV: Zone în care cel puțin 15% din suprafață este acoperită cu construcții cu $h > 15 \text{ m}$ Înălțimea de referință pentru acțiunea exterioară a vântului $z_e \text{ [m]} =$

9 9

Clasa de importanță-expunere: IV $\Rightarrow \gamma_{lw} = 1$

(tabelul 3.1 Clase de importanță-expunere pentru construcții)

clasa I $\gamma_{lw} = 1,15$ clasa II $\gamma_{lw} = 1,15$ γ_{lw} - factorul de importanță-expunere pentru
acțiunea vântului (Capitolul 3.1(10))clasa III $\gamma_{lw} = 1,00$ clasa IV $\gamma_{lw} = 1,00$

$c_r(z_e) =$	0,981	factorul de rugozitate pentru viteza vântului
$k_r(z_0) =$	0,189	factorul de teren
$v_m(z_e) =$	30,410	viteza medie a vântului
$q_m(z_e) =$	0,578	valoarea medie a presiunii dinamice a vântului
$c_r^2(z_e) =$	0,963	factorul de rugozitate pentru presiunea dinamică a vântului
$k_r^2(z_0) =$	0,036	factorul de teren
$I_v(z_e) =$	0,205	intensitatea turbulentei vântului
$\sqrt{b} =$	2,658	factor de proporționalitate
$v_p(z_e) =$	52,200	valoarea de vârf a vitezei vântului
$c_{pv}(z_e) =$	1,717	factorul de rafală pentru viteza medie a vântului
$q_p(z_e) =$	1,406	valoarea de vârf a presiunii dinamice a vântului
$c_{pq}(z_e) =$	2,433	factorul de rafală pentru presiunea dinamică medie a vântului
$c_e(z_e) =$	2,344	factorul de expunere
$q_p(z_e) =$	1,406	valoarea de vârf a presiunii dinamice a vântului funcție de factorul de expunere și valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului
$w_e =$	140,63	$\cdot c_{pe} \text{ [daN/m}^2\text{]}$

Acoperiș cu două pante

$\Theta =$	0 și 180 °	
$h =$	9	$b = 2,65$
		$e = 2,65 \text{ [m]}$
		$e/4 = 0,6625$
		$e/10 = 0,265$

$$\Theta = 90^\circ$$

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.

Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A
Tel.+40 742199088 E-mail: Imcstruqtial@gmail.com

$h =$	9	$b =$	25,5	$e =$	18	[m]
				$e/2 =$	9	
				$e/4 =$	4,5	
				$e/10 =$	1,8	
$\Theta=0 \text{ și } 180$	F	G	H	I	J	
$c_{pe,10} =$	0,77	0,7	0,27	0,4	0,83	
	108	98	38	56		117
$\Theta=90$	F	G	H	I		
$c_{pe,10} =$	1,23	1,33	0,67	0,5		
	173	187	94	70		

DETERMINAREA ÎNCĂRCĂRII DE STABILITATE INTERNĂ TRANSVERSALĂ PE ELEMENTELE ÎNCOVIOIATE (EC5-1-1 CAPITOLUL 9.2.5)

Material	GL24h	
$f_{m,k} =$	240	daN/cm ²
$E_{0,05} =$	96000	daN/cm ²
$b =$	20	cm
$h =$	60	cm
$l =$	2273	cm

Calcul lungime efectivă

$l_{ef}/l =$	0,9	grindă simplu rezemată cu încărcare uniformă distribuită aplicată în partea comprimată
$l_{ef} =$	2165,7 cm	

ÎNCĂRCĂRI PERMANENTE STRUCTURALE

Momentul încovoielor maxim din încărcări permanente structurale

$$M_d = 559 \text{ daNm}$$

Forța axială maximă din încărcări permanente structurale

$$N_{d,N} = 1183 \text{ daN}$$

Determinare k_{crit}

$\sigma_{m,crit}$	=	230,50	daN/cm ²
$\lambda_{rel,m}$	=	1,02	zveltețea la încovoiere
k_{crit}	=	0,79	

Calculul forței de compresiune medie în element:

$$N_{d,M} = 191 \text{ daN}$$

$$N_d = 1374 \text{ daN}$$

Calculul încărcării de stabilitate pe fiecare grindă:

$$k_l = 0,81$$

$$k_{l3} = 30$$

$$q_d = 1,64 \text{ daN/m}$$

ÎNCĂRCĂRI VARIABILE (zăpadă)

Momentul încovoielor maxim din încărcări variabile

$$M_d = 1001 \text{ daNm}$$

Forța axială maximă din încărcări variabile

$$N_{d,N} = 2076 \text{ daN}$$

Calculul forței de compresiune medie în element:

$$N_{d,M} = 343 \text{ daN}$$

$$N_d = 2419 \text{ daN}$$

Calculul încărcării de stabilitate pe fiecare grindă (EC5 9.2.5.3(1)):

$$k_l = 0,81$$

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.

Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A

Tel.+40 742199088 E-mail: lmcstruqtial@gmail.com

k_{f3}	=	30
q_d	=	2,88 daN/m

SEISM

zona seismică	accelerația terenului	$a_g =$	0,2 · g [m/s ²]
	perioada de colț	$T_C =$	0,7 [s]
		$T_B =$	0,14 [s]
		$T_D =$	3 [s]
	clasa de importanță		IV
	factorul de importanță	$\gamma_{I,e} =$	0,8
	factor de amplificare dinamică	$\beta_0 =$	2,5
	factorul de comportare	$q =$	1,5

Coeficienți pentru calculul maselor:

Nr. crt.	Tipul încărcării	Coeficienți
1	greutate proprie	1,0
2	încărcări permanente	1,0
3	zăpadă	0,4
4	vânt dir.+x	0
5	vânt dir.+y	0

COMBINAȚII DE ÎNCĂRCĂRI**STARE LIMITĂ ULTIMĂ (SLU)**

$$F_d = \gamma_G G + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

G = valoarea încărcărilor permanente + greutatea proprie

$Q_{k,1}$ = valoarea caracteristică a unei acțiuni variabile, care are pondere predominantă

$Q_{k,i}$ = valoarea caracteristică a altrei acțiuni variabile

γ_G = coeficient parțial de siguranță pentru încărcări permanente

$\gamma_{Q,i}$ = coeficient parțial de siguranță pentru încărcări variabile

$\Psi_{0,i}$ = coeficient de grupare a acțiunilor variabile

Coeficienți parțiali	γ_G	$\gamma_{Q,i}$
efect favorabil	1	0
efect nefavorabil	1,35	1,5

Categorie/Acțiune	$\Psi_{0,i}$
încărcări variabile (zăpadă, vânt)	0,7
încărcări în depozite	1,0

STARE LIMITĂ DE SERVICIU (SLS)

Combinație pentru calculul deformațiilor instantanee (combinație rară de încărcări)

$$F_d = G + Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinație pentru calculul deformațiilor pe termen lung (combinație cvasipermanentă de încărcări)

$$F_d = G + \sum_{i=1}^n \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

G = valoarea încărcărilor permanente+greutatea proprie

$Q_{k,1}$ = valoarea caracteristică a unei acțiuni variabile, care are pondere predominantă

$Q_{k,i}$ = valoarea caracteristică a altei acțiuni variabile

$\Psi_{0,i}$ = coeficient de grupare a acțiunilor variabile

$\Psi_{2,i}$ = coeficient de grupare cvasipermanentă a acțiunilor variabile

Acțiune	$\Psi_{2,i}$
zăpadă	0,4
vânt	0
variații de temperatură	0
încărcări în depozite	0,8

Deformații:

u_G = săgeata din încărcări permanente

u_Q = săgeată din încărcări variabile

u_0 = contrasägeată (dacă este prezentă)

u_{net} = săgeată netă

$$u_{net} = u_G + u_Q - u_0$$

u_{ist} = săgeată instantanee din combinația rară de încărcări

$$u_{ist} = u_{G,ist} + u_{Q,ist,1} + \sum u_{Q,ist,i}$$

u_{diff} = săgeată diferită calculată ca un procent din săgeata instantanee pentru combinația din încărcări cvasipermanente (u')

$$u_{dif} = u' G k_{def} + u' Q k_{def}$$

u_{fin} = săgeata finală

$$u_{fin} = u_{ist} + u_{dif}$$

Deformația finală poate fi considerată:

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q,1} + \sum_{(i=2,\dots,n)} u_{fin,Q,i} \quad \text{unde:}$$

$u_{fin,G} = u_{ist,G}(1+k_{def})$ pentru o acțiune permanentă, G

$u_{fin,Q,1} = u_{ist,Q,1}(1+\Psi_{2,1}k_{def})$ pentru o acțiune variabilă principală, Q_1

$u_{fin,Q,i} = u_{ist,Q,i}(\Psi_{0,i} + \Psi_{2,i}k_{def})$ pentru acțiuni variabile secundare, $Q_i (i>1)$

Valori pentru k_{def}

Material	Clasă de exploatare		
	1	2	3
Lemn masiv	0,6	0,8	2
Lemn lamelat încleiat	0,6	0,8	2

Verificări:

Grinzi pe două reazeme: $u_{ist} \leq L / 300$ $u_{net,fin} \leq L / 250$ $u_{fin} \leq L / 200$

Grinzi în consolă: $u_{ist} \leq L / 150$ $u_{net,fin} \leq L / 125$ $u_{fin} \leq L / 100$

COMBINATIE PENTRU SEISM

$$F_d = G + \gamma_1 E + \sum_{j=1}^n \Psi_{2,j} Q_{k,j}$$

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.

Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A

Tel.+40 742199088 E-mail: lmcstruqtial@gmail.com

- G = valoarea încărcărilor permanente+greutatea proprie
 E = valoarea caracteristica a acțiunii seismice
 γ_i = factorul de importanță
 $Q_{k,i}$ = valoarea caracteristică a acțiunilor variabile
 $\Psi_{2,j}$ = coeficient de grupare cvasipermanentă a acțiunilor variabile

Efectele acțiunii seismice vor fi evaluate ținând cont de masele asociate încărcărilor gravitaționale:

$$G + \sum_{i=1}^n \Psi_{2,j} Q_{k,i}$$

CALCUL

Calculul a fost efectuat prin implementarea unui model spațial cu programul de calcul AxisVM. Combinăriile de încărcări au fost luate în considerare la starea limită ultimă.

În ceea ce privește încărcarea din zăpadă, structura a fost încărcată cu cea mai grea sarcină, în conformitate cu reglementările locale. Vântul a fost considerat pe direcția +/-x și +/-y.

Condițiile de încărcare și combinațiile de încărcări testate sunt enumerate mai jos.

	Nume	Tip	g	p	igp+	igp-	za-dr	za-st	zn	vx-st+	vx-st-	vx-dr+	vx-dr-	vy+	vy-	iz+	iz-	SM+	SM-
1	Ci 1	SLU	1,35	1,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Ci 2	SLU	1,35	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Ci 3	SLU	1,35	1,35	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Ci 4	SLU	1,35	1,35	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Ci 5	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,50	0	0	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	0	
6	Ci 6	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	1,05	1,50	0	0	
7	Ci 7	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	0	
8	Ci 8	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	1,05	1,50	0	0	
9	Ci 9	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	0	
10	Ci 10	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	1,50	0	0	
11	Ci 11	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,50	0	0	0	0	0	0	1,05	0	0	1,50	0	
12	Ci 12	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,50	0	0	0	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	
13	Ci 13	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	0	0	1,50	0	
14	Ci 14	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,50	0	0	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	
15	Ci 15	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	0	1,50	0	
16	Ci 16	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	0	1,50	0	
17	Ci 17	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,05	0	0	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	0	
18	Ci 18	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,05	0	0	0	0	0	0	0	1,50	1,05	0	0	
19	Ci 19	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	0	
20	Ci 20	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	0	0	1,50	1,05	0	0	
21	Ci 21	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	0	
22	Ci 22	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	1,05	0	0	
23	Ci 23	SLU	1,35	1,35	-	0	1,35	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	0	1,05	0	
24	Ci 24	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,05	0	0	0	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	
25	Ci 25	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	0	1,05	0	
26	Ci 26	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,05	0	0	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	
27	Ci 27	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0	1,05	0	
28	Ci 28	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	1,05	0	
29	Ci 29	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,50	0	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	0	
30	Ci 30	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,50	0	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0	
31	Ci 31	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,05	0	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	0	0	
32	Ci 32	SLU	1,35	1,35	1,35	0	1,05	0	0	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	0	
33	Ci 33	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,50	0	0	0	1,05	0	0	0	1,50	0	0	
34	Ci 34	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	0	1,50	0	0	
35	Ci 35	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0	0	1,05	0	
36	Ci 36	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0	1,05	0	0	

S.C. L.M.C. STRUQTIAL S.R.L.

Roman, Jud. Neamț, bld. Roman Mușat, bl.20, sc.A
Tel.+40 742199088 E-mail: lmctructual@gmail.com

	Nume	Tip	g	p	igp+	igp-	za-dr	za-st	zn	vx-st+	vx-st-	vx-dr+	vx-dr-	vy+	vy-	iz+	iz-	SM +	SM -
37	Ci 37	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,50	0	0	1,05	0	0	0	0	0	0	1,50	0	0
38	Ci 38	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,50	0	0	0	1,05	0	0	0	0	0	1,50	0	0
39	Ci 39	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,05	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	1,05	0	0
40	Ci 40	SLU	1,35	1,35	0	1,35	1,05	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	1,05	0	0
41	Ci 41	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,50	0	0	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0
42	Ci 42	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	0	0	1,50	0	0
43	Ci 43	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,05	0	0	0	1,50	0	0	0	0	1,05	0	0
44	Ci 44	SLU	1,35	1,35	0	1,35	0	1,05	0	0	0	0	1,50	0	0	0	1,05	0	0
45	modala	-	1,00	1,00	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	seism+	SLU	1,00	1,00	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0
47	seism-	SLU	1,00	1,00	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
48	g+p	SLS	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	za-dr	SLS	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	za-st	SLS	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	zn	SLS	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	vx-st+	SLS	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	vx-st-	SLS	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0
54	vx-dr+	SLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0
55	vx-dr-	SLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0
56	vy+	SLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0
57	vy-	SLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0
58	Ci 58	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Ci 59	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Ci 60	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0
61	Ci 61	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0	0	0
62	Ci 62	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,50	0	0	0	0
63	Ci 63	SLU	1,35	1,35	1,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,50	0	0	0

VERIFICAREA STRUCTURII SECUNDARE

VERIFICARE (LLI EC5-1-1)

 $i_{max} = 1 [m]$

DATE INTRARE

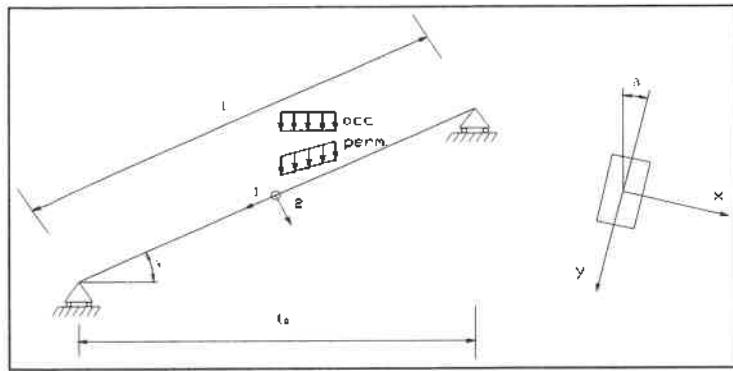
Încărcări				Geometrie		Valori caract.		Valori de calcul	
greutate proprie permanente	8,40	daN/m	[daN/m ²] 40	L ₀	1,25 m	ρ_k	420	420	kg/m ³
zăpadă	160,00	daN/m*	160	L	1,25 m	$f_{m,k}$	240	153,6	daN/cm ²
utile	70,00	daN/m*	70	H	20 cm	$f_{c,90,k}$	5	3,2	daN/cm ²
1.35g+1.35p+1.5z+1.05u	378,84	daN/m	a	0 °	$f_{c,0,k}$	240	153,6	daN/cm ²	
1.35g+1.35p+1.05z+1.5u	338,34	daN/m	β	20 °	$f_{c,90,k}$	25	16,0	daN/cm ²	
					$f_{v,k}$	35	22,4	daN/cm ²	
*în proiecție orizontală					$E_{0,mean}$	115000		daN/cm ²	
material	GL24h				$E_{90,mean}$	3000		daN/cm ²	
clasa de serviciu	2	γ_M	1,25		$E_{0,05}$	96000		daN/cm ²	
k_{mod}	0,8	ψ_2	0,4		G_{mean}	6500		daN/cm ²	
k_{def}	0,8	k_m	0,7		u_{inst}/L	<1/300			
					u_{fin}/L	<1/200			

DATE IEȘIRE

Eforturi			Tensiuni			Deformații			Verificări	
q ₁	0,00	daN/m	$\sigma_{c,0,d}$	0,0	daN/cm ²	$u_{1,inst}$	0,0	cm	rezistență	DA
q ₂	378,84	daN/m	$\sigma_{m,y,d}$	10,4	daN/cm ²	$u_{2,inst}$	0,0	cm	forfecare	DA
q _{2x}	129,57	daN/m	$\sigma_{m,x,d}$	7,6	daN/cm ²	u_{fin}	0,02	cm	def. inst.	DA
q _{2y}	355,99	daN/m	$\zeta_{v,d}$	1,8	daN/cm ²				def. final	DA
N _{1max}	0,00	daN								
M ₂	73,99	daNm								
M _{2x}	25,31	daNm								
M _{2y}	69,53	daNm								
T ₂	236,78	daN								
T _{2x}	80,98	daN								
T _{2y}	222,50	daN								

Caracteristici geometrice

vol	0,03	m ³	$l_{min\ app}$	1,48	cm					
A	200	cm ²								
W _x	333,333	cm ³	I _x	1667	cm ⁴					
W _y	666,667	cm ³	I _y	6667	cm ⁴					



VERIFICAREA STRUCTURII PRINCIPALE**VERIFICARE LA STAREA LIMITĂ ULTIMĂ (conform EUROCOD 5-1-1)****MATERIAL GL24h**

rezistență caracteristică la încovoiere	$f_{m,k}$	240	daN/cm ²
rezistență caracteristică la întindere paralelă	$f_{t,0,k}$	192	daN/cm ²
rezistență caracteristică la întindere perpendiculară	$f_{t,90,k}$	5	daN/cm ²
rezistență caracteristică la compresiune paralelă	$f_{c,0,k}$	240	daN/cm ²
rezistență caracteristică la compresiune perpendiculară	$f_{c,90,k}$	25	daN/cm ²
rezistență caracteristică la forfecare	$f_{v,k}$	35	daN/cm ²
modul de elasticitate longitudinal mediu	$E_{0,mean}$	115000	daN/cm ²
modul de elasticitate transversal mediu	$E_{90,mean}$	3000	daN/cm ²
modul de elasticitate longitudinal caracteristic	$E_{0,05}$	96000	daN/cm ²
modul de forfecare mediu	G_{mean}	6500	daN/cm ²
masa volumică caracteristică	ρ_k	420	daN/m ³
coeficient parțial de siguranță pentru proprietăți de material și rezistențe	γ_M	1,25	
clasa de serviciu		2	
factor de modificare ce ține seama de efectul duratei încărcării și al umidității (asociat încărcării cu cea mai mică durată din combinația de încărcări în discuție)	k_{mod}	0,8	

GEOMETRIE

secțiunea elementului	bază	b	20	cm
	înălțime	h	60	cm
lungime de flambaj în jurul axei Z	$l_{0,z}$	1126	cm	-distanța între rigidizări
lungime de flambaj în jurul axei Y	$l_{0,y}$	2170	cm	

pentru elemente din lemn lamelat încleiat cu înălțimi ale secțiunii la încovoiere sau dimensiunea maximă a secțiunii la întindere mai mici de 600 mm, valorile pentru $f_{m,k}$ și $f_{t,0,k}$ pot fi majorate cu:

$$k_{h,y} = 1,0 \text{ dacă } h < 600 \text{ mm (pentru acțiuni de încovoiere sau întindere după axa Y)}$$

$$k_{b,z} = 1,1 \text{ dacă } b < 600 \text{ mm (pentru acțiuni de încovoiere sau întindere după axa Z)}$$

ACȚIUNI

$M_{y,d} =$	2255	daNm	moment încovoiitor după axa Y
$N_{x,c} =$	-4715	daN	efort axial corespunzător
$M_{z,d} =$	1	daNm	moment încovoiitor corespunzător după axa Z
$V_{z,d} =$	1926	daN	forță tăietoare maximă pe direcția Z
$V_{y,d} =$	2	daN	forță tăietoare maximă pe direcția Y
$N_{x,max} =$	-4711	daN	efort axial maxim

VERIFICĂRI**○ compresiune**

$f_{c,0,d}$	=	153,60	daN/cm ²
$\sigma_{c,0,d}$	=	3,93	daN/cm ²
A	=	1200	cm ²
$\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d}$	=	0,03	≤1

○ forfecare

$f_{v,d}$	=	22,40	daN/cm ²
$\tau_{d,z}$	=	2,41	daN/cm ²
$\tau_{d,y}$	=	0,00	daN/cm ²
A	=	1200	cm ²
τ_d	=	2,41	daN/cm ²

$\tau_d/f_{v,d}$	=	0,11	≤ 1
○ Încovoiere cu compresiune centrică			
- parametri de instabilitate pentru compresiune axială			
λ_z	=	195,03	
λ_y	=	125,29	
i_z	=	5,77	
i_y	=	17,32	
I_y	=	360000,00	cm^4
I_z	=	40000	cm^4
$\lambda_{\text{rel},y}$	=	1,99	
$\lambda_{\text{rel},z}$	=	3,10	
- daca $\lambda_{\text{rel},y}$ și $\lambda_{\text{rel},z} \leq 0,3$, atunci nu se ia în considerare flambajul:			
$f_{c,0,d}$	=	153,60	daN/cm^2
$f_{m,y,d}$	=	153,60	daN/cm^2
$f_{m,z,d}$	=	168,96	daN/cm^2
k_m -factor ce ține seama de redistribuirea tensiunilor pe secțiune și de eventualele neomogenități ale materialului	=	0,7	
$\sigma_{c,0,d}$	=	3,93	daN/cm^2
$\sigma_{m,y,d}$	=	18,79	daN/cm^2
$\sigma_{m,z,d}$	=	0,03	daN/cm^2
A	=	1200	cm^2
W_y	=	12000,00	cm^3
W_z	=	4000,00	cm^3
$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$	=	0,00	≤ 1
$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$	=	0,00	≤ 1
- daca $\lambda_{\text{rel},y}$ sau $\lambda_{\text{rel},z} > 0,3$, atunci tensiunile se amplifică datorită deformațiilor:			
k_z	=	5,46	
k_y	=	2,57	
β_c - factor care se aplică elementelor alre căror abateri de la perpendicularitate se încadrează în limite	=	0,10	
$k_{c,z}$	=	0,10	
$k_{c,y}$	=	0,24	
$\sigma_{c,0,d}/k_{c,y} \cdot f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$	=	0,23	≤ 1
$\sigma_{c,0,d}/k_{c,z} \cdot f_{c,0,d} + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d}$	=	0,34	≤ 1
○ Încovoiere cu compresiune centrică și instabilitate laterală			
$f_{c,0,d}$	=	153,60	daN/cm^2
$f_{m,y,d}$	=	153,60	daN/cm^2
lungime efectivă ce ține cont de tipul de încărcare și tipul de rezemare: l_{ef}	=	1013,40	cm
$\sigma_{c,0,d}$	=	3,93	daN/cm^2
$\sigma_{m,y,d}$	=	18,79	daN/cm^2
$\sigma_{m,crit}$ - tensiunea de încovoiere critică	=	492,60	daN/cm^2
$\lambda_{\text{rel},m}$ - zveltețea relativă la încovoiere	=	0,70	cm^3
A	=	1200	cm^2
W_y	=	12000,00	cm^3
k_{crit} - factor ce ține seama de reducerea rezistenței la încovoiere datorită flambajului	=	1,00	
$(\sigma_{m,y,d}/k_{crit} \cdot f_{m,y,d})^2 + \sigma_{c,0,d}/k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}$	=	0,27	≤ 1

VERIFICAREA ÎMBINĂRILOR STRUCTURII

VERIFICARE ÎMBINARE GRINDĂ-GRINDĂ 200x600 mm

Îmbinarea se realizează prin intermediul șuruburilor cu cap hexagonal M20 de clasă 8.8.

-forță tăietoare maximă ce acționează asupra conectorilor

$F_{v,d,0} = 2385$ daN, care este rezultantă din forțele axială și de forfecare;

-rezistența conectorului la forfecare (două secțiuni rezistente) $R_{v,d} = 3332$ daN

clasa de serviciu 2

clasa de durată a încărcării, $k_{mod} = 0,8$

coeficient parțial de siguranță pentru îmbinări, $\gamma_M = 1,3$

material lemn GL24h

grosime $t_1 = 200$ mm

grosime oțel $s = 10$ mm

unghiul dintre forță și direcția fibrelor $\alpha = 90^\circ$

oțel clasă 8.8

tip de ruptură k

-rezistența ultimă la forță tăietoare a îmbinării $R_{v,d} = 2 \cdot 3332 = 6664$ daN $\geq F_{v,d}$

VERIFICARE ÎMBINARE GRINDĂ 200x600 mm pe stâlpuri din lemn lamelat încleiat

Îmbinarea se realizează prin intermediul șuruburilor cu cap hexagonal M20 de clasă 8.8.

-forță tăietoare maximă ce acționează asupra conectorilor

$F_{v,d,0} = 6650$ daN, din combinația Ci4;

-rezistența conectorului la forfecare (o secțiune rezistentă) $R_{v,d} = 1666$ daN

clasa de serviciu 2

clasa de durată a încărcării, $k_{mod} = 0,8$

coeficient parțial de siguranță pentru îmbinări, $\gamma_M = 1,3$

material lemn GL24h

grosime $t_1 = 200$ mm

grosime $t_2 = 200$ mm

unghiul dintre forță și direcția fibrelor $\alpha = 90^\circ$

oțel clasă 8.8

tip de ruptură d

-rezistența ultimă la forță tăietoare a îmbinării $R_{v,d} = (1,7+1,73+1,75+1) \cdot 1666 = 10295$ daN $\geq F_{v,d}$

VERIFICARE ÎMBINARE STÂLP MARE 200xVAR mm pe stâlpuri din beton armat

Îmbinarea se realizează prin intermediul șuruburilor cu cap hexagonal M20 de clasă 8.8.

-forță tăietoare maximă ce acționează asupra conectorilor

$F_{v,d,0} = 11150$ daN, din combinația seism+ (bara 5);

-rezistența conectorului la forfecare (o secțiune rezistentă) $R_{v,d} = 2140$ daN

clasa de serviciu 2

clasa de durată a încărcării, $k_{mod} = 0,8$

coeficient parțial de siguranță pentru îmbinări, $\gamma_M = 1,3$

material lemn GL24h

grosime $t_1 = 200$ mm

grosime oțel $s = 10$ mm

unghiul dintre forță și direcția fibrelor $\alpha = 0^\circ$

oțel clasă 8.8

tip de ruptură b

-rezistență ultimă la forță tăietoare a îmbinării $R_{v,d} = 14338 \text{ daN} \geq F_{v,d}$

VERIFICARE ÎMBINARE PENE 100x20 mm

Penele se vor fixa cu 2 holșurub Ø6x280 mm.

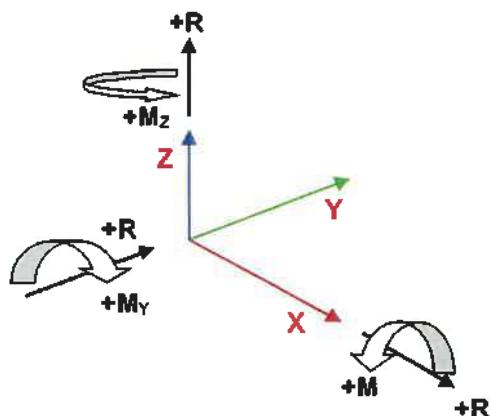
Forță de forfecare maximă ce acționează asupra holșuruburilor este 100 daN și foarfecă elementele în plan perpendicular cu direcția fibrelor.

-rezistență ultimă la forță tăietoare a unui holșurub $L=280 \text{ mm}$ la $\alpha = 90^\circ$ $R_d = 127 \text{ daN}$

Rezistență totală a ansamblului $R_d = 2 \cdot 127 = 254 \text{ daN} > 87 \text{ daN}$.

Reacții de legătură

Convenții cu privire la semnele de reacție a forțelor ale structurii de lemn lamelat:



PROIECTANT STRUCTURĂ DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT
ing. Ioan-Marius Roșu





BREVIAR DE CALCUL A INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul prezentului breviar de calcul se prezintă:

- dimensionarea sistemului de iluminat exterior;
- dimensionarea circuitelor electrice;
- dimensionarea prizei de pământ.

1. Dimensionarea sistemului de iluminat exterior

Pentru dimensionarea sistemului de iluminat exterior se vor urma următoarele etape:

- se alege nivelul mediu de iluminare E_{mediu} [lx] în funcție de destinație;
- se alege tipul corpuriilor de iluminat cu fluxul luminos dat într-un catalog de specialitate;
- se calculează numărul de corpuși de iluminat necesare.

Dimensionarea sistemului de iluminat interior s-a realizat conform NP 062-2002, cu ajutorul programului de calcul DIALux Evo.

Iluminarea medie E_{med} considerată în calcule a fost de: 15 lx pentru iluminarea obiectivului.

2. Dimensionarea circuitelor

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit monofazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{U_f \cdot \cos \phi \cdot \eta} [A]$$

Determinarea curentului de calcul I_c pentru un circuit trifazat se realizează cu formula:

$$I_c = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \phi \cdot \eta} [A]$$

unde s-au facut următoarele notări:

- P_n – reprezintă puterea nominală a circuitului [W];
- U_f – reprezintă tensiunea de fază = 230 [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie = 400 [V];
- $\cos \phi$ – reprezintă factorul de putere;
- η – reprezintă randamentul.



Alegerea secțiunii conductorului/cablului în funcție de curentul maxim admisibil pentru circuitele electrice se face din anexele 5.10÷5.17 din I7-2011, respectiv anexelor din NTE 00708/00. Pentru grupari de mai multe circuite se vor utiliza factori de corecție corespunzători (anexele 5.19÷5.21 și 5.24÷5.28 din I7-2011). Alegerea diametrului tubului de protecție pentru conductoare se face din tabelul 5.7 din I7-2011.

Conditia de verificare a secțiunii la condiția de stabilitate termică la incalzire în regim permanent este: $I_c < I_{adm}$, unde:

- I_c – reprezintă curentul de calcul [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil pentru care temperatura materialului conductor nu depășește v-alorile admise ale izolației [A].

Verificarea căderii de tensiune pe circuit se fac pentru cel mai îndepărtat loc de lampă și separat pentru cel mai îndepărtat loc de priză prin însumarea căderilor de tensiune aferente coloanelor și circuitelor care alimentează aparatul respectiv.

Valorile admise ale pierдерilor de tensiune între originea instalației (cofret sau post de transformare/centrală proprie) și cel mai îndepărtat receptor, față de tensiunea nominală, nu trebuie să depasească limitele reglementate care sunt prezentate în tabelul următor:



Tabel nr. 2.1. - Valorile admisibile ale pierderilor de tensiune

Tip alimentare	$\Delta U\%$	
	Iluminat	Alte utilizări
A. Instalații electrice alimentate din cofretul de branșamentul de joasă tensiune	3	5
B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare sau din centrală proprie	6	8

Pierderile de tensiune pe circuite și coloane de iluminat și de prize se pot calcula cu urmatoarele relații:

- circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

- coloane monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100 \cdot C_c}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \sum_{k=1}^N \frac{P_{ik} \cdot l_k}{S_{Fk}}$$

unde:

- P_{ik} – reprezintă puterea instalată pentru un tronson oarecare k [W];
- l_k – reprezintă lungimea unui tronson oarecare k [m];
- S_{Fk} – reprezintă secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k [mm²];
- U_F – reprezintă tensiunea de fază [V];
- U_l – reprezintă tensiunea de linie [V];
- δ – reprezintă conductivitatea materialului conductorului, 57 [m/Wmm²] pentru Cu și 34 [m/Wmm²] pentru Al;
- C_c – reprezintă coeficientul de cerere.

Verificarea secțiunii minime admise pentru conductoare se face din anexa 5.32 din 17-2011. Alegerea întrerupătorului automat diferențial pentru protecție la suprasarcină și scurtcircuit a circuitului se face verificând secțiunea circuitului la condiția de protecție la suprasarcină:

$$I_C \leq I_N \leq I_{adm};$$

unde:

- I_C – reprezintă curentul de calcul al circuitului [A];
- I_N – reprezintă curentul nominal al dispozitivului de protecție [A];
- I_{adm} – reprezintă curentul maxim admisibil în conductorul distribuției, ținând cont de coeficienții de corecție [A].

4. Dimensionarea prizei de pământ

Rezistența electrică de dispersie a unui electrod vertical simplu se calculează în funcție de tipul electrodului și adâncimea de montare față de suprafața solului. Aceasta se calculează conform relației:

$$r_{pq} = 0,366 \frac{\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + b}{4t - l} \right)$$

unde:

- $t = q + l/2$;
- ρ – rezistență de calcul la sol [$\Omega \cdot m$];
- l – lungimea electrodului [m];
- d – diametrul exterior al electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];



- q – distanță de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m].

Relația de calcul pentru rezistență unui electrod orizontal este:

$$r_{po} = 0,366 \frac{\rho}{l} \lg \frac{2l^2}{bq},$$

unde:

- ρ – rezistență de calcul la sol [Ωm];
- l – lungimea electrodului [m];
- b – înălțimea barei [m];
- q – distanță de la partea superioară a electrodului până la suprafața solului [m];

Priza de pamant multiplă compusă din electrozi identici are rezistență de dispersie:

$$r_{pa} = \frac{r_p}{n * u},$$

unde:

- r_p – rezistență de dispersie a unei prize simple;
- n – numarul de electrozi ce compun priza;
- u – factorul de utilizare a electrozilor;

Rezistența prizei de pământ formata din electrozi verticali și electrozi orizontali se determină cu relația:

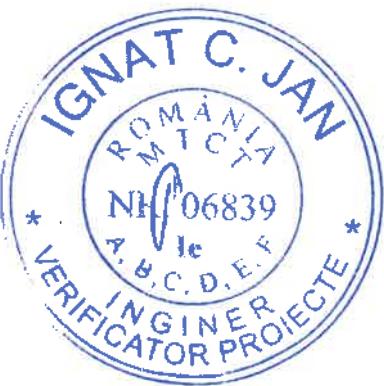
$$R_p = \frac{R_v * R_o}{R_v * R_o}$$

CALCUL PRIZA DE PAMANT CU TARUSI VERTICALI LEGATI CU PLATBANDA

DETALII TARUSI VERTICALI						
Rezistivitatea pământă	Lungimea ţăruişă	Tip de ţăruişă	Număr de ţăruişă	Diametrul ţăruişă	Adâncimea îngropare capete ţăruişă	Lățime platbandă
$\rho(\Omega m)$	$L(m)$	$toli$	buc	$d(m)$	$h(m)$	a
50	2.00	2.00	4.00	0.0508	0.80	1.800

Rezistivitatea pământă	Lungimea ţăruişă	Tip de ţăruişă	Număr de ţăruişă	Diametrul ţăruişă	Adâncimea îngropare capete ţăruişă	Lățime platbandă	Coeficient de utilizare ţăruişii verticali	Rezistență a electrodului vertical	Rezistență a bandăi de legătura	Rezistență a prizei compusă
$\rho(\Omega m)$	$L(m)$	$toli$	buc	$d(m)$	$h(m)$	a	$L(m)$	u	$r(\Omega)$	$Rt(\Omega)$
50	2.00	2.00	4.00	0.0508	0.80	1.800	0.900	0.030	11.500	0.715

NOTA : Conform Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I 7-2011*,
Tabelul A5.34-2, pentru natura solului de tip pamant arabil, rezistivitatea solului $\rho(\Omega m)$ are valoarea recomandata de 50,00.



Înțocmit,
Ing. Adrian Boilă



S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

IV. CAIETE DE SARCINI

- CAJET DE SARCINI ARHITECTURĂ
- CAIETE DE SARCINI REZISTENȚĂ
- CAIETE DE SARCINI INSTALAȚII

CAIET DE SARCINI ARHITECTURA

GENERALITATI

DATE GENERALE:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA”

1.2. Amplasamentul

Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare

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

Finantarea proiectului se va face din bugetul local al Comunei Baia, conform Hotararii de Consiliu Local al Comunei Baia nr 34/19.05.2021.

1.4. Ordonatorul principal de credite COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

1.5. Investitorul COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

1.6. Beneficiarul investiției COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție S.C. G.T. ARHTECT S.R.L.

1.8. Numar proiect: 06 / 2021

1.9. Faza de proiectare: P.Th. + D.E.

CAP.1 PREVEDERI GENERALE

- 1.1. Prevederi generale;
- 1.2. Bazele proiectului;
- 1.3. Instructiuni / dispozitii;
- 1.4. Reglementari tehnice;
- 1.5. Protectia muncii;

CAP.2 FINISAJE EXTERIOARE

- 2.1. Alei si parcare din beton rutier
- 2.2 Placaj cu piatra naturala
- 2.3. Placaj HPL
- 2.4. Vopsitorii

CAP.3 TENCUIALA ARMATA**CAP.4 INVELITOARE – SINDRILA DIN LEMN**

CAPITOLUL 1 PREVEDERI GENERALE

➤ PREVEDERI GENERALE DE EXECUTIE SI DE RECEPȚIE A LUCRARILOR

Pentru prezentul proiect, se aplică normele și reglementările în vigoare din România. În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene.

Se vor respecta:

- Legea 50/1991, modificată de legea 453-2001, cu privire la "Autorizatia de construire"
- Legea 10/1995, cu privire la calitatea în construcții, inclusiv corecturile tehnice și prescripțiile de aplicare
- Legea 137/1995, cu referire la protecția mediului
- Legea 90/1996 inclusiv Normele specifice

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, serviciilor, condițiilor de sătier, calificării lucrătorilor etc. pentru a asigura respectarea:

-regulamentului privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții

-regulamentului privind agremențele tehnice pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții, aprobate prin HGL nr. 766/ 21.11.1998.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor, inclusiv ordinea operațiilor de montaj. În cazul în care instrucțiunile producătorilor sunt în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrările se vor executa de către echipe calificate.

Se vor respecta toleranțele prevazute în proiect.

Se va verifica permanent prin masuratori respectarea toleranțelor prevazute și se va anunța beneficiarul în cazul depasirii lor. Nu este permisă cumularea de toleranțe.

În cazul în care instrucțiunile producătorului intră în contradicție cu datele din proiect se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

În vederea asigurării calității lucrărilor se vor respecta cu strictete standardele și normativele în vigoare, în mod special, următoarele:

- C140-86 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;
- NEO 12-99 Normativ privind alcătuirea, calculul și execuția structurilor din zidarie;
- C-17-82 Instrucțiuni tehnice privind compozitia și prepararea mortarelor din zidarie și tencuiala;
- C34-88 Normativ pentru alcătuirea și execuțarea învelitorilor construcțiilor;
- C56-86 Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalări aferente, împreună cu instrucțiunile de aplicare;

Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;

-P118-89 Norme tehnice privind proiectarea lucrărilor de protecție la foc a construcțiilor (completate și modificate cu decizia ICCPDC nr.11/1988 și ordonanta MLPAT nr.29N/1996);

În cazul în care caietele de sarcini specifică unele condiții mai severe decât cele din standardele în vigoare, se vor respecta cele din caietele de sarcini, în măsură în care nu contravin reglementărilor în vigoare.

Executantul dispune executarea încercărilor cerute de legislația în vigoare, inclusiv controlul de calitate.

Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea și transportul acestora la laboratoarele de încercări.

Dacă rezultatul probelor nu corespunde prescripțiilor legale, probele se vor refa de către același laborator. Plata pentru noua serie de încercări va fi făcută, de asemenea, de către executant.

Executantul autorizat va înainta beneficiarului rapoarte indicând observațiile și

concluziile inspectiilor, precum si concordanta/ neconcordanta lor cu proiectul si cu standardele in vigoare.

Executantul va asigura accesul la lucrările inspectate și va pune la dispozitie forta de munca, atunci cand este necesar, atat pe santier, cat si in afara santierului.

Executantul va asigura prin contracte incheiate cu producatorii de materiale si echipamente, prezenta unui reprezentant calificat sa supravegheze montajul si calitatea lucrarilor; va asigura punerea in functiune si reglarea utilajelor, precum si instruirea personalului de exploatare.

In vederea definitivarii alegerii materialelor si echipamentelor cerute prin proiect, executantul va prezenta locatarului si beneficiarului mostre si esantioane, precum si ansambluri specifice impreuna cu dispozitivele de fixare, elementele de etansare si finisare, inainte de contractare si aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparatie pana la terminarea lucrarii. Cade in sarcina executantului sa verifice si sa confirme, inainte de atacarea fiecarei lucrari, conditiile de calitate a lucrarii executate anterior. Predarea frontului de lucru se va face pe baza de proces-verbal, care se va atasa la "Cartea constructiei". **Inceperea unei noi lucrari inseamna acceptarea conditiilor existente, beneficiarul si proiectantul general fiind exonerati de orice raspundere.**

Se va verifica daca lucrarea anterioara are capacitatea de a prelua incarcarile provenite de la noua lucrare. Se vor verifica conditiile speciale descrise in caietul de sarcini.

La terminarea lucrarilor , constructorul va evaca de pe santier toate utilajele de constructii, surplusurile de materiale , deseurile si lucrarile provizorii. La desfintarea lucrarilor de organizare de santier terenul va fi predat de catre constructor in aceiasi stare in care a fost primit la inceperea lucrarilor. La terminarea lucrarilor de constructii, constructorul va notifica investitorul ca sunt indeplinite toate conditiile de receptie a lucrarilor, solicitand convocarea comisiei de receptie la terminarea lucrarilor.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

➤ BAZELE PROIECTULUI

Cladirile trebuie executate conform planelor din proiect.

Toate cheltuielile banesti pentru realizarea obiectivului, pentru taxele de racord si pentru terenul pe care se vor executa constructiile vor fi suportate de catre beneficiar.

Manipularea si transportul materialelor si echipamentelor se vor face conform instructiunilor producatorilor. La receptia pe santier se va asigura inspectarea prompta a materialelor si echipamentelor pentru a fi verificata calitatea si cantitatea lor, prevazute in proiect. Vor fi prevenite murdarirea, deteriorarea si descompletarea materialelor sau echipamentelor. Pentru materialele speciale se va face proces-verbal de receptie.

Depozitarea si protejarea materialelor si echipamentelor se vor face in conformitate cu instructiunile producatorului. Se vor pastra intacte etichetele si sigiliile.

Daca, din motive obiective, nu din vina executantului, este necesara inlocuirea unui material/ echipament cu altul decat cel prevazut in proiect, executantul va intocmi o cerere pentru inlocuirea materialului/ echipamentului, adresata beneficiarului cu cel putin 15 zile inainte de data stabilita pentru atacarea lucrarilor respective. Fiecare cerere trebuie sa contine informatiile necesare privind calitatea produsului, cantitatea lui si, mai ales, trebuie sa argumenteze inlocuirea materialului specificat in proiect. Garantia pentru produsul inlocuit va fi cel putin egala cu cea pentru produsul initial. Orice material/echipament propus ca inlocuitor va fi agrementat conform normelor in vigoare. **Executantul va efectua modificarile impuse de inlocuirea unui material, fara a pretinde obligatii financiare suplimentare**, pentru realizarea lor din partea beneficiarului si fara a prelungi durata de executie a lucrarii.

➤ INSTRUCTIUNI / DISPOZITII

Pentru prezentul proiect, se aplică normele și reglementările în vigoare din România. În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene.

In orice caz, se vor respecta:

-Legea 50/1991, privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, modificată și completată prin O.U.G. nr. 100/2016, prin O.U.G nr. 40/2017 și prin legea 147/2017

-Legea 10/1995, cu privire la calitatea în construcții, modificată și completată prin Legea 163/2016

-Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în munca, completată și modificată prin Legea 187/2012

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, serviciilor, condițiilor de sănătate, calificării lucrătorilor etc. pentru a asigura respectarea:

-regulamentului privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții

-regulamentului privind agremențele tehnice pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții.

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor, inclusiv ordinea operațiilor de montaj. În cazul în care instrucțiunile producătorilor sunt în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrările se vor executa de către echipe calificate.

Se vor respecta toleranțele prevazute în proiect.

Se va verifica permanent prin masuratori respectarea toleranțelor prevazute și se va anunța beneficiarul în cazul depasirii lor. Nu este permisă cumularea de toleranțe.

În cazul în care instrucțiunile producătorului intră în contradicție cu datele din proiect se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

În vederea asigurării calității lucrărilor se vor respecta cu strictete standardele și normativele în vigoare, în mod special, următoarele:

-C140-86 Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;

-NEO 12-99 Normativ privind alcătuirea, calculul și executia structurilor din zidarie;

-C-17-82 Instrucțiuni tehnice privind compozitia și prepararea mortarelor din zidarie și tencuială;

-C34-88 Normativ pentru alcătuirea și executarea învelitorilor construcțiilor;

-C56-86 Normativ pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții și instalatii aferente, împreună cu instrucțiunile de aplicare;

Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții;

- P118-89 Norme tehnice privind proiectarea lucrărilor de protecție la foc a construcțiilor (completate și modificate cu decizia ICCPDC nr.11/1988 și ordonanta MLPAT nr.29N/1996);

În cazul în care caietele de sarcini specifică unele condiții mai severe decât cele din standardele în vigoare, se vor respecta cele din caietele de sarcini, în măsură în care nu contravin reglementarilor în vigoare.

Executantul dispune executarea încercărilor cerute de legislația în vigoare, inclusiv controlul de calitate.

Executantul va asigura prelevarea probelor de beton, inclusiv depozitarea și transportul

acestora la laboratoarele de incercari.

Daca rezultatul probelor nu corespunde prescriptiilor legale, probele se vor reface de catre acelasi laborator. Plata pentru noua serie de incercari va fi facuta, de asemenea, de catre executant. **Executantul autorizat va inainta beneficiarului rapoarte indicand observatiile si concluziile inspectiilor, precum si concordanta/ neconcordanta lor cu proiectul si cu standardele in vigoare.**

Executantul va asigura accesul la lucrările inspectate si va pune la dispozitie forta de munca, atunci cand este necesar, atat pe santier, cat si in afara santierului.

Executantul va asigura prin contracte incheiate cu producatorii de materiale si echipamente, prezenta unui reprezentant calificat sa supravegheze montajul si calitatea lucrarilor; va asigura punerea in functiune si reglarea utilajelor, precum si instruirea personalului de exploatare.

In vederea definitivarii alegerii materialelor si echipamentelor cerute prin proiect, executantul va prezenta locatarului si beneficiarului mostre si esantioane, precum si ansambluri specifice impreuna cu dispozitivele de fixare, elementele de etansare si finisare, inainte de contractare si aprovizionare. Mostrele vor fi folosite ca elemente standard de comparatie pana la terminarea lucrarii. Cade in sarcina executantului sa verifice si sa confirme, inainte de atacarea fiecarei lucrari, conditiile de calitate a lucrarii executate anterior. Predarea frontului de lucru se va face pe baza de proces-verbal, care se va attasa la "Cartea constructiei". **Inceperea unei noi lucrari inseamna acceptarea conditiilor existente, beneficiarul si proiectantul general fiind exonerati de orice raspundere.**

Se va verifica daca lucrarea anterioara are capacitatea de a prelua incarcarile provenite de la noua lucrare. Se vor verifica conditiile speciale descrise in caietul de sarcini.

➤ REGLEMENTARI TEHNICE

Prezentul proiect este intocmit in concordanță cu:

- Prevederile Certificatului de Urbanism;
- **Legea 10 /1995 republicată și actualizată, privind calitatea în construcții;**
- **Legea 50 / 1991 republicată și actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;**
- **Hotărârea Guvernului nr. 571/2016** pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu,
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/1999;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere, indicativ P118/2-2013, aprobat prin **Ordin nr. 2463/2013**;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a - Instalații de detectare, semnalizare si avertizare incendii, indicativ P118/3-2015;
- **Legea 307/2006** privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și completată prin **OUG 52/2015**;
- **Ordinul 163/2007** pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- **Ordonanța de urgență nr.195/2005** privind protecția mediului;
- **Ordin nr. 119/2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
- **NP 068/02** privind siguranță în exploatare;
- **Normativului C107/2005-** Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;

Legile, ordinele și normativele menționate nu sunt limitative.

Prezenta documentatie a fost elaborata cu respectarea prevederilor Legii 50/1991(republicata), ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si a normelor tehnice in vigoare.

Orice neconcordanță între planșe și teren sau între planșele diverselor specialități vor fi comunicate proiectantului pentru verificare și soluționare.

Orice modificare față de proiect fără avizul proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

➤ PROTECTIA MUNCII

La realizarea lucrarilor de constructii -montaj se vor respecta masurile de protectia muncii.

Modul de organizare de santier este detaliat in memoriul tehnic pentru organizare de santier.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 319/2006 privind protectia si securitatea muncii (cu modificarile si completarile ulterioare ulterioare);
- Norme generale de protectia muncii;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și completată prin OUG 52/2015;
- Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Hotărârea de Guvern nr. 1091 din 16/08/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- HG nr 1048/23.08.2006 – Hotarare privind cerintele minime de securitate sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1146/03.10.2006 – Hotararea privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Alte acte normative in vigoare in domeniul la data executarii propriu-zise a lucrarilor.
- ORDIN nr. 599/1998 privind prescripțiile minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

Legile, ordinele și normativele menționate nu sunt limitative.

Conducerea șantierului este obligată să ia orice măsuri de protecție a muncii necesare desfășurării lucrului pe șantier, în deplină siguranță.

CAPITOLUL 2- FINISAJE EXTERIOARE

2.1. Alei si parcare din beton rutier

PLANSE DE ARHITECTURA AFERENTE CAPITOLULUI:

A.02. PLAN DE SITUATIE

A.04. SECTIUNI

GENERALITATI

Prezentul capitol se aplica la executarea aleilor si parcarii auto din beton rutier.

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice care trebuie sa fie îndeplinite.

PREVEDERI GENERALE

La executarea aleilor si parcarii auto din beton rutier se vor respecta prevederile din standarde si normative in vigoare, in măsura in care completează si nu contravin prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii sau prin colaborarea cu unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultante prin aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat sa asigure masurile tehnologice si organizatorice care sa conducă la respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini .

STRATUL SUPORT

Stratul de din balast va fi de 40 cm.

EXECUTIE

Fundatiile pentru borduri de vor executa conform STAS 6400/84.

Pentru montarea bordurilor este necesara stabilirea exactă a configurației terenului ce urmează să fie amenajat, respectându-se planul de situație și detaliile aferente proiectului.

După terminarea operațiunilor de execuție rosturile pot avea următoarele latimi: max.3 mm.

TIPURI LUCRARI

- Trasarea si pichetarea zonei de parcare
- Realizarea stratului suport din balast
- Trasarea fundatiei bordurilor
- Realizarea fundatiei bordurilor
- Montarea si alinierarea bordurilor
- Rosturi intre borduri

Trasarea si pichetarea zonei de parcare

In aceasta etapa se masoara si apoi se delimitaaza suprafata cu tarusi de lemn / metal si sfoara.

Realizarea stratului dsuport din balast

Pe suprafata umpluturilor din pamant compactat se aseaza stratul din balast cu grosime de 40cm.

Materialul stratului de baza se distribuie pe terasament in mod egal si se niveleaza.

Trasarea fundatiei bordurilor

Pentru trasare se folosesc tarusi de lemn (sau bare de otel) si sfoara.

Realizarea fundatiei bordurilor

Se realizeaza o sapatura de fundatie continua si se toarna betonul de regula pana la nivel cu stratul de baza. Latimea fundatiei trebuie sa fie mai mare cu minim 100 mm decat latimea bordurii pentru a se permite incastrarea ei.

Montarea si alinierea bordurilor

Pe fundatia de beton intarit se toarna un strat de mortar pe care se aseaza bordurile. Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.

Incastrarea bordurilor se realizeaza astfel: se toarna betonul de incastrare pe fundatia de beton a bordurii, apoi se compacteaza si netezeste betonul cu mistria, asigurandu-se ca cel putin $\frac{1}{2}$ din inaltimea bordurii este incastrata astfel incat aceasta sa poata prelua impingerile dinspre zona de parcare.

Bordurile se pot monta fara rosturi sau cu rosturi de 8-10 mm umplute cu mortar. Rosturile trebuie completate in intregime si bine compactate. Bordurile se pot monta si cu rosturi neumplute (cap la cap) de 2-3 mm.

Executare lucrari din beton rutier

Compozitia betonului, stabilita de un laborator de specialitate pe baza de incercari preliminare, trebuie sa asigure obtinerea tuturor caracteristicilor cerute betonului rutier in stare proaspata si intarita. Materialele componente trebuie alese astfel incat sa satisfaca cerintele specificate pentru betonul proaspata si intarit, inclusiv consistenta, densitatea, rezistenta si durabilitatea (exploatarea cat mai indelungata, cu interventii minime) considerand si metoda prin care urmeaza sa se execute imbracamintea din beton. In ceea ce priveste volumul de aer oclus, acesta trebuie sa fie cuprins intre 3-6 %, un conținut mai mic neasigurand o comportare adevarata la inghet - dezghet, iar un conținut mai mare putand conduce la scaderi importante ale rezistenței betonului.

Transportul cimentului la santier: Din momentul incarcarii betonului in cifa (spre a fi transportat), acesta ar trebui sa ajunga la santier (spre a fi turnat) in nu mai mult de 45 - 60 de minute, in functie de temperatura betonului.

Temperatura exteriora: Atunci cand temperatura de afara este mai mica de 5 grade Celsius in timpul zilei, poate aparea riscul de inghet peste noapte a suprafetelor din beton. De asemenea, la temperaturi de peste 28 de grade Celsius apare riscul de fisurare.

Conditii atmosferice: Ploaia abundenta poate degrada caracteristicile betonului. In acest sens, se recomanda sa evitati turnarea betonului rutier in anotimpurile ploioase.

Evitarea evaporarii: Pentru a reduce riscul de fisurare a betonului, se recomanda acoperirea suprafetelor imediat dupa finisare si striere.

Pentru obtinerea unui beton rutier de calitate trebuie luate in considerare urmatoarele:

- Agregatele influenteaza caracteristicile BcR. Se vor folosi agregate naturale de balastiera (sorturi 0-4 mm, 4-8 mm) si de carieră (cribuluri), concasate, din roci dure, in sorturile 8-16 mm si 16-25 mm.

- Respectarea raportului A/C stabilit in retea este obligatorie.

- Se vor utiliza aditivi plastifianti/antrenori de aer indiferent de clasa BcR urmarita.

- Se vor corela parametrii betonului proaspata cu caracteristicile masinilor de turnat cu cofraje glisante, intrucat este foarte important ca betonului rutier sa i se asigure consistenta necesara, care sa permita transportul, turnarea, compactarea si finisarea fara aparitia fenomenelor de segregare sau fisurare.

- Protejarea betonului in perioada de priza si intarire este obligatorie.

- Eventualele greșeli de execuție și lipsa măsurilor de protecție în primele zile se remediază foarte greu (în final numai prin demolarea și refacerea dalelor)

La punerea in operă

- Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului $\leq 15^{\circ}\text{C}$ și 45

minute la temperaturi situate în intervalul 15°- 30°C.

• Timpul măsurat de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

• Se vor folosi utilaje specializate pentru punerea în opera și vibrarea corespunzătoare pe toată grosimea dalei, cât și pentru protecția betonului proaspăt.

• Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu se face numai cu grinzi finisoare.

• Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton se va folosi un rulou metalic de 3 - 4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150 - 200 kg.

• Condițiile meteorologice (temperatură, umiditate relativă, vânt, ploaie) din perioada de priză și/sau de întărire a betonului și mai ales variația bruscă a acestora influențează în mare măsură calitatea finală a îmbrăcăminteii.

Oprirea betonării se impune în următoarele cazuri:

- temperatură exterioară < 5°C ziua: risc de înghețare a suprafeței betonului în timpul nopții
- temperatură exterioară > 28°C: risc de fisurare necontrolat
- ploaie puternică: degradarea caracteristicilor suprafeței.

Protejarea betonului

• Îmbrăcăminta de BcR se va proteja împotriva evaporării apei cât mai curând posibil după terminarea finisării și a stierii, acest lucru conducând la o diminuare substanțială a riscului de fisurare a betonului.

• Procedee de protejare a betonului în diferite faze de execuție a îmbrăcăminteii rutiere:

- acoperișuri (ferme, corturi, umbrare) în timpul realizării îmbrăcăminteii;
- pelicule de protecție;
- materiale umede.

• În cazul sistemelor de cofraje fixe sau glisante protejarea se realizează în 2 etape:

- Etapa 1: acoperișuri mobile, impermeabile (protecție împotriva soarelui, vântului, ploilor);
- Etapa 2: în mod obligatoriu se folosesc pelicule de protecție antievaporante - asigurând întărirea betonului și evitarea fisurării dalelor.

• Îmbrăcămintile din beton de ciment pot fi date în circulație numai după ce dala de beton are capacitatea de a prelua eforturile aferente traficului respectiv, de regulă după 14-21 zile de la turnare. Nu se va permite circulația cel puțin 24h după turnarea betonului, iar vehiculelor cel puțin până când betonul atinge $R_c = 30 \text{ N/mm}^2$ și nu înainte de colmatarea rosturilor.

Tăierea și colmatarea rosturilor

• Rosturile transversale necesită o execuție foarte atentă și o întreținere corespunzătoare; existența acestor rosturi produce disconfort utilizatorilor, mai ales la viteze mari, prin șocuri și zgromot.

• Tăierea rosturilor va fi efectuată corect, în conformitate cu planul de tăiere anterior elaborat.

• Alegerea corectă a momentului tăierii rosturilor are o importanță deosebită pentru calitatea lucrării deoarece acest moment variază, depinzând atât de caracteristicile cimentului cât și de condițiile meteorologice locale (temperatură, vânt, umiditate etc.).

• Colmatarea rosturilor se execută cu produse aplicate larece, conform planului de amenajare a rosturilor și este obligatorie indiferent de tipul acestora, având drept scop evitarea pătrunderii apei sau a unor corperi străine dure între dale.

• Înainte de executarea colmatării, rosturile trebuie uscate și curățate de toate impuritățile prin suflare cu aer comprimat, întrucât prezența lor poate micșora aderența produsului de colmatare la fețele betonului.

Reglementări tehnice aplicabile

SR 10092:2008 Ciment rutier

CP 012/1:2007 Cod de practică pentru producerea betonului

SR EN 12620+A1:2008 Aggregate pentru beton

SR EN 934-1:2008 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 1: Cerințe comune

SR EN 1008:2003 Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.

2.2. Placaj cu piatra naturală

PLANSE DE ARHITECTURA AFERENTE CAPITOLULUI:

A.04. SECTIUNI

A.05. FATA DA PRINCIPALA

A.06. FATA DA POSTERIOARA

D1. DETALIU STREASINA

GENERALITĂȚI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificațiile tehnice pentru execuția lucrarilor de placare cu piatra naturală.

Dispunerea acestora se va face conform planșelor de arhitectură.

MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea și livrarea pe șantier a materialelor necesare execuției placajelor de piatra se vor pune la dispoziția beneficiarului și proiectantului, spre aprobare, mostre.

Materialele principale folosite pentru placarea cu piatra sunt:

- piatra naturală;
- adeziv sau mortar;
- distantieri;
- chituri pentru rosturi;

Toate materialele trebuie să aibă certificate de calitate, declaratie de conformitate și procesul verbal de receptie pe santier.

Depozitarea se face în locuri inchise, special amenajate, ferite de intemperii, adezivii se vor depozita în incaperi cu umiditate (constantă) redusa.

In general, livrarea placajelor se face în cutii de carton (sau de lemn), care trebuie manipulate cu grijă pentru a se evita spargerea lor

LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, TRANSPORT

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în aşa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât să eliminate posibilitatea degradării acestora, astfel încât, în momentul punerii lor în operă, acestea să corespundă condițiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât și prin normativele în vigoare.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PLACAJE DECORATIVE DIN PIATRA

Pe timp friguros s-ar putea să fie necesar să se acopere lucrările înainte și după placare.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI VERIFICAREA CALITĂȚII

Verificarea înainte de începere a lucrarilor

- Existenta procedurii tehnice de executie pentru lucrari de placaje in documentatia contractorului;
- Existenta procesului verbal de receptie pentru stratul suport;
- Existenta certificatelor de calitate pentru materiale;
- Existenta agreementelor tehnice pentru produse si procedee noi;
- Calitatea materialelor ce se vor utiliza prin examinari vizuale;

Verificarea în timpul executiei lucrarilor

- Respectarea procedurii tehnice de executie;
- Respectarea detaliilor de montaj;
- Respectarea tipului de mortar sau de adeziv indicat in proiect;
- Respectarea planeitatii si verticalitatii placajului la montare;
- Asigurarea unei aderente corespunzatoare intre placaj si stratul suport;
- Prelevarea de probe pentru determinarea incercarilor mortarului utilizat;
- Uniformitatea si continuitatea rosturilor;

ABATERI ADMISE

Denivelarea relativă a placilor la suprafetele slefuite sau lustruite:

- din roci vulcanice: 0,5mm in sens orizontal si 1mm in sens vertical;
- din marmura si piatra calcaroasa: 1 mm dar cel mult in 2 locuri pe 1mp.

Devierea rosturilor de la verticala sau orizontală la suprafetele slefuite sau lustruite:

- din roci vulcanice: pe verticala nu se admite iar pe orizontală se admite max. 1mm la o placă.
- din marmura si piatra calcaroasa: 0,05 % din lungimea totală a rostului și max. 1,5mm.

Stirbituri la muchii la suprafetele slefuite sau lustruite:

- din roci vulcanice: max. 2 stirbituri pe 1mp si o adancime de max. 0,5 mm.
- din marmura si piatra calacaroasa: max. 3 stirbituri pe 1 mp si o adancime de max. 0,5 mm.

2.3. Placaj HPL

PLANSE DE ARHITECTURA AFERENTE CAPITOLULUI:

A.05. FATADA PRINCIPALA

A.06. FATADA POSTERIOARA

D.01. DETALIU STREASINA

D.02. DETALII CONFECTII METALICE

GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru execuția placării confecției metalice cu HPL.

Plăcile HPL - High Pressure Laminates (laminat la înaltă presiune) sunt constituite dintr-un sandwich de melamină pe ambele laturi și miez de rășini sintetice cu adăugire cu material organic. Grosimea și compoziția miezelui sunt variabile în funcție de destinația placajului, fiecare producător având propria sa gamă de oferte. De asemenea suprafața de melamină este protejată în funcție de caz cu film de protecție cu texturi și grosimi diferite.

STANDAREDE SI NORMATIVE

Execuția elementelor se va face la nivelul atelierelor de producție, în condițiile asigurării calității operațiilor, organizării locului de muncă și respectării normelor de securitate a muncii, igienă și protecție a mediului.

- NP 005-2003- Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn
- H.G. 171/2010 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor silvice (modificata de O.U.G. 51/2016).

Protectia muncii

La realizarea lucrarilor de constructii –montaj se vor respecta masurile de protectia muncii prevazute de "Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.9 / N / 1993.

Se va acorda o atenție deosebită capitolelor privind:

- Instructajul de protectia muncii;
- Transportul , manipularea si depozitarea materialelor;

MATERIALE UTILIZATE

- HPL
- Fixare cu popnituri pe structura metalica

Este foarte important ca suportul – confecția metalică - să fie stabil și instalat corespunzător, având rolul de susținere atât a greutății întregului ansamblu de placaj dar și a presiunii exercitate de vânt asupra construcției.

Se vor folosi plăci de 60 mm grosime.

Suprafața finită va fi rezistentă la apă, la uzură și va avea tratare antimicrobiană.

Plăcile vor avea ambele fețe finisate la culoarea specificată prin proiect.

Metodele de fixare vor fi mecanice.

Criterii minime de performanță

Laminatul va intruni toate cerințele standardelor EN 438, ISO 4586 precum și cele de înaltă performanță specificate de BS 4965.

Se vor respecta specificațiile tehnice prevăzute de către producătorul ales.

Detaliile prezentate în proiect sunt orientative și se pot modifica în funcție de particularitățile sistemului. Antreprenorul general are obligația de a face o selecție de producător în faza de licitație și să asigure obținerea rezultatului dorit prin proiect în faza produsului ales, fără depășiri față de oferta înaintată în faza de licitație.

LIVRARE, DEPOZITARE, TRANSPORT

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în așa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor încât în momentul punerii în opera să corespundă condițiilor tehnice impuse de

normativele in vigoare.

MOSTRE SI VERIFICARI

Inainte de comandarea si livrarea pe santier a materialelor necesare executiei elementelor decorative pentru placare, se vor pune la dispozitia beneficiarului, spre aprobare urmatoarele mostre:

Mostra element decorativ- placaj

EXECUTIA LUCRARILOR

Executia elementelor se va face la nivelul atelierelor de producție, în condițiile asigurării calității operațiilor, organizării locului de muncă și respectării normelor de securitate a muncii, igienă și protecție a mediului.

Aplicarea placajului HPL

Placajul se va fixa de confectia metalica din teava de 4cm cu popnituri.

VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR

Determinarea calitatii lucrarilor se va face la receptia lucrarii, prin verificarea:

- a) Verificarea elementelor geometrice (grosime, verticalitate, planeitate etc.) la elementele realizate;
- b) Aspectul general si starea fiecarui element in parte;
- c) Corespondenta elemente intre proiect si executie.

2.4. Vopsitorii

PLANSE DE ARHITECTURA AFERENTE CAPITOLULUI:

A.05. FATA DA PRINCIPALA

A.06. FATA DA POSTERIOARA

D.02. DETALII CONFECTII METALICE

Capitolul cuprinde

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea vopsitorilor si materiale pentru executie.

Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

Definitii

Terminologie pentru lucrari de vopsitorie la pereti si plafoane conform:

C3-76 - Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii

Pentru definitii relative la lucrari de vopsitorii care nu sunt definite in acest capitol sau in standarde. Lucrările de vopsitorii reprezinta executia finisajului confectiilor metalice cu vopsele conform recomandarilor proiectului de executie.

Prin producator se intelege in acest capitol firma care fie fabrica vopsele, fie este un distribuitor major autorizat al acesteia.

Cerinte de performanta a ansamblurilor

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Vopsele lavabile se vor livra si monta in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea indicatiilor privind suprafetele ce urmeaza sa primeasca acest tip de finisaj si planeitatea suprafetelor finisate.

Asigurarea calitatii

Se va livra material produs de un singur producator pentru fiecare tip de vopsea lavabila necesar.

Inainte de inceperea executiei vopsitorilor la pereti se va realiza cate un panou ca mostre pentru fiecare tip de vopsea specificat, pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatile materialului si executiei.

Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general. Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inaintea asupra datei si orei realizarii mostrelor. Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

Livrare, depozitare si manipulare

Inainte de livrarea fiecarui tip de vopsele lavabile, constructorul va prezenta certificate in trei exemplare, care sa ateste compozitia fizica si chimica a vopselei, calitatea in conformitate cu aceste specificatii. Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarire, temperaturi extreme si umiditate. Vopsele vor fi depozitate in cutiile in care au fost livrate.

Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandarile producatorului.

Conditiiile proiectului

Se va mentine temperatura minima ambientala de 10°C pe tot timpul montajului si 8 zile dupa terminare, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandarile producatorului..

Materiale de rezerva

Se vor livra beneficiarului materiale de rezerva. Se vor livra cutii intregi sigilate de vopsea intregi identice cu cele puse in opera, intr-o cantitate egala cu 2 % din tipul de vopsea lavabila, ambalat pentru depozitare si identificat cu etichete care sa descrie in mod clar continutul.

Materiale

Cutii cu vopsea lavabila conform cerintelor proiectului de executie si recomandarilor producatorului. Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea cutii inchise sigilate, aflate in termenul de garantie specificat pe ambalaj fara defecte care sa afecteze utilizarea indicata; Intreaga cantitate de vopsea necesara va fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate de vopsea specificata; vopseaua va avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate si cu inscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobatate de proiectantul general pentru culoarea vopselei, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de vopsea lavabila specificat.

Se vor respecta culorile, finisajele, texturile si celelalte caracteristici distinctive

indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

Materiale de auxiliare si accesori

Vor fi conform standardelor in vigoare si recomandarilor producatorului vopselei.

Cerinte de calitate pentru suprafetele vosite cu vopsea lavabila

Suprafete plane, uniforme, cu aderenta buna, fara pete, suprapunerি.

EXECUTIE

Se va examina starea stratului suport pe care se va executa vopsitoria. Nu se va incepe lucrarea inainte de a se corecta aspectele nesatisfacatoare.

Pregatirea suprafetei suport

Suprafata trebuie sa fie uscata, curata de praf si de straturile neaderente de rugina;

Verificari si remedieri in vederea receptiei lucrarilor

Se verifica in mod special :

- indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport, in cazuri de importanta deosebita consemnandu-se acestea in procese verbale de lucrari ascunse .

- calitatea principalelor materiale

- corespondenta dintre prevederile din proiect si dispozitiile ulterioare

- aspectul si planeitatea suprafetelor vosite

- uniformitatea suprafetei, nu sunt admise pete sau sarituri, suprapunerি sau depunerি ale vopsea. - aderenta vopsitorilor - o vopsea aderenta nu trebuie sa se ia pe palma.

- tonul de culoare la vopsele sa fie acelasi si cu acelasi aspect lucios sau mat, sa nu prezinte straturi, pete, desprinderi, cute, basici, surgeri.

- nu se admit pete de mortar sau alte vopsele pe suprafetele vosite.

Dirigintele poate decide, functie de natura si ampoloarea defectelor constatate ce remedieri trebuie executate, si daca acestea se vor face local, pe suprafete mari, sau lucrarea trebuie refacuta complet conform specificatiilor.

Reguli si metode de verificare

La realizarea lucrarilor se va respecta documentatia tehnica de executie, precum si prezentele specificatii. Se vor efectua verificari ale lucrarilor atat in timpul executiei, cat si dupa terminarea lor, privind cele spuse mai sus.

Normative privind executarea lucrarilor de zugraveli, vopsitorii si placaje

C 16/1984 – „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalațiilor aferente”.

C 3/1976 – „ Normativ pentru executarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii”.

Ordin M.C Ind. 1233/D/80 – „ Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții – montaj”. STAS 146/1980 – „ Var pentru construcții”.

CAPITOLUL 3 - TENCUIELI

A.04. SECTIUNI

D1. DETALIU STREASINA

1. GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru execuția tencuielilor exterioare, aplicate pe suprafetele fațadelor construcției.

2. STANDARDELE ȘI NORMATIVELE DE REFERINȚĂ

- a. STAS 1500-78 - ciment metalurgic cu adaosuri M30 saci
- b. STAS 1667-76 - agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianț minerali
- c. STAS 1134-71 - piatră mozaic (praf de gris de piatră)
- d. STAS 146-78 - var pentru construcții
- e. STAS 7055-87 - ciment alb

3. MATERIALE

- a. ciment metalurgic cu adaosuri M30 saci
- b. nisip de râu sau carieră, bine spălat
- c. piatră de mozaic – praf de piatră sau praf de marmură (conf. proiect)
- d. var pentru construcții pastă – STAS 1134-71
- e. ciment portand alb, vezi și STAS 9201-80

4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE ȘI UTILIZARE

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-și organizeze în aşa fel transportul, depozitarea și manipularea materialelor și produselor încât în momentul punerii lor în operă să corespundă condițiilor de calitate impuse atât prin caietele de sarcini cât și prin normativele în vigoare.

Atenționăm că perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli exterioare sunt:

- la mortar de var-ciment M25T, până la 10 ore maximum
- la mortar de ciment-var M50T...M100T fără întârziator, până la 10 ore, iar cu întârziator până la 16 ore
- la mortar de ciment-var M10T până la 8 ore

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 certificate de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Mortarele de la stații sau centrale 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 conului etalon:

- pentru șprîj:
- aplicarea mecanizată a mortarelor 12 cm
- aplicare manuală a mortarelor 9 cm
- aplicare pe blocuri de b.c.a. 14-15 cm
- pentru șmir:
- în cazul aplicării manuale a mortarelor 5-7 cm
- iar în cazul aplicării mecanizate 10-12 cm
- pentru grund:
- în cazul aplicării manuale a mortarelor 7-8 cm
- iar în cazul aplicării mecanizate 10-12 cm
- pentru stratul vizibil al tencuielilor exterioare decorative (praf de piatră, similipliandră) prin probe 7-8 cm, consistența se va determina prin probe în funcție de granulometrie și materialul utilizat, temperatură, umiditate, etc., cu acordul proiectantului și beneficiarului.

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

OPERAȚIUNI PREGĂTITOARE

Lucrările ce trebuie efectuate înaintea începerii executării tencuielilor exterioare:

- controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite (mortarul din zidărie să fie întărit, suprafețele de beton să fie relativ uscate, abaterile de la planeitate și verticalitate să nu fie mai mari decât cele admise, etc.)

- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară putea provoca deteriorări ale tencuielilor
 - suprafetele suport să fie curate
 - suprafetele cu plasă de rabiț trebuie să aibă plasa bine întinsă și să fie legată cu sârmă zincată de elemente pe care se aplică
 - rosturile de zidărie vor fi curățate pe o adâncime de 3-5 mm, iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă

EXECUȚIA AMORSĂRII

- suprafetele de beton și de zidărie vor fi stropite cu apă după care se va amorsa cu șpriț din ciment și apă în grosime de 3 mm.
- suprafetele de b.c.a. vor avea șprițul se va executa din mortar de ciment-var compozitie 1:025:3 (ciment, var, nisip).
- amorsarea suprafetelor se va face cât mai uniform fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

EXECUȚIA GRUNDULUI

- grundul în grosime 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton, după cel puțin 24 ore de la aplicarea șprițului (șmirului) și după cel puțin 1 oră în cazul suprafetelor de cărămidă. Dacă suprafața șprițului este prea uscată, aceasta se va uda cu apă în prealabil de executarea grundului.
 - grundul la tencuielile din praf de piatră va fi din mortar M50T, iar la tencuieli tip similiplastră din mortar de ciment var marca M100T. De urmărit și mortarele prevăzute în antemăsurători și piesele desenate.
 - grosimea grundului se va verifica în timpul execuției, în scopul de a obține în final o suprafață plană, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri, etc.
 - pe suprafetele de b.c.a. pe care se execută tencuiala din praf de piatră, stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime și se va executa după zvântarea primului strat, cu mortar 1:2:6 (ciment, var, nisip).
 - înainte de executarea stratului vizibil se va controla suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestinse.
 - interzisă aplicarea grundului pe suprafete înghețate sau dacă există pericolul ca grundul să înghețe înainte de întărire.
 - pe timp de arșiță se iau măsuri contra uscării rapide.
 - grundul (ca și șprițul) se va aplica pe suprafetele fațadelor de sus în jos, de pe schele de fațadă independente.
 - înainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale), suprafața grundului trebuie să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

CONDIȚII TEHNICE PENRTU CALITATEA TENCUIELILOR ȘI RECEPȚIONAREA LOR

Pe parcursul executării tencuiilor se va verifica respectarea tehnologiilor de execuție, utilizarea tipurilor și compozitiei mortarelor indicate în proiect precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă.

CAPITOLUL 4 – INVELITOARE

PLANSE DE ARHITECTURA AFERENTE CAPITOLULUI:

A.04. SECTIUNI

D1. DETALIU STREASINA

Capitolul cuprinde

Prezenta documentatie se refera la conditiile tehnice privind executarea invelitorilor. Se vor aplica standardele si normativele in vigoare.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu inlocuiesc si nu au prioritate fata de prevederile proiectului de executie. In cazul unei contradictii intre prezentul caiet de sarcini si proiectul de executie, antreprenorul va anunta beneficiarul in scris.

Cerinte de performanta a ansamblurilor

Se vor utiliza materiale si detalii identice cu cele ale ansamblurilor incercate si agrementate de catre un laborator de incercari atestat.

Materialele folosite trebuie sa corespunda conditiilor de calitate prevazute in standardele in vigoare si vor fi insotite de certificate de calitate.

Materialele se vor livra si executa in cantitatile cerute de functiunea spatiului conform specificatiei proiectului de executie.

Se va avea in vedere respectarea indicatiilor din proiectul tehnic alcatuirea finisajului invelitorii si calitatea suprafetelor finisate.

Asigurarea calitatii

Producatorul va fi o firma experimentata in furnizarea de produse similare celor indicate in acest proiect, cu referinte de realizari in exploatare si capabila sa asigure intreaga cantitate necesara din acelasi lot de productie si calitate.

Executantul va fi o firma experimentata, care utilizeaza numai personal calificat in executia unor lucrari similare celor indicate in acest proiect si agreata de producator.

Se va livra intreaga cantitate de la un singur producator pentru fiecare tip de material necesar.

Inainte de inceperea executiei invelitorii se va realiza un panou - mostra pentru a se verifica alegerea facuta pe mostre si a demonstra efectele estetice, precum si calitatatile materialului si executiei. Mostrele scara 1:1 se vor realiza pe santier in locurile si marimile indicate de proiectantul general. Proiectantul general va fi anuntat cu o saptamana inainte asupra datei si orei realizarii mostrelor. Nu se va incepe lucrarea finala inaintea obtinerii aprobarii proiectantului general.

Mostrele scara 1:1 realizate pe santier se vor pastra pe timpul executiei ca standard pentru aprecierea lucrarii finale.

Daca se cere, se vor demola mostrele scara 1:1 si se vor indeparta de pe santier.

Mostrele scara 1:1 acceptate, in stare corespunzatoare in momentul receptiei preliminare, pot deveni parte a lucrarii terminate.

Livrare, depozitare si manipulare

Inainte de livrarea fiecarui tip de material utiliat la realizarea invelitorii, constructorul va prezenta certificate in trei exemplare, care sa ateste compozitia fizica si chimica a materialului, calitatea in conformitate cu aceste specificatii.

Materialele vor fi livrate la santier in ambalajul fabricii, etichetate clar cu identificarea of producatorului si numarul lotului. Materialele vor fi depozitate intr-o zona protejata de intemperii, umezeala, murdarire, temperaturi extreme si umiditate. Tigilele ceramica vor fi depozitate in cutiile in care au fost livrate.

Pentru cerinte speciale de livrare, depozitare si manipulare se vor respecta instructiunile si recomandarile producatorului.

Conditiiile proiectului

Nu se va incepe lucrarea de executie daca temperatura ambientala este mai mica de 0

0C, daca nu se cer temperaturi mai inalte prin recomandarile producatorului.

Se va lucra la lumina zilei.

Lucrarile nu se vor executa pe timp de ceata si nici la un interval mai mic de 2 ore de la incetarea ploii; de asemenea se va evita lucrul la in orele de insorire maxima, sau vant puternic.

Pe timp de ploaie lucrarile se vor proteja cu prelate impermeabile.

Materiale de rezerva

Se vor livra beneficiarului materiale de rezerva. Se vor livra cutii intregi sigilate materiale intregi identice cu cele puse in opera, intr-o cantitate egala cu 2 % din fiecare tip de material, ambalate pentru depozitare si identificate cu etichete care sa descrie in mod clar continutul.

Materiale

Se vor respecta standardele si celelalte cerinte indicate pentru fiecare material.

Se vor prevedea materiale in ambalaje inchise sigilate, aflate in termenul de garantie specificat pe ambalaj fara defecte care sa afecteze utilizarea indicata; Intreaga cantitate de materiale necesara va fi dintr-un singur lot de productie pentru fiecare tip, varietate, culoare si calitate specificata; materialele vor avea caracteristicile conforme cu certificatele de calitate si cu inscrisurile de pe ambalaj.

Se vor respecta mostrele aprobatate de proiectantul general pentru culoare, textura si alte caracteristici distinctive relative la tipul de material specificat.

Se vor respecta culorile, texturile si celelalte caracteristici distinctive indicate, cu referire la terminologia standard a producatorului.

Materiale auxiliare si accesoriu

Vor fi conform standardelor in vigoare si recomandarilor producatorului materialului de baza.

Cerinte de calitate pentru suprafetele de invelitoare

Suprafete uniforme, impermeabile cu calitati conform standardelor in vigoare (Legea 10/1995- Calitatea in constructii).

Executie, generalitati

Operatiile de executie a invelitorii se vor realiza in ordinea data de proiectul de executie, reglementarile in vigoare si cerintele producatorilor materialelor ce alcatuiesc invelitoarea.

GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde specificatii tehnice pentru realizarea unei invelitori pe sarpanta din lemn cu sindrilă din lemn aplicată pe astereala din placi OSB.

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 asamblare a elementelor suportului, conform proiectului – amplasarea panourilor de OSB, de 22 mm grosime, peste panele din lemn si realizarea retelei de sipci si contrasipci peste placajul de OSB;

- respectarea pantelor, planeitatii si a aliniamentului panelor, implicit a placajului de OSB, in conformitate cu datele din proiect;

- protectia ignifuga a elementelor din lemn.

MATERIALE PROPUSE

Se recomanda beneficiarului, alegerea unui furnizor – executant cu experienta in domeniu,

prin prezentarea lucrarilor realizate. Se recomanda, de asemenea, ca furnizorul de materiale să fie și cel ce execută (monteaza), pentru a evita eventualele neintelegeri intre furnizor si executant.

Materialul de baza folosit la realizarea invelitorii este sindrila din lemn de cedru / stejar, avand dimensiunile:

- Lungime: 350 – 500 mm
- Latime: 100 – 355 mm
- Grosime: 3 – 11 mm

Materialele auxiliare folosite sunt:

- Astereala, ca strat suport al invelitorii, se va realiza cu placi OSB cu grosimea de 22 mm
- Sipcile din lemn de rasinoase cu dimensiunile de 5 x 5 cm
- Cuie cu cap plat

ALCATUIREA INVELITORII

Execuția asterealei din plăci OSB se va realiza prin fixarea lor cu holtsuruburi în panele din lemn ale sarpantei, cu respectarea normelor tehnice ale furnizorului. Pentru protecția OSB-ului, pana la montajul sindrilor, se poate monta o membrana de protecție.

Inainte de executarea invelitorii, lemnul pus în opera va fi foarte bine uscat. Înainte de a se bate sindrila, aceasta se va trata cu soluție biocida și apoi se va imbibă foarte bine cu apă. Odată imbibată sindrila în apă, aceasta se bate în randuri paralele cu streasina, începând de la baza sarpantei. Muchia ascuțita a sindrilei, se introduce în ulucul sindrilei alăturate. Rosturile paralele cu linia de cea mai mare pantă vor fi decalate - de la un rand la altul - cu o jumătate de lamela. În secțiune se vor afla, în camp, minimum două sindrile. Fiecare lamela va fi fixată cu un cui, care străbate și lamela randului inferior. Capul cuiului va fi acoperit de lamela rândului superior. Pe coama va fi un rand în plus de sindrila.

MOSTRE

Se vor prezenta spre avizare beneficiarului și proiectantului mostre de sindrile și accesoriile.

Toate materialele și accesoriile puse în opera trebuie să fie agrementate.

TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR PE ȘANTIER

Materialele livrate vor fi însoțite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie să-si organizeze în aşa fel transportul încât să eliminate posibilitatea degradării acestora, astfel ca în momentul punerii lor în opera, acestea să corespundă condițiilor de calitate impuse atât în caietul de sarcini cat și prin normele în vigoare.

În timp de iarna, înainte de începerea executiei invelitorii, stratul suport și materialele ce se pun în opera vor fi bine curătate de zapada și de gheata.

VERIFICAREA ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

- aspectul și starea generală;
- elemente geometrice, alinierea atât pe verticală cât și pe orizontală, fără pete și defecte;
- respectarea tipului de sindrila, culoare, tehnologie de montaj;
- montarea tuturor produselor și accesoriile aferente acoperisului.

Atunci când apar neconcordanțe, deficiențe, greseli de execuție, nerespectarea tehnologiei de montaj, etc., executantul împreună cu beneficiarul și proiectantul vor decide măsurile ce se impun: desfaceri, refaceri, înlocuiriri, completări sau alte situații ce se impun.

Întocmit,

S.C. GT ARHTECT S.R.L.



CAIET DE SARCINI TRASARE & TERASAMENTE

CAP. 1 CERINȚE GENERALE

1.1 Considerații generale

1.1.1 -

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții tehnice ce trebuie avute în vedere la executarea structurii de rezistență.

1.1.2 -

Constructorul are obligația de a cunoaște, aplica și respecta prevederile din prescripțiile tehnice în vigoare la data aplicării proiectului, prescripții referitoare la modul de preparare și punere în lucru a betonului, executarea lucrărilor de metal, precum și metodologia de recepționare a lucrărilor sau respectarea normelor de tehnică securității muncii.

1.1.3 Acte normative obligatorii

În Anexa 1 sunt prezentate codurile de proiectare și execuție, cuprinzând STAS-uri, normative și instrucțiuni cu indicația unde sunt publicate acestea.

1.1.4 Calitatea materialelor

Materialele trebuie să fie de calitatea prescrisă de documentațiile de execuție și în conformitate cu prevederile actelor normative, urmând să fie supuse la diverse probe atunci când Investitorul sau Consultantul le solicită.

În cazul în care loturile de materiale nu îndeplinesc condițiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor și se vor sesiza de urgență Investitorul, Furnizorul și Organele pentru Controlul Calității Produselor.

1.1.5 Rețea utilităților publice

Antreprenorul are obligația de a obține toate informațiile de la serviciul utilităților publice, privind poziția rețelelor și le va face imediat cunoscute Investitorului și Consultantului.

Orice deviere sau modificare permanentă sau temporară a rețelelor publice va fi permisă numai după obținerea aprobării de la fiecare deținător a utilităților respective.

1.1.6 Inspecția Consultantului și a Investitorului

Antreprenorul este obligat să asigure accesul și toate facilitățile pentru a abilita pe Consultant și pe Investitor, pentru ca ei să-și îndeplinească în mod corespunzător inspecția pe șantier, ori de câte ori aceștia solicită în timpul derulării contractului.

CAP. 2 LUCRĂRI DE PREGĂTIRE A EXECUȚIEI

2.1 Considerații generale

2.1.1 -

După primirea documentației tehnico-economice de la beneficiar, constructorul va trece la analiza și definitivarea concepției organizatorice a lucrărilor de construcții-montaj sub aspectele următoare:

- delimitarea și împrejmuirea zonei respective;
- delimitarea și materializarea pe teren a zonelor specifice de lucru, a fluxurilor de circulație pentru salariați și persoane străine, a materialelor de construcții, a zonelor de lucru pentru utilaje și a zonelor de depozitare, precum și a zonelor de repaus pentru personalul din execuție;
- stabilirea necesarului global de materiale, precum și a fluxului calendaristic de aprovizionare pe fiecare categorie în parte de material, în strânsă corelație cu graficul de execuție a lucrării;
- stabilirea necesarului global de forță de muncă, precum și a ritmului de acces a personalului la lucrare, pentru evitarea aglomerării inutile sau a pierderilor tehnologice de timp în strânsă corelație cu ordinea de execuție a lucrărilor ce stabilește necesarul de utilaje de construcție.

2.1.2 -

Funcție de categoria de lucrări ce urmează a se executa se stabilesc formațiile de lucru pe meserii, precum și modul în care urmează să se desfășoare execuția.

2.1.3 -

Echipele de meseriași cu calificare corespunzătoare trebuie dotate cu toate sculele, materialele și echipamentul necesar.

2.1.4 -

Şeful de șantier trebuie să aibă posibilitatea supravegherii în permanență a lucrărilor pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a acestora, respectarea dozajelor și a consumurilor specifice de materiale, precum și efectuarea tuturor operațiunilor prevăzute a se executa.

2.2 Trasarea necesara amplasarii construcției

- Trasarea se va executa în conformitate cu prevederile STAS-ului 9824/1-75 respectându-se toleranțele de trasare din tabelele 2.1.1 și 2.1.2.

tab. 2.1.1 Tolerantele pozitiei constructiei pe orizontala

L	25	30	100	150	200	250
Td1	±2	±2	±3	±4	±5	±5
Td2	±3	±4	±5	±6	±7	±8

In care:

L-cota din proiect a lungimii tronsonului[m];

Td1-toleranta coordonatelor rectangulare de trasare pentru amplasarea pe orizontala a cladirilor[m];

Td2-idem, pentru laturile conturilor de trasare[m].

Sporurile Tolerantelor din tabelul 2.1.1. in raport cu panta terenului

P	0-3°	3° - 10°	10° - 15°	P > 15°
Sporul S	0	25	50	100

In care:

P-unghiul de panta a terenului in grade centisimale;

- Toleranta pozitiei cotei ±0,00 a cladirii este ±1 cm, pentru unghiuri toleranta de trasare este de 10.
- Receptia lucrarilor de trasare se va face conform STAS 9824/0-74 verificandu-se:
 - o respectarea la trasarea pe teren a prevederilor din planul de trasare;
 - o pozitia in teren a reperelor de trasare;
 - o pozitia in teren a punctelor caracteristice si a dimensiunilor contururilor constructiilor trasate;
 - o valoarea si marcarea reperelor de ±0,00m.
- Trasarea axelor si materializarea axelor structurii se va executa in conformitate cu prevederile „Indrumatorului privind executarea trasarii de detaliu in constructii” - C.83/75.

2.3. *Trasarea axelor constructiei*

- Trasarea axelor constructiei se va executa in conformitate cu prevederile indrumatorului privind executarea de detaliu in constructii indicativ C83-75.
- La receptia lucrarilor de trasare a anexelor se va verifica:
 - o modul de alcatuire a reperelor care sa asigure stabilitatea acestora;
 - o amplasarea reperelor astfel incat sa se poata asigura materializarea axelor in vederea lucrarilor de terasamente si infrastructura;
 - o precizia masuratorilor-tolerantelor la distanta intre axe ±0,05m.

CAP. 3 TERASAMENTE

3.1 Săpături

3.1.1 Generalitatii

- Executarea lucrarilor de săpături se executa de regulă mecanizat, metodele manuale fiind aplicate acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată economic și organizatoric. În cazul adaptării unor metode mixte, volumele executate manual se vor stabili în funcție de condițiile specifice ale fiecărei lucrări în parte
- Lucrările de terasamente nu vor începe înaintea executării lucrarilor pregătitoare.
- Beneficiarul are obligația să asigure studiile geotehnice necesare.
- Constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, ca urmare a executării lucrarilor de terasamente.
- Folosirea utilajelor vibratoare se face numai cu luarea măsurilor astfel încât vibrațiile produse să nu afecteze construcțiile
- Învecinate.
- Sprijinirea săpăturilor se va executa ori de câte ori este nevoie, astfel încât să se evite orice fel de accident.
- În cazul când pe amplasament sunt informații asupra posibilității existenței de corperi explozibile, se va anunța beneficiarul și proiectantul pentru luarea de măsuri corespunzătoare.
- Când săpăturile implică dezvelirea unor rețele subterane, trebuie să luate măsuri pentru protejarea acestora.
- Dezafectarea acestora se va face numai cu acordul beneficiarului.
- Toate săpăturile vor fi executate cît mai aproape de dimensiunile și forma exactă precizată în planșele de specialitate, astfel încât acestea să necesite un volum minim de umplutură.
- Săpăturile vor fi executate respectându-se prevederile din „Normativul privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor de construcții civile și industriale” - C.168/1988, cap. 1, 2, 3 și 4.

3.1.2. Standarde de referință

- C 169-88 – Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor.
- P 7-2000 – Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire

- P 70-79 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea construcțiilor pe pământuri cu Contrații mari.
- C 83-75 – Îndrumătorul privind executarea trasării de detalii în Construcții.
- C 29-85 – Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice.
- C 56-85 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- C 16-84 – Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de Construcții și a instalațiilor aferente.
- Ordinul 34/1975 și 60/1975 – Normele republicane de protecția muncii (Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății).
- Ordinul 1233/K 1980 – Norme de protecția muncii în activitatea de construcții montaj (aprobat de M.C.Ind.).

3.1.3. Lucrări pregătitoare

- Lucrările de terasamente sunt precedate, în principal de :
 - o defrișări
 - o demolări
 - o amenajarea terenului și a platformei de lucru.
- Suprafețele ce urmează să fie defrișate se stabilesc prin proiect.
- Demolările încep cu o examinare a rețelelor subterane ale instalațiilor de apă, gaze, canalizare, electrice etc. din zona construcțiilor. Demolările se vor executa astfel încât să se evite accidentele sau incendiile.
- Dacă în timpul demolărilor se întâlnesc construcții de interes arheologic, se vor anunța organele competente.
- În cazul descoperirii unor gropi cu adâncimea sub nivelul cotei de fundare, executantul va solicita beneficiarului și proiectantului soluții tehnice de fundare.
- Stratul vegetal se va excava și se va avea în vedere redarea acestuia circuitului agricol.
- Scurgerea apelor superficiale se va dirija în afara zonelor de lucru prin executarea de șanțuri de gardă.
- Când debitul apelor de colectat este redus, se recomandă amenajarea de rigole.
- Trasarea pe teren trebuie să cuprindă fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și apoi trecerea la trasarea lucrărilor de terasamente în detaliu.

3.1.4 Executarea săpăturilor

- Săpăturile pentru fundații trebuie să aibă în vedere următoarele :
 - o menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii de fundație;
 - o în terenurile sensibile, la acțiunea apei, săpătura se va opri cu 20-30 cm mai sus decât cota finală, în cazul când turnarea nu se face imediat.
- Necesitatea sprijinirilor săpăturilor este în funcție de :
 - o adâncimea săpăturii;
 - o natura, omogenitatea, stratificația, coeziunea terenului etc.
- În aceeași incintă, în faza inițială se atacă lucrările cu fundațiile la adâncimea cea mai mare, pentru a nu afecta terenul de fundare al viitoarelor lucrări învecinate.
- Săpăturile cu lungimi mari, vor avea fundul săpăturii înclinat spre unul sau mai multe puncte, pentru asigurarea colectării apelor.
- Lucrările de epuismente trebuie să nu producă instabilitatea masivelor de pământ din zonă sau daune datorită afuierilor de sub construcțiile învecinate.
- Nu se vor amplasa puțuri de colectare sub talpa fundațiilor construcțiilor, în vederea drenării terenului.
- Săpăturile executate cu excavatorul nu trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii, în care scop se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se eventual manual.
- În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.), lucrările de săpătură se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.
- În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la un nivel superior cotei prevăzute astfel :
 - o de la 20-30 cm pentru nisipuri fine
 - o de la 15-25 cm pentru pământuri argiloase sensibile la umezire
- Săparea acestui strat se face imediat înaintea începerii execuției fundației.
- Dacă fundul gropii la cota de fundare prezintă crăpături, măsurile necesare, în vederea fundării se vor stabili de proiectant.
- În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor, fundul gropii trebuie lăsat să se zvânte, iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi, înainte de betonare.
- Schimbarea cotei de fundare în timpul execuției se poate face numai cu acordul proiectantului. Orice modificare de cote față de proiect se va consemna în proces verbal de lucrări ascunse semnat de constructor, beneficiar și geotehnician.
- În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, proiectantul la proiectare și constructorul la execuție se vor lua măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora.
- Turnarea betonului se va executa imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul (geotehnicianul) își dă acordul.
- În timpul execuției, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician la stingerea cotei de fundare și ori de câte ori constată neconcordanțe între studiu geotehnic și caracteristicile reale ale terenului și a caracterului apelor subterane.

- Rezultatele cercetărilor efectuate în timpul execuției, modificările stabilite la executarea soluțiilor de fundare preconizate se vor ataşa la cartea construcției.
- Pentru lucrările de terasamente cu volume mari, cu tehnicitate ridicată, atacarea lucrărilor se face pe baza unui proiect tehnologic ce va cuprinde controlul calității lucrărilor, verificările și încercările care trebuie făcute la fiecare fază de execuție.

3.1.5. Executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane

- Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa până la adâncimi de :
- a) 0,75 m - în cazul terenurilor necoiezive și slab coeziive
 - b) 1,25 m - în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
 - c) 2,00 m - în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare

În acest caz, pentru menținerea stabilității malurilor se iau următoarele măsuri :

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1,00 m de la marginea gropii
- se vor înlătura rapid apele din precipitații
- dacă din cauze neprevăzute turnarea fundațiilor nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene de surpare se vor lua măsuri de sprijinire a pereților săpăturii sau de transformare în pereți cu taluz.

Constructorul este obligat să urmărească apariția crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii ce indică începerea surpării malurilor și să ia toate măsurile de prevenirea accidentelor.

Săpături cu pereți verticali sprijiniți

- se utilizează în următoarele cazuri:
 - adâncimea săpăturii depășește condițiile de la săpături cu pereți verticali nesprijiniți.
 - nu este posibilă desfășurarea talazului.
 - Când dintr-un calcul economic săpătura sprijinită e mai economică decât cea taluzată.
 - Alegerea sistemului de sprijinire se face pe baza datelor cuprinse în studiile geotehnice.
 - După executarea mecanizată a săpăturilor, în cazul când este necesară sprijinirea pereților, suprafețelor acestora vor fi verificate manual.
 - Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie sporite corespunzător cu spațiul necesar executării lucrărilor de fundații.
 - Tipul de sprijiniri se stabilește în funcție de natura terenului și dimensiunile săpăturii.
 - Pentru sprijiniri mai adânci de 5,50 m, dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite prin proiectul de execuție.
 - Săpăturile de fundații utilizate pot fi cu pereți parțial sprijiniți (pe adâncimea inferioară a gropii) și parțial cu pereții taluzati.
 - Între partea superioară cu pereți în taluz și partea sprijinită trebuie lăsată o banchetă orizontală de 50-100 cm lățime în funcție de înălțimea porțiunii în taluz.
 - Executantul împreună cu beneficiarul și proiectantul vor stabili necesitatea remontării la recuperarea elementelor de rezistență ale sprijinirilor, fără a pune în pericol securitatea muncitorilor ce execută această operație.

Săpături cu pereți în taluz

- Aceste săpături se pot executa în orice teren cu respectarea următoarelor condiții:
 - pământul are o umiditate naturală între 12-18 %
 - săpătura nu stă deschisă mult timp
 - panta taluzului săpăturii ($\text{tg} = h/b$) să nu depășească valorile maxime de mai jos :

Natura terenului	Adâncimea sapaturii	
	pana la 3m > 3m	
	$\text{tg} = h / b$	
Nisip pietros	1:1.25	1:1.50
Nisip argilos	1:0.67	1:1
Argila nisipoasa	1:0.67	1:0.75
Loess	1:0.50	1:0.67
	1:0.50	1:0.75

3.1.5. Executarea săpăturilor sub nivelului apelor subterane

În cazul săpăturilor adânci, sub nivelul apei subterane, îndepărtarea apei se poate efectua prin :

- a) epuismente directe
- b) epuismente indirekte

Sprjinirea perejilor săpaturii se face cu palplanșe metalice de inventar, ecrane impermeabilitate și pereți adânci turnați în teren.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpaturilor în terenuri cu apă subterană, se realizează în incinte etanșe închise formate din pereți mulati încastrăți într-un strat de bază cu permeabilitate redusă.

Dacă nu este pericol de refulare a pământului în groapa de fundații, fișa (adâncimea de batere sub nivelul săpaturii) palplanșei este de 0,50-0,75 m.

În restul cazurilor, fișa palplanșei se va stabili prin calcul.

În cazul sprjinirii cu palplanse se vor lua următoarele măsuri :

- ghidarea acestora în tot timpul înfigerii
- lungimea palplanșelor va fi egală cu adâncimea gropii plus fișa acestuia.

Înfigerea palplanșelor se face prin:

- vibrare în pământuri necoezive și batere în pământuri coezive.

După terminarea lucrării palplanșele se vor recupera pentru a putea fi refolosite la alte lucrări.

În cazurile în care epuismentele nu fac baza unor studii prealabile, alegerea modului de execuție a epuismentelor, depinde de situația hidrogeologică. Pentru orientare se pot folosi următoarele criterii în funcție de permeabilitatea terenului:

1. KL 10-9 – 10-7 m/s - afluxul de apă este neglijabil
2. K = 10-9 – 10-7 m/s - epuismente directe prin pompă intermedieră
3. K = 10-7 – 10-4 m/s - epuismente directe sau filtre aciculare
4. K = 10-4 – 10-1 m/s - epuismente directe sau puțuri filtrante
5. K = 10-1 m/s - evacuarea apei este posibilă prin crearea de incinte impermeabile (palplanșe, chesoane etc.)

a) Epuismente directe

În cazul epuismentelor directe se vor executa mai întâi lucrările pregătitoare stipulate în capitolul special. Pe măsură ce cota săpaturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile se protejează prin intermediul unor rețele de sanțuri de drenaj care captează apa și o dirijează spre puțurile de colectare de unde este evacuată prin pompă. Sanțurile se adâncesc pe măsura avansării săpaturii, ele având adâncimea între 0,5 – 1,0 m în funcție de caracteristicile pământului.

Puțurile colectoare vor avea adâncimea de cel puțin 1,0 m sub cota fundului săpaturii.

În cazul unui aflux important de apă în săpaturi cu terenuri antrenabile, se va căptuși puțul colector cu filtru invers pentru a evita afuierea. Mărarea gradului de stabilitate a fundului săpaturii executată cu epuisment direct față de acțiunea apei de infiltratie, se poate asigura prin sprjinirea perejilor cu palplanșe. Evacuarea apei din groapa de fundație se face prin pompă directă, numărul și tipul de pompe întrebunțiate se vor stabili în funcție de debitul apei de infiltratie, adâncimea gropii și distanța la care trebuie pompată apa.

La alegerea tipului de pompe se va ține seama de următoarele :

- pompe centrifuge pentru ape curate sau puțin murdare
- pompe cu diagramă pentru apele murdare care antrenă nămol.

Puterea pompelor se verifică prin încercări de pompă.

Pentru calculul inițial, debitul de apă pe 1 mp suprafață fund groapă se consideră :

- nisipuri fine - 0,16 m³/h
- nisipuri mijlocii - 0,24 m³/h
- nisipuri mari - 0,2-0,36 m³/h

În toate cazurile debitul total al pompelor instalate trebuie să asigure 1,5 ori debitul necesar. Capacitatea de pompă se definitivază în timpul exploatarii, având în vedere că debitul de pompă poate depăși de 2-3 ori prevederile de calcul.

Apa pompată trebuie evacuată cât mai departe pentru a nu se infiltra din nou în groapa de fundație.

Pentru a asigura o evacuare continuă a apei din săpatură trebuie ca :

- stația de pompă să fie prevăzută cu aggregate de rezervă complet instalate;
- înălțimea coloanei de aspirație să nu depășească 6 m; în caz contrar pompele vor fi coborâte pe platforme de lucru sau înlocuite cu pompe submersibile etajate;
- grup electrogen de rezervă pentru pană de curent

b) Epuismente indirecte

Se execută cu ajutorul puțurilor filtrante sau al filtrelor circulare. Acestea se așeză în afara conturului excavației, pe unul sau mai multe rânduri. Ele pot coborâ nivelul apei subterane cu 4-5 m. Dacă nivelul apelor subterane de coborât este mai mare de 4-5m, filtrele se așeză etajat.

Puțurile de epuisment se realizează în foraje cu diametrul de 200-600 mm, în care se lansează o coloană filtrantă metalică sau din plastic cu diametrul de 150-200 mm, prevăzută cu fante. Coloana filtrantă se dispune pe toată grosimea stratului acvifer. Între coloana de lucru și coloana cu fante se introduce material filtrant granular (după regula filtrului invers) cu nisip spre exterior și pietriș mărgăritar la contactul cu coloana șliușită.

Filtrele aciculare sunt puțuri cu diametrul mic (φ 7,5-10,0 cm) care se înfig de obicei cu jet de apă. Filtrele se racordează la stații de pompă cu vacuum. În condiții normale se pot realiza depresionări de 4-5 m, la o treaptă de filtrare, distanța între filtre fiind de 1-5 m.

Dimensionarea instalației de epuisment (puțuri de epuisment sau filtre aciculare) se face pentru fiecare caz în parte și este funcție de debit, de caracteristicile hidrogeologice și cele geometrice ale acestora.

3.2 Umpluturi

Umpluturile se vor executa de regulă din pământurile rezultate din lucrările de săpătură.

Se pot utiliza pentru umpluturi de asemenea zguri, reziduuri din exploatari miniere etc, cu condiția prealabilă de a fi studiată posibilitatea de compactare și acțiunea chimică asupra elementelor de construcții.

Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflături și contracții mari, măluri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgări etc.

Umpluturile de pământuri loessoide, coeze compactate cu maiul greu și pământuri necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform normativ C29-85.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatoriu îndepărtarea stratului vegetal, iar suprafața rezultată va fi amenajată cu pantă de 1,0-1,5% pentru scurgerea apelor din precipitații.

Când înclinarea terenului este mai mare de 1:3 se vor executa trepte de înfrâțire a umpluturilor cu stratul de bază.

Umpluturile executate sub fundațiile construcțiilor se vor face pe bază de proiecte speciale.

Umiditatea pământului pus în operă trebuie să fie cât mai aproape de umiditatea optimă de compactare.

Umpluturile din pământuri coeze compactate prin cilindrare se vor efectua în straturi nivelație, având grosimi uniforme stabilite inițial prin compactări de probă, astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris, pe întreaga grosime și suprafață, printr-un număr corespunzător de treceri succesive.

Compactarea de probă se execută pe poligon de încercare cu scopul de a stabili pentru fiecare utilaj de compactare, cu care urmează să se lucre grosimea optimă a stratului și numărul minim de treceri prin care se realizează gradul de compactare prescris.

Determinările în poligoanele de probă se fac întotdeauna în prezența proiectantului.

Având stabilite tipul utilajului, numărul de treceri ale utilajului, grosimea stratului și umiditatea optimă, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Umpluturile între fundații și exteriorul clădirilor până la cota prevăzută în proiect se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe baza unui caiet de sarcini întocmit de proiectant.

Verificarea compactărilor umpluturilor se face pe baza proiectelor speciale cu respectarea prevederilor „Normativului pentru verificarea calității și receptia lucrărilor de construcții” C56-85 și a „Normativului C29-85”.

Unitatea executantă a lucrărilor de umpluturi va organiza verificarea compactării cu personal calificat, laboratoarele trebuind să respecte prevederile „Nomenclatorului încercărilor de laborator” în conformitate cu ord. IGSIC nr.8 din 7.11.1981.

Controlul va avea un caracter operativ, pentru ca în cazul în care se constată că umplutura este necorespunzătoare, să se ia la timp măsurile necesare.

Umpluturile vor fi bine compactate în straturi de 15+20 cm grosime, respectându-se instrucțiunile din normativul P70/1970, cap. 5.5.

3.3 Executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros

La executarea lucrarilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale prevăzute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții” indicativ C16-84.

3.4 Recepția lucrărilor

Verificarea calității și recepționarea lucrărilor de terasamente se vor face în conf. cu prevederile „Instrucțiunilor pentru verificarea calității și receptia lucrărilor ascunse la construcții” – indicativ C56-85.

La recepționarea terasamentelor executate în pământuri sensibile la umerezire se vor controla dacă s-au respectat și s-au consemnat în procesele verbale de lucrări ascunse, prevederile Normativelor P7-92 și P70-79.

La recepționarea lucrărilor de terasamente pentru construcții civile și industriale se va controla documentația de sănțier privind :

- amplasarea puțurilor de colectare pentru drenarea terenului;
 - în cazul săpăturilor executate în pământuri situate sub nivelul apelor subterane se va preciza cota la care s-a reușit să se coboare nivelul apelor subterane, care urmează să mențină și după terminarea lucrărilor de fundații;
 - măsurile luate pentru respectarea cotei de săpare, pentru ridicarea sau coborârea acesteia, pentru pregătirea fundului săpăturii, precum și pentru remedierea greșelilor făcute la executarea acestor lucrări ;
 - măsuri speciale de siguranță luate în legătură cu executarea de săpături lângă fundațiile unor construcții existente.
- Recepția lucrărilor de terasamente se va executa în conformitate cu prevederile normativelor C.169/1988 și C.56/1985.
 - La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se va verifica poziția, dimensiunile și cotele de nivel realizate față de prevederile proiectului și se va întocmi un proces-verbal de lucrări ascunse.

CAP. 4 MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

4.1 -

În timpul execuției lucrărilor se vor respecta următoarele norme de protecție a muncii în vigoare :

- Norme generale de protecția muncii aprobate de Ministerul muncii și solidarității sociale cu nr.508/20.11.2002 și de Ministerul Sănătății și Familiei cu nr.933/25.11.2002
- Norme specifice de protecția muncii în activitatea de construcții montaj aprobate cu Ordinul 1233/1985 – MLPAT 9N/15.03.1993 “Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții”
- IM 006/1996 – 73N/15.10.1996 “Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj și finisaje în construcții”
- IM 007/1996-74N/15.10.1996 “Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaj”
- Normativ de prevenire și de stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” – C300/1994
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerințelor de siguranță în exploatare – CE 1- 1995
- Pe lângă cele menționate, care nu au un caracter limitativ, proiectantul și executantul pot completa măsurile de protecția muncii ori de câte ori situația o cere.

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta prevederile NTSM cuprinse în:

De asemenea se va urmări respectarea următoarelor măsuri:

- încheierea unui proces-verbal privind circulația pe sub zonele de lucru și îngrădirea acestora;
- înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de protecție a muncii, să posede echipamentul de protecție și de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influența băuturilor alcoolice;
- sculele, dispozitivele și utilajele să fie în stare de funcționare, corect racordate la rețeaua electrică și legate la pământ;
- schelele să fie prevăzute cu balustrade și scânduri de brad și să fie bine ancorate.

Măsurile enumerate mai sus nu au un caracter exhaustiv și se vor completa și cu altele menite să evite producerea oricărui accident.

4.2 -

B. Masuri de protecția muncii impotriva electrocutării

Pentru protecția impotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplique măsuri tehnice și organizatorice. Măsurile organizatorice la completează pe cele tehnice în realizarea protecției necesare.

Măsurile tehnice care pot fi folosite pentru protecția impotriva electrocutării prin atingere directă sunt următoarele:

- a) acoperiri cu materiale electroizolante ale partilor active (izolarea de lucru) ale instalațiilor și echipamentelor electrice;
- b) inchideri în carcase sau acoperiri cu învelișuri exterioare (protecția prin carcasare);
- c) îngrădiri fixe;
- d) îngrădiri mobile;
- e) protecția prin amplasare (asigurarea unor distanțe minime de protecție);
- f) scoaterea de sub tensiune a instalației sau echipamentului electric la care urmează să se efectueze lucrări și verificarea lipsei de tensiune;
- g) legări la pamant și în scurtcircuit, direct sau prin dispozitive speciale;
- h) folosirea mijloacelor de protecție electroizolante;
- i) alimentarea la tensiune redusa de protecție;
- j) egalizarea potențialelor și izolarea față de pamant a platformei de lucru.

Măsurile organizatorice impotriva electrocutării prin atingere directă sunt următoarele:

- a) executarea intervențiilor la instalațiile electrice (depanari, reparari, racordari) trebuie să se facă numai de personal calificat în meseria de electrician, autorizat și instruit pentru lucrul respectiv;
- b) executarea intervențiilor în baza unei autorizații de lucru, a sarcinilor de serviciu sau a unui proces verbal;
- c) delimitarea materială a locului de munca (îngrădire);
- d) esalonarea operațiilor de intervenție la instalațiile electrice;
- e) elaborarea unor instrucțiuni de lucru pentru fiecare intervenție la instalațiile electrice;
- f) organizarea și executarea verificărilor tehnice de protecție impotriva atingerilor directe.

Pentru evitarea accidentelor prin atingere directă, măsurile de protecție care pot fi aplicate sunt următoarele:

1. folosirea tensiunilor foarte joase TFJS;
2. legarea la pamant;

3. legarea la nulul de protectie;
4. izolarea suplimentara de protectie aplicata utilajului sau amplasamentului;
5. separarea de protectie;
6. egalizarea sau dirijarea potențialelor;
7. deconectarea automata in cazul aparitiei unei tensiuni sau a unui curent de defect periculoase;
8. folosirea mijloacelor de protectie electroizolante.

Detaliile si precizarile pentru realizarea sistemelor de protectie trebuie sa corespunda prevederilor standardelor in vigoare.

Carcasele si invelisurile exterioare ale instalatiilor si echipamentelor electrice trebuie sa fie rezistente la solicitarile fizice si chimice in mediul in care functioneaza. In afara de conditia impusa privind protectia impotriva electrocutarii prin atingere directa, carcasele si invelisurile trebuie sa fie in constructie corespunzatoare protectiei impotriva incendiilor si exploziilor. Nu se vor folosi improvizatii de echipamente si utilaje.

Ingradirile de protectie trebuie sa fie astfel realizate incat sa nu existe elemente sub tensiune neingradite in zona de activitate a omului. Ingradirile mobile trebuie sa se foloseasca pentru protectia persoanelor numai in timpul executarii unor lucrari in instalatiile electrice, impotriva atingerii directe sau prin intermediul unor elemente de lucru (scule, conductoare etc.) de partile active, la distante mai mici decat cele admise de protectie.

4.3

La executie trebuie respectate cu strictete prevederile urmatoarelor standarde de securitate a muncii:

STAS 6131 – 91	Inaltimei de siguranta si modalitatii de alcatuire a parapetilor de protectie si a panourilor de avertizare la constructii civile
SR EN 358 – 1995	Echipament individual pentru pozitionare in timpul lucrului si preventirea caderilor de la inaltime. Sisteme de pozitionare in timpul lucrului
STAS 3159 – 81	Material de protectie. Casti de protectie
STAS 12791 – 89	Echipamente de protectie. Centura de siguranta pentru constructori si montori
STAS 297/1 – 88	Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale
STAS 297/2 – 92	Culori si indicatoare de securitate. Reprezentari
STAS 6571 – 91	Echipament de protectie. Franghii pentru centuri de siguranta
STAS 1168/1 – 89	Echipament de protectie si lucru. Cizme de cauciuc pentru apa si noroi, vulcanizate liber
STAS 6787/1 – 77	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/2 – 77	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Inele de prindere. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/3 – 90	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/4 – 77	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Suport pentru clesti. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/5 – 79	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Carlige de siguranta. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/7 – 79	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Ochet pentru franghie. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 6787/8 – 77	Piese metalice pentru centuri de siguranta. Dispozitive de suspendare. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 2612 – 87	Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise
STAS 8275 – 87	Protectia impotriva electrocutarilor. Terminologie
STAS 12216 – 84	Protectia impotriva electrocutarii la echipamentele electrice portabile. Prescriptii
STAS 12217 – 88	Protectia impotriva electrocutarii la utilajele si echipamentele electrice mobile. Prescriptii
STAS 12604/4 – 89	Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii
STAS 12604/5 – 90	Protectia impotriva electrocutarilor. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare, executie, verificare
STAS 12604 – 87	Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale
STAS 3052 – 79	Echipament de protectie. Masti pentru sudori. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 2566/1 – 88	Echipament de radioprotectie. "orturi. Conditii tehnice generale de calitate
STAS 2566/2 – 88	Echipament de radioprotectie. Manus. Conditii tehnice generale de calitate
Grupul de standarde "G07"	Masuri de siguranta contra incendiilor
P118 – 93	Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului.
STAS 11841 – 83	Masuri de siguranta contra incendiilor. Clase de incendiu
Norme generale de preventie si stingere a incendiilor, publicate in Monitorul Oficial nr. 132/ 27 mai 1994	

Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodeologice de aplicare, republicata in Monitorul Oficial nr. 47 din 29 ianuarie 2001

Norme generale de protectie a muncii – noiembrie 1998

IM006-96 Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj

prefabricate si finisaje in constructii;

IM007-90 Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele si esafodaje.

- Norme specifice de securitate a muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat si precomprimat, editate de Ministerul Muncii si Protectie Sociala – Departamentul Protectiei Muncii;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice, editate de Ministerul Muncii si Protectie Sociala – Departamentul Protectiei Muncii;
- Prescriptii minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca, editate de Ministerul Muncii si Protectie Sociala – Departamentul Protectiei Muncii;
- Norme specifice de protectie a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare si cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor.

4.4 -

Măsurile enumerate mai sus nu au un caracter exhaustiv și se vor completa și cu altele menite să evite producerea oricărui accident.

Intocmit

ING. CURCUDEL NICU



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA LUCRARILOR DIN BETON SI BETON ARMAT

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru constructii de birouri, locuinte si industriale.

Caietul de sarcini specifica cerintele de baza ce trebuie indeplinite de executantul lucrarii, in ceea ce priveste montarea cofrajelor conform planurilor de cofraj elaborate de proiectant si disponerea barelor de armatura conform planurilor de armare elaborate de proiectant, precum si punerea in opera a betonului adus de la statia de betoane. Sunt stabilite de asemenea criteriile pentru satisfacerea acestor cerinte, in contextul sistemului de control si asigurare a calitatii.

1.2. In cursul executiei lucrarilor de betonare nu se va face nici o derogare de la prevederile prezentului caiet de sarcini, fara aprobarea prealabila - in scris - a proiectantului.

1.3. Proiectantul isi rezerva dreptul ca in situatiile speciale ce se pot ivi la executie, sa aduca modificarri si completari prezentului caiet de sarcini, in raport cu situatia aparuta.

1.4. Constructorul si beneficiarul sunt obligati, in baza prevederilor Legii 10 privind calitatea in constructii, sa respecte, pe intreaga perioada de executare a lucrarilor, in afara Caietului de sarcini atasat proiectului de executie, toate dispozitiile STAS, instructiunile tehnice departamentale, normativele in vigoare la data executiei lucrarilor. In plus, se vor respecta normele generale si normele specifice de protectie a muncii in vigoare (Prevederile art. 5 si 6 din Legea protectiei muncii nr. 90/ 1996; Hotararea Guvernului nr. 448/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Muncii si Protectiei Sociale republicata; Hotararea Guvernului nr. 460/1994 privind organizarea si functionarea Ministerului Sanatatii, cu modificarile ulterioare; Normele generale de protectie a muncii, elaborate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale sub nr. 578 din 20 noiembrie 1998 si Ministerul Sanatatii sub nr. DB/5840 din 26 noiembrie 1998), precum si normele de paza contra incendiilor.

1.5. Executantul, prin laboratorul sau de santier sau prin colaborarea cu unitati de specialitate va efectua toate incercarile si determinarile rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

1.6. Executantul este obligat sa efectueze la cererea proiectantului, verificari suplimentare fata de prevederile Caietului de sarcini inclus in prezentul proiect de executie. Se va dispune incercarea betonului in elementele structurale existente, prin aplicarea metodei nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Executantul, trebuie sa aiba obligatoriu in laboratorul propriu de pe santier, sau in laboratorul unitatii specializate cu care a incheiat contract, utilaje de vibrare [vibratoare de interior (pervibratoare) si masa vibranta].

1.7. Lucrarile de betonare nu se vor executa sub temperaturi de +5°C, respectiv peste +30°C.

In cazul lucrarilor execute pe timp friguros, se vor respecta atat prevederile normativului C16 – 84, cat si Caietul de sarcini elaborat de proiectant.

1.8. In cazul in care se vor constata abateri de la prevederile Caietului de sarcini atasat prezentului proiect de executie, proiectantul va dispune - in scris - sistarea lucrarilor si va informa executantul si beneficiarul despre necesitatea intocmirii proiectului de remediere – consolidare, in raport cu situatia aparuta, pe baza unui nou contract de proiectare.

1.9. Inainte de inceperea lucrarilor, executantul este obligat sa examineze amanuntit proiectul si sa aduca la cunostinta investitorului eventualele lipsuri, nepotriviri intre diferite planuri sau dificultati de adaptare la teren si de executie a proiectului.

1.10. Toate echipamentele utilizate pentru punerea în opera a betonului, inclusiv a celor pentru fasonarea armaturilor, trebuie să fie atestate de Comisia Națională de Atestare a Mașinilor și Echipamentelor de Construcții — CNAMEC din MLPTL, în vederea asigurării calității lucrarilor executate precum și protecția vietii, a sănătății și a mediului, în conformitate cu prevederile HG 1046-1996.

2. PRINCIPALELE REGLEMENTARI TEHNICE IN DOMENIU

SR EN 1992-1-1 / 2006 NE 012/2-2010:	Proiectarea structurilor de beton; Reguli generale și reguli pentru clădiri Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
P100-1 – 2013	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social – culturale, agrozootehnice și industriale
NP 112 – 2014 NE 012-1: 2007 NE 012/2-2010	Normativ pentru proiectarea și executarea fundațiilor directe la construcții Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
CR2-1-1-1 / 2013 NE 013-2002	Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți strucțurali din beton armat Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat
C 28-1983 P 59-1986	Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel – beton Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton
C 130-1978 GE 039-2001	Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor Ghid pentru determinarea experimentală in situ și în laborator a modulu lui static și dinamic de elasticitate a betonului.
GE 040-2001	Ghid privind utilizarea metodei electro magnetice la determinarea parametrilor de armare a elementelor existente din beton armat
C117 – 70	Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat
C 200 – 81	Instructiuni tehnice pentru verificarea calității betonului la construcții ingineresti îngropate, prin metoda carotajului sonic
C 150 – 99	Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale construcțiilor civile, industriale și agricole
STAS 1759-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspăt. Determinarea densitatii aparente a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine, a inceputului de priza
STAS 5479-88 STAS 2320-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul proaspăt. Determinarea continutului de aer oclus Incercari pe betoane și mortare. Tipare metalice demontabile pentru confectionarea epruvetelor
STAS 1275-88 STAS 2414-91 STAS 3519-76 STAS 6652/1-82 STAS 1799-88	Incercari pe betoane. Incercari pe betonul întărit. Determinarea rezistențelor mecanice Incercari pe betoane. Determinarea densitatii, compactitatii și porozitatii betonului întărit Incercari pe betoane. Verificarea impermeabilitatii la apa Incercari nedistructive ale betonului. Clasificare și indicații generale Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipuri și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrarilor de construcții din beton, beton armat și beton precomprimat
SR-ISO 7438-92 SR-ISO 7801-93	Materiale metalice. Încercarea la indoire Materiale metalice. Încercarea la indoire alternată
STAS 438/1-89 STAS 438/2-91 SR 438/3-98	Otel beton laminat la cald Sârma rotundă profilată Plase sudate
SR 438/4-98 ST 009-96	Sârma cu profil periodic obținuta prin deformare plastică la rece Specificație privind cerințe și criterii de performanță pentru produse din otel utilizate ca armături în structurile de beton armat
C 11 – 74	Instructiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje
C 16 – 84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de construcții și a instalațiilor aferente.
C 130 – 78 C 149 – 87	Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton și beton armat

3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia betonului a fost aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea acestuia sa fie asigurate conform tabelului 5.4. din NE 012-99. Astfel, in prezentul proiect, proiectantul de specialitate (rezistenta) a stabilit urmatoarele tipuri de betoane:

PENTRU INFRASTRUCTURA:

**BETON ARMAT POMPABIL CONFORM NE 012-1999
C20/25 T4/T5 / 0 - 16 mm – Bc 25p (B350p),**

Ciment I 42,5R (ciment cu intarire rapida, pentru timp friguros)	400 kg/m³	
Nisip 0 + 3 mm	400 kg/m³	
Pietris 3 + 7 mm	400 kg/m³	
Agregate de riu 7 + 16 mm	800 kg/m³	
Nisip corectie T₀ 0 + 0,2 mm	140 kg/m³	
Apa de preparare	220 kg/m³	
Superplastifiant ADCOM sau REPLAST	12 kg/m³	
Consistenta betonului		T4/T5
	(tasarea conului 150 ± 30 mm)	
Lucrabilitatea		L4 / L5
Gradul de gelivitate		G100
Gradul de impermeabilitate		P ₄ ¹⁰
Raport A/C		0,55

PENTRU SUPRASTRUCTURA:	
BETON ARMAT POMPABIL CONFORM NE 012-1999	
C25/30 T4/T5 / 0 - 16 mm	

Ciment I 42,5R	400 kg/m³	
Nisip 0 + 3 mm	400 kg/m³	
Pietris 3 + 7 mm	400 kg/m³	
Agregate de riu 7 + 16 mm	800 kg/m³	
Nisip corectie T₀ 0 + 0,2 mm	140 kg/m³	
Apa de preparare	220 kg/m³	
Superplastifiant ADCOM sau REPLAST	12 kg/m³	
Consistenta betonului		T4/T5
	(tasarea conului 150 ± 30 mm)	
Lucrabilitatea		L4 / L5
Gradul de gelivitate		G100
Gradul de impermeabilitate		P ₄ ¹⁰
Raport A/C		0,55

PENTRU ELEMENTELE DE STRUCTURA SITUATE SUB COTA ± 0,00 :

Clasa de expunere a imobilului in conditiile de mediu este 2.a – mediu umed moderat.

Stabilirea tipului de ciment pentru beton armat, s-a facut in functie de clasa betonului, de conditiile de expunere si de caracteristicile elementului (masivitate). In functie de clasa de expunere conform Anexei I.2., tabelului I.2.1 din NE 012 – 99, s-au stabilit urmatoarele :

- Pentru elemente sau constructii din beton armat C 20/25, cu grosimi mai mici de 1,25 m, executate in afara perioadei de timp friguros - Ciment I/A 32,5 (R). Pentru executarea elementelor pe timp friguros se recomanda utilizarea cimenturilor cu intarire rapida (R).

Dozajul minim de ciment se stabileste in functie de conditiile de expunere si de serviciu. Conform tabelului 5.4., dozajul minim de ciment pentru asigurarea cerintelor de durabilitate este pentru beton armat aflat in clasa de expunere 2.a - 290 kg/m³. La acest proiect s-a ales un dozaj de ciment de 300 kg/m³.

Stabilirea tipului de aditiv s-a facut in functie de conditiile de transport si de punere in opera, de cerintele de rezistenta si durabilitate si de caracteristicile elementului (sectiune, armare)

Conform tabelului 4.4 din NE 012-99, pentru betoanele de rezistenta de clasa C20/25, se recomanda **aditiv superplastifiant**. Alegerea unui aditiv superplastifiant va ajuta la cresterea lucrabilitatii in principal, iar ca efect secundar cresterea rezistentei, cresterea durabilitatii, reducerea de apa.

S-a ales **superplastifiantul ADCOM (LSA-HNO3 ca denumire tehnica)** sau **REPLAST**.

Consistenta betonului s-a stabilitin functie de conditiile de transport si de punere in opera, de forma si dimensiunile elementelor si de desimea armaturilor, conform Anexei I.4., tabelul I.4.3. si anume: pentru elemente sau monolitizari cu armaturi dese sau dificultati de compactare si elemente cu sectiuni reduse, **clasa de consistenta este T3**, iar tasarea betonului 70 ± 20 mm.

Cantitatea de apa de amestecare se stabeleste conform Anexei I.4, tabelul I.4.4. in functie de clasa betonului, de clasa de consistenta si de aditivul folosit.

Pentru beton C20/25 si consistenta T3, **cantitatea de apa necesara este 150 l/m^3**

Gradul de impermeabilitate impus prin proiect in functie de clasa de expunere in care este incadrata constructia (Clasa de expunere 2.a) este P_4^{10} , iar **gradul de gelivitate al betonului G100**.

Stabilirea **raportului A/C** s-a facut in functie de clasa betonului, gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului, gradul de impermeabilitate si de conditiile de expunere.

Conform anexei I.4, Tabelul I.4.2., valoarea maxima a raportului A/C pentru realizarea conditiei de clasa este 0,60, rezultand pentru betonul ales un **raport A/C = 0,5**.

Dimensiunea maxima a agregatelor se stabeleste in functie de forma si dimensiunile elementelor, desimea armaturilor si conditiile de preparare si transport.

Pentru betonul ales special pentru acest proiect, s-au stabilit urmatoarele sorturi de agregate:
Nisip ($0 \div 3$ mm) – 400 kg/m^3 ; Pietris ($3 \div 7$ mm) – 400 kg/m^3 ; Agregate de rau ($7 \div 16$ mm) – 800 kg/m^3 ; Nisip de corectie T_0 ($0 \div 0,2$ mm) – 140 kg/m^3 .

PENTRU SUPRASTRUCTURA:

Clasa de expunere a imobilului in conditiile de mediu este 1.a – mediu uscat moderat.

Stabilirea tipului de ciment pentru beton armat, s-a facut in functie de clasa betonului, de conditiile de expunere si de caracteristicile elementului (masivitate). In functie de clasa de expunere conform Anexei I.2., tabelului I.2.1 din NE 012 – 99, s-au stabilit urmatoarele :

- Pentru elemente sau constructii din beton armat C25/30, cu grosimi mai mici de 1,25 m, executate in afara perioadei de timp friguros - Ciment I 42,5 (R). Pentru executarea elementelor pe timp friguros se recomanda utilizarea cimenturilor cu intarire rapida (R).

Dozajul minim de ciment se stabeleste in functie de conditiile de expunere si de serviciu. Conform tabelului 5.4., **dozajul minim de ciment** pentru asigurarea cerintelor de durabilitate este pentru beton armat aflat in clasa de expunere 1.a. - 250 kg/m^3 . La acest proiect s-a ales un dozaj de ciment de 400 kg/m^3 .

Stabilirea tipului de **aditiv** s-a facut in functie de conditiile de transport si de punere in opera, de cerintele de rezistenta si durabilitate si de caracteristicile elementului (sectiune, armare)

Conform tabelului 4.4 din NE 012-99, pentru betoanele de rezistenta de clasa C25/30, se recomanda **aditiv superplastifiant**. Alegerea unui aditiv superplastifiant va ajuta la cresterea lucrabilitatii in principal, iar ca efect secundar cresterea rezistentei, cresterea durabilitatii, reducerea de apa.

S-a ales **superplastifiantul ADCOM (LSA-HNO3 ca denumire tehnica)** sau **REPLAST**.

Consistenta betonului s-a stabilitin functie de conditiile de transport si de punere in opera, de forma si dimensiunile elementelor si de desimea armaturilor, conform Anexei I.4., tabelul I.4.3. si anume: pentru elemente sau monolitizari cu armaturi dese sau dificultati de compactare si elemente cu sectiuni reduse, **clasa de consistenta este T4/T5**, iar tasarea betonului 150 ± 30 mm.

Cantitatea de apa de amestecare se stabeleste conform Anexei I.4, tabelul I.4.4. in functie de clasa betonului, de clasa de consistenta si de aditivul folosit.

Pentru beton C25/30 si consistenta T4/T5, **cantitatea de apa necesara este 220 l/m^3**

Gradul de impermeabilitate impus prin proiect in functie de clasa de expunere in care este incadrata constructia (Clasa de expunere 1.a) este P_4^{10} , iar **gradul de gelivitate al betonului G100**.

Stabilirea **raportului A/C** s-a facut in functie de clasa betonului, gradul de omogenitate asigurat la prepararea betonului, gradul de impermeabilitate si de conditiile de expunere.

Conform anexei I.4, Tabelul I.4.2., valoarea maxima a raportului A/C pentru realizarea conditiei de clasa este 0,60, rezultand pentru betonul ales un **raport A/C = 0,55**.

Dimensiunea maxima a agregatelor se stabileste in functie de forma si dimensiunile elementelor, desimetea armaturilor si conditiile de preparare si transport.

Pentru betonul ales special pentru acest proiect, s-au stabilit urmatoarele sorturi de agregate:
Nisip (0 + 3 mm) – 400 kg/m³; Pietris (3 + 7 mm) – 400 kg/m³; Agregate de rau (7 + 16 mm) – 800 kg/m³; Nisip de corectie T₀ (0 + 0,2 mm) – 140 kg/m³

4. ARMAREA BETONULUI

4.1. Oteluri pentru armaturi

Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze "Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru otelurile utilizate in structuri din beton".

Tipurile utilizate curent in elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate in standardele de produs STAS 438/1-89 pentru oteluri cu profil neted OB 37 si profilate PC 52, PC 60, respectiv 438/2-91 si 438/3, 4-98 pentru sârme trase si plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armaturi sunt precizate in SR EN 1992-1-1 / 2006 sau in alte reglementari tehnice.

Otelurile de alte tipuri, inclusiv cele provenite din import, trebuie sa fie agrementate tehnic, cu precizarea domeniului de utilizare.

4.2. Livrarea si marcarea

4.2.1. Livrarea ootelului beton se va face in conformitate cu reglementarile in vigoare, insotita de un document de calitate si dupa certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie dupa certificatul de conformitate.

Documentele care insotesc livrarea ootelului beton de la producator trebuie sa contin urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat;
- toate informatiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea neta;
- valorile determinate privind criteriile de performanta.

4.2.2. Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o eticheta, bine legata, care va contine:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numarul lotului si al colacului sau legaturii;
- greutatea neta;
- semnul CTC.

4.2.3. Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor, care va contine toate datele din documentele de calitate, eliberate de producatorul ootelului beton.

4.3. Transportul si depozitarea

4.3.1. Barele de armatura, plasele sudate si carcasele prefabricate de armatura vor fi transportate si depozitate astfel incat sa nu sufera deteriorari sau sa prezinte substante care pot afecta armatura si/sau betonul sau aderenta beton-armatura.

4.3.2. Otelurile pentru armaturi trebuie sa fie depozitate separat, pe tipuri si diametre, in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

4.4. Fasonarea, montarea si legarea armaturilor

4.4.1. Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

4.4.2. Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspecte tehnologice de betonare si compactare. Daca se considera necesar, se va solicita reexaminarea de catre proiectant a dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

4.4.3. Armatura trebuie taiata, indoita, manipulata, astfel incat sa se evite:

- deteriorarea mecanica (crestaturi, loviri);
- ruperi ale sudurilor in carcase si plase sudate;
- contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

4.4.4. Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate si drepte; in acest scop se vor indeparta:

- eventualele impuritati de pe suprafata barelor;
- rugina, in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura. Dupa indepartarea ruginii, reducerea sectiunilor barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute in standardele de produs.

4.4.5. Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana in momentul montarii.

4.4.6. Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub - 10°C. Barele cu profil periodic, cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Fasonarea armaturilor

1. Armaturile vor fi sau nu prevazute la capete cu carlige conform prevederilor din proiect si prevederilor SR EN 1992-1-1 / 2006.

Formele de carlige utilizate sunt:

- cu indoire la 180° pentru barele din OB 37;
- cu indoire la 90° pentru barele din PC 52 si PC 60.

Pentru etrieri si agrafe, ancorarea se realizeaza prin carlige indoite la 135° sau 180° in cazul etrierilor din OB 37 si numai la 135° in cazul celor din PC 52 si OB 37.

Detalii referitoare la aceste tipuri de carlige sunt prezentate in STAS i0i07/0-90.

2. Indoirea barelor inclinate si lungimea portiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie sa se conformeze prevederilor proiectului si a STAS-ului 10107/0-90.

3. Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu miscari lente, fara socuri. La masinile de indoire cu doua viteze, nu se admite curbarea barelor din otel cu profil periodic la viteza mare a masinii.

Montarea armaturii

1. Montarea armaturilor poate sa inceapa numai dupa:

- receptionarea calitativa a cofrajelor (verificarea pozitiei cofrajelor, daca acestea se inchid dupa montarea armaturii sau incheierea P.V. de receptie a cofrajelor);
- acceptarea de catre proiectant a procedurii de betonare in cazul elementelor sau partilor de structura al caror volum depaseste 100 m³ si este necesar sa fie prevazute rosturi de betonare.

2. La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru sigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii betonului prin:

- crearea la intervale de maxim 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara, care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarcă betonul;
- crearea spatilor necesare patrunderii vibratoarelor (min 2,5 x Ø vibratoare) la interval de maxim 5 ori grosimea elementului uzual, diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

In acest scop, dupa caz:

- se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare;
- se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

3. Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acestora in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre).

Se vor prevede:

- cel putin 4 distantieri la fiecare m² de placă sau perete;
- cel putin un distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stâlp, pentru Ø > 12 mm si cel putin 2 distantieri la fiecare metru pentru Ø ≤ 10 mm;
- cel putin un distantier intre randurile de armaturi, la fiecare 2 m liniari de grinda, in zona de armatura, pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment in forma de prisme, prevazute a fi legate de armaturi sau confectionati din masa plastica.

Este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor din otel beton, cu exceptia cazului in care sunt asezati intre randuri de armaturi.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placilor se vor folosi "capre" din otel-beton sprijinite intre ele la distante de maxim 1 m (1 buc./m²) in camp, respectiv de 50 cm (4 buc pe m²) in zonele in consola.

In cazul placilor cu o grosime mai mare de 40 cm si al armaturilor cu diametre mai mari de 14 mm se admite depasirea distantei mentionate, dat astfel incat sa se asigure pastrarea pozitiei armaturii.

4. Praznurile si piesele metalice inglobate ori fixate prin puncte de sudura (in cazul otelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale ootelurilor) sau legaturi cu sârma de armatura elementului sau vor fi fixate de cofraj, astfel incât sa se asigure menținerea pozitiei lor in timpul turnarii betonului.

5. Se recomanda ca atunci când se dispune de mijloace de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.

Legarea armaturilor

1. La incruisari, barele de armare trebuie sa fie legate intre ele prin legaturi de sârma neagra (STAS 889-80) sau prin sudura electrica prin puncte (in cazul ootelurilor sudabile, fara alterarea caracteristicilor initiale ale armaturilor). Când legarea se face cu sârma, se vor utiliza doua fire de sârma de 1...1,5 mm diametru.

2. Retelele de armaturi din placi vor avea legate in mod obligatoriu doua rânduri de incruisari marginale pe intreg conturul.

Restul incruisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri (in sah).

Retelele din placi subtiri se vor lega in toate punctele de incruisare.

3. La grinzi si stâlpi vor fi legate toate incruisarile barelor armaturii in colturile etrierelor sau cu cârligele agrafelor. Restul incruisarilor acestor bare cu portiunile drepte ale etrierelor pot fi legate in sah (cel putin din 2 in 2).

4.5. Tolerante de executie

In anexa II.2. sunt indicate abaterile limita la fasonarea si montarea armaturilor.

Daca prin proiect se indica abateri mai mici se respecta acestea.

Anexa II.2.

ABATERI LIMITA LA ARMATURI

Element	Abateri in mm						OBS.
	Distanta intre axele barelor	Grosime strat acoperire	Lungimi partiale sau totale fata de proiect			Lungime petrecere la innadire prin sudare	
			< 1 m	1...10 m	> 10 m		
Fundatii	± 10	+ 10					
Pereti	± 5	+ 3					
Stâlpi Grinzi	± 3	+ 3					
Placi	± 5	+ 2	± 5	± 20	± 30	± 3d	50
Intre etrieri si la pasul fretelor	± 10	-					La imbinari si innadiri sudate, conform C 28-83

4.7. Reguli constructive

Distantele minime intre armaturi precum si diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau preturnat, in functie de diferitele tipuri de elemente, se vor considera conform SR EN 1992-1-1 / 2006.

4.8. Innadirea armaturilor

4.8.1. Alegera sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului si prevederilor SR EN 1992-1-1 / 2006. De regula, innadirea armaturilor se realizeaza prin suprapunere fara sudura sau prin sudura, in functie de diametrul si tipul barelor, felul solicitarii, zonele elementului (de ex. Zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudura;
- mansoane metalo-termice;
- mansoane prin presare.

Innadirea armaturilor prin suprapunere trebuie sa se faca in conformitate cu prevederile SR EN 1992-1-1 / 2006.

Innadirea armaturilor prin sudura se face prin procedee de sudura obisnuita (sudura electrica prin puncte, sudura electrica cap la cap prin topire intermediara, sudura manuala cu arc electric prin suprapunere cu eclise, sudura manuala cap la cap cu arc electric – sudare in cochilie, sudare in semimanson de cupru – sudare in mediu de bioxid de carbon) conform reglementarilor tehnice specifice referitoare la sudarea armaturilor din otel – beton (C28-1983 si C150 –1999), in care sunt indicate si lungimile minime necesare ale cordonului de sudura si conditiile de executie.

4.8.2. Nu se permite folosirea sudurii la innadirile armaturilor din oteluri ale caror calitati au fost imbunatatite pe cale mecanica (sârma trasa). Aceasta interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte de la nodurile plaselor sudate executate industrial.

4.8.3. La stabilirea distanțelor între barele armaturii longitudinale, trebuie să se ia seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii etc., funcție de sistemul de innadire utilizat.

4.8.4. Utilizarea sistemelor de innadire prin dispozitive mecanice (măsoane metalo-termice, prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementarilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

4.8.5. La innadirile prin bucle, raza de curbura interioara a buclelor trebuie să respecte prevederile SR EN 1992-1-1 / 2006.

4.9. Stratul de acoperire cu beton

4.9.1. Pentru asigurarea durabilității elementelor/structurilor prin protecția armaturii 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, funcție de tipul elementului, categoria elementului, condițiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistență la foc etc.

4.9.2. Grosimea stratului de acoperire cu beton în medii considerate fără agresivitate chimică se va stabili conform prevederilor SR EN 1992-1-1 / 2006. Grosimea stratului de acoperire cu beton în mediile cu agresivitate chimică este precizată în reglementari speciale.

4.9.3. Pentru asigurarea la execuție a stratului de acoperire proiectat, trebuie realizată o dispunere corespunzătoare a distanțelor din materiale plastice, mortar. Este interzisă utilizarea distanțelor din cupoane metalice sau din lemn.

4.10. Inlocuirea armaturilor prevazute în proiect

4.10.1. În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevazute în proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime, respectiv maxime rezultate între bare, precum și diametrele minime adoptate trebuie să indeplinească condițiile din STAS 10107/0-1990 sau din alte reglementari specifice.

Inlocuirea se va inscrie în planurile de execuție, care se depun la Cartea Construcției.

5. COFRAJE SI SUSTINERI

5.1. Cerinte de baza

5.1.1. Cofrajele și sustinerile trebuie să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevazute în proiect, pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în toleranțele admisibile conform Anexei III.1.

5.1.2. Cofrajele și sustinerile sunt proiectate astfel încât să fie capabile să reziste la toate acțiunile ce pot apărea în timpul procesului de execuție. Ele trebuie să ramână stabile până când betonul atinge o rezistență suficientă pentru a suporta eforturile la care va fi supus la decofrare, cu o limită acceptabilă de siguranță.

5.1.3. Cofrajele și sustinerile trebuie să fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structura și a nu afecta capacitatea sa portanta.

5.1.4. Cofrajele vor fi dispuse astfel încât să fie posibila amplasarea corectă a armaturii și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

5.1.5. Supravegherea și controlul vor asigura realizarea cofrajelor în conformitate cu planurile de execuție și reglementarile tehnice specifice.

5.1.6. Ordinea de montare și demontare a cofrajelor trebuie stabilită astfel încât să nu produca degradarea elementelor de beton cofrate sau componentele cofrajelor și sustinerilor.

5.1.7. Cofrajele vor fi montate încât să permită decofrarea fără deteriorarea sau lovirea betonului.

5.1.8. Imbinarile dintre panourile cofrajului trebuie sa fie etanse.

5.1.9. Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului trebuie aplicate in straturi uniforme pe fata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti. Trebuie luata in considerare orice influenta daunatoare posibila asupra suprafetei betonului a acestor substante de decofrare. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului sau sa corodeze cofrajul.

Agentii de decofrare trebuie sa se aplice usor si sa-si pastreze proprietatile neschimbante, in conditiile climatice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau agrementelor.

5.1.10. Distantierii cofrajului, lasati in beton, nu trebuie sa afecteze durabilitatea sau aspectul betonului.

5.1.11. Cofrajul va fi executat si finisat astfel incat sa nu existe pierderi de parti fine sau sa produca pete pe suprafata betonului.

5.1.12. Pielele inglobate provizoriu pot fi necesare pentru mentinerea fixa a cofrajului sau a barelor de armatura pana la intarirea betonului. Distantierii nu trebuie sa introduca incarcari suplimentare inacceptabile asupra structurii, nu vor reactiona cu constituentii betonului sau cu armatura si nu trebuie sa produca patarea suprafetei de beton.

5.2. Tipuri de cofraje, dimensionare, transport

5.2.1. Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse pe baza de polimeri.

5.2.2. Cofrajele, sustinerile si pielele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectarea si utilizarea cofrajelor". Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre constructor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut de specialitate.

5.2.3. Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea sau degradarea lor. Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

5.3. Pregatirea lucrarilor

In baza proiectului si a conditiilor specifice de executie, executantul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta si va elabora proceduri necesare realizarii lucrarilor de cofraje ce vor contine:

- lucrările pregătitoare;
- fazele de execuție;
- poziția eventualelor ferestre de curătire sau betonare;
- programul de control al calității în fazele de execuție a cofrajelor;
- resursele necesare (echipamente de cofrare și sustinere, utilaje, scule, personal etc.);
- organizarea locului de munca.

5.4. Montarea cofrajelor

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor se vor curata si pregati suprafetele care vor veni in contact cu betonul ce urmeaza a se turna si se va verifica si corecta pozitia a armaturilor. Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- inchiderea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazul in care elementele de sustinere a cofrajelor rezemaza pe teren, se va asigura repartizarea solicitarilor, tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasilor. In cazul in care terenul este inghetat sau expus inghetului, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

5.5. Controlul si receptia lucrarilor de cofrare

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraj și sustinere;
- în cursul executiei, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, receptia cofrajelor și constatarea intr-un registru de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse (proces verbal de receptie calitativa).

In cazul cofrajelor care se inchid dupa montarea armaturilor se va redacta un proces verbal comun pentru cofraje si armaturi.

6. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI

6.1. Pregatirea turnarii betonului

6.1.1. Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acestea de catre investitor;
- b) sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier;
- c) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
- d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
- e) in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcautita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ICB, care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei.
- f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspas, vor fi curatare de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati); suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;
- g) sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- h) sunt stabilite si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul aparitiei unor situatii accidentale;
- i) nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna);
- j) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspas, la descarcarea din mijlocul de transport;
- l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

6.1.2. In baza verificarii indeplinirii conditiilor de mai sus, se va consimta aprobarea inceperei betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului, reprezentantul ICB, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract.

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate mai sus.

6.2. Reguli generale de betonare

6.2.1. Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supravegheaza respectarea stricta a caiatului de sarcini, a Codului NE 012-99 si a procedurii de executie.

6.2.2. Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

6.2.3. La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

- a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile – care vor veni in contact cu betonul proaspas – vor fi udate cu apa cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata;
- b) din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare;
- c) daca betonul adus la locul de punere in opera nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat, fiind interzisa punerea lui in lucrare; se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant;
- d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3,00 m – in cazul elementelor cu latime de maximum 1,00 m si 1,50 m – in celealte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii);
- e) betonarea elementelor cofrate pe inalimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alecatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betoneaza;
- f) betonul trebuie sa fie raspandit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;

- g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola; daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;
- h) se va urmari cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;
- i) nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;
- j) in zonele cu armaturi dese se va urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin indesarea laterala a betonului cu sifci sau vergele de otel, concomitent cu vibrarea lui; in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului, prin spatii care sa permita patrunderea vibratorului;
- k) se va urmari comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;
- l) circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii; este interzisa circulatia pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspas;
- m) betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie;
- n) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului; in lipsa unor determinari de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adasuri - si respectiv 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adasuri;
- o) in cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, conform cap. 11 “Rosturi de lucru”;
- p) instalarea podinilor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe plansele betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi, este permisa numai dupa 24 + 48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore daca temperatura este de peste 20°C si se folosesc ciment de tip I de clasa mai mare de 42,5).

6.2.4. Betonarea diferitelor elemente de constructie este prezentata in Anexa IV.1.

6.3. Compactarea betonului

6.3.1. Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer oclus.

6.3.2. Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica se face prin vibrare.

Se admite compactarea manuala (cu maul, vergele sau sifci, in paralel, dupa caz, cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare unui rost;
- se prevede prin reglementari speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

6.3.3. In timpul compactarii betonului proaspas se va avea grijă sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

6.3.4. Betonul trebuie compactat numai atată timp cat este lucrabil.

6.3.5. Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in Anexa IV.2.

ANEXA IV.1.

BETONAREA DIFERITELOR ELEMENTE SI PARTI DE CONSTRUCTII

- Betonarea elementelor de fundatii din beton armat se va face pe un strat de egalizare conform proiectului.
- Betonarea elementelor verticale (stâlpri, diafragme, pereti) se va face respectandu-se urmatoarele prevederi suplimentare:
 - a) In cazul elementelor cu inaltimea de max. 3,0 m, daca vibrarea betonului nu este stânjenita de grosimea redusa a elementului sau desimea armaturilor, se admite cofrarea tuturor fetelor pe intreaga inaltime si betonarea pe la partea superioara a elementului.
 - b) In cazul in care se intrevad dificultati la compactarea betonului, precum si in cazul elementelor cu inaltime mai mare de 3,00 m se va adopta una din solutiile:

- Cofrarea unei fete de max. 1,00 m inaltime si completarea cofrajului pe masura betonarii elementului sau
 - Betonarea conform subcapitolului "Reguli generale de betonare", compactarea facându-se prin ferestrele laterale sau din interiorul elementului.
- c) Primul strat de beton va avea o consistenta la limita maxima admisa prin procedura de executie si nu va depasi inaltimea de 30 cm.
- d) Nu se admit rosturi de lucru inclinate, rezultate din curgerea libera a betonului.
- Betonarea grinziilor si placilor se va face cu respectarea urmatoarelor precizari suplimentare:
 - a) Turnarea grinziilor si a placilor va incepe dupa 1-2 ore de la terminarea turnarii stâlpilor sau a peretilor pe care reazema;
 - b) Grinziele si placile care vin in legatura se vor turna de regula in acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea placii si turnarea ulterioara a acesteia;
 - c) La turnarea placii se vor folosi reperi dispuși la distante de max 2,0 m pentru a se asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect.
- Betonarea cadrelor se va face dând o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea completa a acestora.
- Se recomanda ca temperatura betonului la turnare sa fie cuprinsa intre 5 si 30°C.
- Inceperea betonarii este admisa numai dupa verificarea adoptarii tuturor masurilor necesare executarii acestor operatii fara intrerupere; asigurarea materialelor componente, functionarea statiei, numar suficient de mijloace de transport si compactare, instruirea personalului executant si asigurarea efectivelor de lucru pe intregă perioada de betonare.
- La $2 \div 4$ ore de la terminarea betonarii unei zone (in functie de stadiul de intarire), se va proceda la protejarea suprafetei libere a betonului cu materiale care sa asigure evitarea evaporarii apei din beton si racirea rapida (saltele alcătuite din rogojini dispuse intre folii de polieilena sau prelate, strat de minim 10 cm nisip umed acoperit cu prelate). Protectia va fi indepartata dupa minimum 7 zile si numai daca intre temperatura suprafetei betonului si cea a mediului nu este o diferența mai mare de 12°C.

7. ROSTURI DE LUCRU (DE BETONARE)

7.1. În masura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără intrerupere la nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilită prin procedura de execuție.

7.2. Numarul rosturilor trebuie să fie minim, pentru că ele pot avea rezistență mai mică la întindere și forfecare în comparație cu restul structurii, în cazul în care rosturile sunt tratate necorespunzător. De asemenea există riscul de diminuare a impermeabilității în rost, cu consecințe în reducerea gradului de protecție împotriva coroziunii armaturii.

7.3. Rosturile de lucru vor fi dispuse în zone ale elementelor care nu sunt supuse la eforturi mari în timpul exploatarii.

7.4. Rosturile de lucru vor fi realizate înțându-se seama de următoarele cerințe:

- suprafata rosturilor de lucru la stâlpi și grinzi va fi de regula perpendiculară pe axa acestora, iar la placi și pereti perpendiculară pe suprafata lor;
- Tratarea rosturilor de lucru:
 - a) Spalare cu jet de apă și aer sub presiune, după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare, funcție de rezultatele încercărilor de laborator);
 - b) Înainte de betonare, suprafata rostului de lucru va fi bine curată, îndepărându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sărma pentru a înlatura pojighita de lapte de ciment și oricare alte impurități, după care se va uda;
 - c) Înaintea betonării, betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata și lăsat să absoarbe apă după regula "betonul trebuie să fie saturat, dar suprafata zvântată".

7.5. În structurile din beton, impermeabile, rosturile trebuie de asemenea să fie impermeabile.

7.6. Cerințele enumerate mai sus trebuie să fie îndeplinite și în cazul rosturilor "neintentionate" ce au aparut ca urmare a condițiilor climaterice, din cauza unor defectiuni, nelivrării la timp a betonului etc.

7.7. În Anexa IV.3. se fac recomandări privind stabilirea poziției rostului de lucru.

ANEXA IV.3.

RECOMANDARI PRIVIND STABILIREA POZITIEI ROSTULUI DE LUCRU

La stabilirea pozitiei rostului de lucru se vor respecta urmatoarele reguli:

- 1) La stâlpi se vor prevedea rosturile numai la baza (fig IV.3.1, sectiunea I-I); in cazul unor tehnologii speciale, se admit rosturi la $30 \div 50$ mm sub grinda sau placa.
- 2) La grinzi, daca din motive justificate nu se poate evita intreruperea, aceasta se va face in regiunea de moment minim (fig IV.3.1, sectiunea II-II).
- 3) In cazul in care grinzile se betoneaza separat, rostul de lucru se lasa la $30 \div 50$ mm sub nivelul inferior al placii sau vutei placii.
- 4) La placi, rostul de lucru va fi situat la $1/5 \div 1/3$ din deschiderea placi.
- 5) La plansee cu nervuri, cand betonarea se face in directia nervurilor, rostul se face in zona cuprinsa intre $1/5$ si $1/3$ din deschiderea nervurilor (fig. IV.3.2.).
- 6) La plansee cu nervuri, cand betonarea se face perpendicular pe directia nervurilor, rostul se va face in zona cuprinsa intre $1/5$ si $1/3$ din deschiderea grinzii principale; se va cauta pe cat posibil, ca in placa rostul sa fie de $1/5 \div 1/3$ din deschiderea acesteia (fig. IV.3.2.).
- 7) La bolti si arce se admit rosturi perpendiculare pe directoare, impartindu-se bolta sau arcul in boltari dispusi simetric fata de cheie; nu se admit rosturi avand fata in plan orizontal.
- 8) La bolti cu latime mare, rosturile de lucru se pot face impartindu-se bolta intr-o serie de bolti mai inguste.
- 9) La placi curbe subtiri si la peretii rezervoarelor pentru lichide, nu se admit rosturi de lucru; turnarea betonului se va face fara intrerupere.
- 10) La fundatiile de utilaje supuse la solicitari dinamice, pot fi prevazute rosturi in zona cu esferturi minime, numai daca se adopta dispositii de armare corespunzatoare.
- 11) In cazul peretilor structurali sau pretilor de lungime mare, se vor prevedea rosturi verticale pentru evitarea fisurarii din contractie sau limitarea frontului de lucru; asemenea rosturi se vor dispune la maxim 15 m intre ele si vor fi realizate cu un cofraj interior cu sicane (din lemn sau tabla) sau cu tabla expandata.
- 12) In cazul elementelor masive, cu lungimea mai mare de 20 m, se vor prevedea rosturi verticale cu tabla expandata sau cofraje, creindu-se ploturi care se betoneaza alternativ; dimensiunile ploturilor se vor stabili cu acordul ambelor parti: proiectant si executant.

8. DECOFRAREA

8.1. Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute in vedere conditiile speciale ale decofrarii elementelor de beton care au fost supuse inghetului in faza intaririi (pentru betonul neprotejat).

8.2. Elementele pot fi decofrate in momentul in care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau parcial, dupa caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

8.3. Trebuie acordata o atentie deosebita elementelor de constructie care dupa decofrare suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

8.4. Se recomanda urmatoarele valori ale rezistentei la care se poate decofra:

- partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de minim $2,5$ N/mm², astfel incat fetele si muchiile elementelor sa nu fie deteriorate.
- Cofrajele fetelor inferioare la placi si grinzi se vor indeparta mentinand sau remontand popi de siguranta, atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - a) 70% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
 - b) 85% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m.Popii de siguranta se vor indeparta atunci cand rezistenta betonului a atins fata de clasa urmatoarele procente:
 - 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
 - 112% pentru elemente cu deschideri de 6 ... 12 m;
 - 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 6 m.

8.5. Stabilirea rezistentelor la care au ajuns partile de constructie in vederea decofrarii, se face prin incercarea epruvetelor de control, pe faze, confectionate in acest scop si pastrate in conditii similare elementelor in cauza, conform STAS 1275-88. La aprecierea rezultatelor obtinute pe epruvetele de control trebuie sa se tina seama de faptul ca poate exista o diferență intre aceste rezultate si rezistenta reala a betonului din element.

In cazurile in care exista dubii in legatura cu aceste rezultate, se recomanda incercari nedistructive combinate (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

In tabelele de mai jos se prezinta recomandari cu privire la termenele minime de decofrare si de indepartare a popilor de siguranta, precum si a termenelor orientative de incercare a probelor de beton in vederea stabilirii rezistentei betonului, functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.

In tabelul 8.1. se prezinta recomandari cu privire la **termenele minime de decofrare ale fetelor laterale, functie de temperatura mediului si viteza de dezvoltare a rezistentei betonului.**

Tabelul 8.1.

Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului	Termenul de decofrare (zile) pentru temperatura mediului (°C)		
	+ 5	+ 10	+ 15
Lenta	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

In tabelul 8.2. se prezinta **termenele minime recomandate pentru decofrarea fetelor inferioare ale cofrajelor, cu mentinerea popilor de siguranta.**

Tabelul 8.2.

Conditii tehnologice	Termenul (in zile) de la turnare					
	Lenta			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max 6,00 m	6	5	4	5	5	5
Grinzi cu deschiderea > 6,00 m	10	8	6	6	5	4

In tabelul 8.3. se prezinta **termenele minime recomandate pentru indepartarea popilor de siguranta.**

Tabelul 8.3.

Conditii tehnologice	Termenul (in zile) de la turnare					
	Lenta			Medie		
Viteza de dezvoltare a rezistentei betonului						
Temperatura mediului (°C)	+ 5	+ 10	+ 15	+ 5	+ 10	+ 15
Grinzi cu deschiderea de max 6,00 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschideri de 6,00 ... 12,00 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschiderea > 6,00 m	36	28	18	28	21	14

Nota: Daca in timpul intaririi betonului temperatura se situeaza sub +5°C atunci se recomanda ca durata minima de decofrare sa se prelungeasca cu aproximativ durata inghetului.

Regulile privind operatiunile de decofrare sunt prezentate in Anexa V.1.

ANEXA V

REGULI PRIVIND OPERATIA DE DECOFRARE

1. In cursul operatiei de decofrare se vor respecta urmatoarele reguli:
 - a. Desfasurarea operatiei va fi supravegheata direct de catre conducatorul punctului de lucru; in cazul in care se constata defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea constructiei decofrate, se va sista demontarea elementelor de sustinere pana la aplicarea masurilor de remediere sau consolidare.
 - b. Sustinerile cofrajelor se vor desface incepand din zona centrala a deschiderii elementelor si continuand simetric catre reazeme.
 - c. Slabirea pieselor de desinistrare (pene, vinciuri) se va face treptat, fara socuri.
 - d. Decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarilor de catre elementele care se decofreaza, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului si sustinerilor.
2. In cazul constructiilor etajate avand deschideri mai mari de 3,00 m, la decofrare se vor lasa popi de siguranta, care vor fi mentinuti orientativ, iar pozitia acestora se recomanda a se stabili astfel:
 - la grinzi avand pana la 6,00 m deschidere, se lasa un pop de siguranta la mijlocul acestora; la deschideri mai mari, numarul lor se va spori astfel incat distanta intre popi sau de la popi la reazeme sa nu depaseasca 3,00 m;

- la placi se va lasa cel putin un pop de siguranta la mijlocul lor si cel putin un pop la 12 m^2 de placă;
- intre diferite etaje, popii de siguranta se vor aseza pe cît posibil unul sub altul.
- 3. Nu este permisa indepartarea popilor de siguranta ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofreaza sau se betoneaza.
- 4. Pentru decofrarea elementelor cu deschideri mai mari de 12,00 m, precum si pentru deschiderea esafodajelor care sustin cintrele boltilor, arcelor, placilor subtiri etc., proiectul va trebui sa contine precizari in legatura cu executarea acestor operatii: numarul de reprise de deschidere, inaltimele de coborâre etc.
- 5. In termen de 24 ore de la decofrarea oricarei parti de constructie, se va proceda, de catre conducatorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului si de catre proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat) la o examinare amanuntita a tuturor elementelor de rezistenta ale structurii, incheindu-se un proces verbal in care se vor consemna calitatea lucrarilor, precum si eventualele defecte constatate. Este interzisa efectuarea de remedieri inainte de aceasta examinare.

9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE

9.1. Generalitatii

9.1.1. In vederea obtinerii proprietatilor potențiale ale betonului, (in special) zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

9.1.2. Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cît mai curând posibil dupa compactare.

9.1.3. Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza de indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

9.1.4. Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva:

- uscarii premature datorita radiatiilor solare si vîntului;.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:

- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare);
- diferențelor mari de temperatură în interiorul betonului;
- temperaturii scazute sau inghetului;
- eventualelor socuri sau vibratii care ar conduce la o diminuare a aderenței beton-armatura (dupa intarirea betonului).

9.1.5. Principalele metode de tratare/protectie sunt:

- mentinerea in cofrare;
- acoperirea cu materiale de protectie, mentinute in stare umeda;
- stropirea periodica cu apa.

Protectia betonului se va realiza cu diferite materiale (prelate, strat de nisip, rogojini). Materialul de protectie trebuie mentinut permanent in stare umeda.

Stropirea cu apa va incepe dupa 2 + 12 ore de la turnare, in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului, dar imediat ce betonul este suficient de intarit pentru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2 + 6 ore in asa fel incat suprafata sa se mentina permanent umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile de calitate similara cu conditiile de la apa de amestecare.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica de $+5^\circ\text{C}$, nu se va stropi cu apa ci se vor aplica materiale sau pelicule de protectie (tip Perry, Doka sau Meva). In general, in momentul in care se obtine o rezistenta a betonului de 5 N/mm² nu mai este necesara protectie. Peliculele de protectie se aplică in conformitate cu reglementarile speciale.

Pe timp ploios suprafetele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atât timp cît prin caderea precipitatiilor există pericolul antrenarii pastei de ciment.

10. BETOANE CU COMPOZITII SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN PROCEDEE SPECIALE

10.1. Betoane continând o combinatie de aditivi

A SE STUDIA CU MARE ATENTIE ANEXA "BETOANE DE MARE REZISTENTA ADITIVATE"

10.1.1. In multe situatii, cum ar fi: betonul masiv, betonul cu rezistenta mare la inghet-dezghet si la agentii de dezghetare, betonarea cu viteza foarte mica, este avantajos sa se foloseasca la prepararea betonului mai multi aditivi.

10.1.2. Folosirea concomitenta a mai multor tipuri de aditivi poate influenta eficacitatea fiecarui aditiv luat separat, asupra proprietatilor betonului. Există cazuri în care folosirea a două tipuri de aditivi este chiar incompatibilă, de exemplu aditivii reducatori de apă și cei antrenori de aer.

10.1.3. În cazul în care se folosește o combinație de aditivi, trebuie să se ceară de către utilizator efectuarea de experimentare suplimentară unor institute specializate și să se consulte producătorii de aditivi asupra compatibilității folosirii lor.

10.2. Betoane turnate prin pompare

(PARAGRAFUL SE ADRESEAZA CU PRECADERE STATIILOR DE BETOANE)

10.2.1. Materialele utilizate pentru prepararea betonului turnat prin pompare trebuie să fie dozate și amestecate în mod corespunzător. Controlul calității materialelor componente ale dozării și amestecării este esențial pentru realizarea unui beton corespunzător tehnologiei prin pompare.

10.2.2. Dimensiunea maximă a agregatelor va fi limitată la 1/3 din diametrul conductei de refuzare. În cazul agregatelor bine rotunjite, se poate admite ca dimensiunea maximă a agregatelor să fie 40% din diametrul conductei.

10.2.3. Clasele de beton recomandate pentru realizarea în mod curent prin acest procedeu de punere în opera sunt C 8/10 ... C 20/25.

10.2.4. Consistența betonului proaspăt trebuie să fie uniformă, pentru a realiza o pompare fluentă a betonului. În general se recomandă ca tasarea betonului proaspăt să nu depășească următoarele valori:

- maxim 120 mm pentru betoanele cu aditivi plastifianti;
- maxim 180 mm pentru betoanele cu aditivi superplastifianti.

10.2.5. Continutul în particule fine se recomandă să fie de minim 350 kg/mm³.

10.2.6. Dozajul de ciment se alege pe aceleasi principii ca si pentru betoane obisnuite, cu unele cresteri datorate consistentei betonului si continutului in particule fine.

10.2.7. La prepararea betoanelor pompeate este obligatorie utilizarea aditivilor plastifianti si superplastifianti.

10.2.8. Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorsate cu lapte de ciment având compozitia: 2 parti ciment si o parte apa.

10.2.9. La punerea în opera a betoanelor pompeate în funcție de mediu și complexitate lucrării, se vor lua măsurile în astfel incât:

- procesul de pompare să se desfăsoare fără intreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte;
- înaltimea liberă de cădere a betonului să fie de max. 0,5 m;
- grosimea stratului de beton să fie maxim 40 cm;
- betonul să fie bine compactat prin vibrare.

11. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Controlul calității lucrarilor de execuție se face având ca baza Legea 10 privind calitatea în construcții din 1995. Obligațiile și răspunderile ce revin investitorilor, proiectanților, executanților, specialistilor verificatori de proiecte, ale responsabililor tehnici cu execuția, ale expertilor tehnici atestați, precum și ale proprietarilor, administratorilor și ale utilizatorilor construcțiilor sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97.

11.1. Procedee de control a calitatii in constructii

11.1.1. Controlul executiei

Toate abaterile de la procedurile specificate în ceea ce privește descarcarea, betonarea, compactarea, tratarea betonului etc., trebuie consemnate și raportate responsabililor cu executarea lucrarilor.

Procedurile de control al executiei, întocmite de executant, vor fi verificate de un organism autorizat, ca parte a controlului de conformitate.

11.1.1.1. Controlul echipamentelor, executarii si proprietatilor betonului

- a) Controlul calitatii cofrajelor
- b) Controlul calitatii armaturilor

Armaturile vor fi verificate conform Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru oteluri utilizate in constructii.

Pentru fiecare cantitate si sortiment aprovisionat, operatia de control va consta in:

- examinarea documentelor de certificare a calitatii si compararea datelor inscrise in certificat cu cerintele reglementate pentru produs;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin indoire la rece;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere).

11.1.1.2. Controlul inainte de punerea in opera a betonului

Inainte de punerea in opera a betonului, inspectiile trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- geometria cofrajului si pozitionarea armaturii;
- inlaturarea impuritatilor si substantelor de orice natura de pe suprafata cofrajelor in contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor;
- integritatea cofrajelor, pentru a impiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafetei cofrajelor;
- curatirea armaturilor de impuritati si substante care ar putea slabi aderenta;
- dimensiunea distantierilor;
- conditiile necesare unui transport eficient, masurile de compactare si tratare functie de consistenta specificata a betonului;
- rezultatele si concluziile verificarilor efectuate pana la aceasta faza;
- asigurarea unui personal instruit;
- asigurarea unor masuri pentru situatii accidentale.

11.1.1.3. Controlul in timpul compactarii si tratarii betonului

In timpul acestor operatii, inspectia trebuie sa aiba in vedere urmatoarele aspecte esentiale:

- meninterea omogenitatii betonului in timpul punerii in opera;
- distributia uniforma a betonului in cofraj;
- compactarea uniforma si evitarea segregarii in timpul compactarii;
- inaltimea maxima de cadere a betonului;
- viteza de turnare;
- durata intre etapele de descarcare si turnarea betonului;
- masuri speciale in cazul turnarii in conditii de vreme rece sau calduroasa;
- masuri speciale in cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor inainte de turnare;
- metode de tratare si durata tratarii betonului in functie de conditiile atmosferice si evolutia rezistentei;
- evitarea unor eventuale deteriorari ce pot aparea ca urmare a unor socuri sau vibratii asupra betonului proaspat.

11.1.2. Criterii de conformitate

Verificarea indeplinirii nivelelor de performanta prin aplicarea criteriilor de conformitate trebuie sa se faca de catre producatorii de beton, executanti si/sau prin controlul exterior/de conformitate.

In cazul in care rezultatele determinarilor nu indeplinesc conditiile de conformitate, nu au fost efectuate determinari, in cazul unor defecte de executie, sau in cazul in care exista dubii cu privire la realizarea rezistentei, trebuie efectuate incercari suplimentare (prelevari de carote, incercari nedistructive prin metoda nedistructiva combinata (sclerometrul Schmidt + ultrasunete), in conformitate cu prevederile Normativului pentru incercarea betonului prin metode nedistructive, indicativ C 26 – 85, partea a III-a, pag. 83.

Daca rezultatele obtinute pentru anumite elemente structurale in urma aplicarii metodei nedistructive combinate nu sunt concludente, se vor efectua verificari suplimentare constand in extrageri de carote din aceste elemente, in locurile indicate de proiectant. In situatia in care rezultatele verificarilor suplimentare (obtinute in urma incercarilor la compresiune pe carote), betonul pus in opera nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, proiectantul va decide expertizarea lucrarii, cu luarea de masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare.

Se vor avea in vedere prevederile normative C 54/81 si C26/85.

ANEXA III.2

DEFECTE ADMISIBILE

Sunt admise urmatoarele defecte privind aspectul elementelor din beton si beton armat:

- defecte de suprafata (pori, segregari, denivelari) având adâncimea de maximum 1 cm si suprafata de maximum 400 cm², iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 10% din suprafata fetei elementului pe care sunt situate;
- defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri locale, segregari) cu adâncimea mai mica decât grosimea stratului de acoperire , iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la maximum 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele care se incadreaza in limitele mentionate mai sus pot sa nu se inscrie in procesul verbal care se intocmeste, dar vor fi in mod obligatoriu remediate conform Normativului C149/87, pâna la receptionarea lucrarii.

Defectele care depasesc limitele de mai sus, se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare si vor fi remediate conform solutiilor stabilite de proiectant si/sau expert.

ANEXA IV.2.

PROCEDEE DE VIBRARE MECANICA

Pe santier este obligatoriu sa existe vibratoare de interior (pervibratoare) si masa vibranta.

- 1) Compactarea mecanica prin vibrare poate fi realizata prin urmatoarele procedee:
 - Vibrare interna folosind vibratoare de interior (pervibratoare);
 - Vibrare externa cu ajutorul vibratoarelor de cofraj;
 - Vibrare de suprafata cu ajutorul vibratoarelor placă sau a rglelor vibrante.
- 2) Vibrarea interna este principalul procedeu de compactare a betonului.
- 3) Alegerea tipului de vibrator se va face functie de dimensiunile elementului si de posibilitatile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatura.
- 4) Consistența betoanelor compactate prin vibrare interna depinde de forma elementului si desima armaturilor.
- 5) Durata de vibrare optima se situeaza intre minim 5 sec. si 30 sec., in functie de tasarea betonului si tipul de vibrator utilizat.
- 6) Semnele dupa care se recunoaste ca vibrarea s-a terminat sunt urmatoarele:
 - Betonul nu se mai taseaza;
 - Suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa;
 - Inceteaza aparitia bulelor de aer la suprafata betonului.
- 7) Distanța intre doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maxim 1,0 m, reducându-se in functie de caracteristicile sectiunii si desima armaturii.
- 8) Grosimea stratului de beton supus vibrarii se recomanda sa nu depaseasca $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei); la compactarea unui nou strat, butelia trebuie sa patrunda (50 ÷ 150 mm) in stratul compactat anterior.
- 9) Vibrarea externa este indicata la executarea elementelor prefabricate sau in cazul elementelor turnate monolit, de grosimi reduse si cu armaturi dese, sau care nu pot fi compactate prin vibrare interna. In zonele in care este posibil, se pot folosi suplimentar si vibratoare de interior.
- 10) In cazul elementelor compactate cu ajutorul vibratoarelor de exterior, se vor lua masuri constructive speciale prin marirea rigiditatii cofrajelor si prin prevederea in masura in care este posibil, de legaturi elastice intre cofraje si elementele de sustinere si rezemare.
- 11) Consistența betoanelor compactate prin vibrare externa se recomanda sa fie cu tasare minima 50 mm.
- 12) Vibrarea de suprafata se va utiliza la compactarea placilor cu grosimea de maxim 200 mm.
- 13) Consistența betoanelor compactate prin vibrarea de suprafata se recomanda sa fie cu tasare de minim 20 mm.
- 14) Se recomanda ca durata vibrarii sa fie de 30 ÷ 60 sec. Timpul optim de vibrare se va stabili prin determinari de proba efectuate in opera la prima sarja de beton ce se compacteaza.
- 15) Grosimea stratului de beton turnat (ainalte de compactare) trebuie sa fie de $1,1 \div 1,35$ ori mai mare decât grosimea finala a stratului compactat, in functie de consistența betonului. In cazul determinarilor de proba se stabileste si grosimea stratului de beton necesara pentru realizarea grosimii finite a elementului.
- 16) Distanța dintre doua pozitii succesive de lucru ale placilor vibrante trebuie sa fie astfel stabilita incat sa fie asigurata suprapunerea de minim 50 mm in raport cu pozitia precedenta.

ANEXA VI.2.

CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE

1. In cazul in care loturile de materiale aprovizionate (otel-beton, ciment, agregate, adaosuri, aditivi) nu indeplinesc conditiile de calitate, se va interzice utilizarea lor si se va instiinta producatorul.
2. Fazele procesului de executie a lucrarilor de beton si beton armat constituie in majoritate lucrari care devin ascunse, astfel incit verificarea calitatii acestora trebuie sa fie consimnata in Registrul de procente verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse, incheiate intre reprezentantul investitorului si executant (Proces verbal de receptie calitativa). In cazul fazelor determinante este obligatorie participarea: beneficiarului, proiectantului, executantului si a inspectiei in constructii, care in functie de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrarilor. Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina o lucrare ascunsa.

In procesele verbale se vor preciza concret verificarile si masuratorile efectuate, abaterile constatate iar dupa caz, incadrarea in tolerantele admisibile fata de proiect.

Verificările care se efectuează sunt prevăzute la punctele 3 + 19.

Dacă se constată neconcordanțe fata de proiect sau de prevederile reglementarilor tehnice, se vor stabili și consimna masurile necesare de remediere. După executarea acestora se va proceda la o nouă verificare și încheierea unui nou proces verbal.

3. La terminarea executarii sapaturilor pentru fundatii se va verifica, in raport cu prevederile proiectului:
 - a. Adancimea si cota de fundare;
 - b. Natura terenului (cu participarea obligatorie a proiectantului geotehnician);
 - c. Pozitia in plan;
 - d. Dimensiunile sapaturilor.Cu privire la verificarea cotei de fundare si a naturii terenului se vor intocmi procente verbale distincte.
4. La terminarea executarii cofrajelor se va verifica:
 - a. Alcatuirea elementelor de sustinere si sprijinire;
 - b. Incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanșeității acestora;
 - c. Dimensiunile interioare ale cofrajelor in raport cu cele ale elementelor care urmeaza a se betona;
 - d. Pozitia cofrajelor in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivelurile inferioare;
 - e. Pozitia golarilor;
5. La terminarea montarii armaturilor se va verifica:
 - a. Numarul, diametrul si pozitia armaturii in diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
 - b. Distanța dintre etrii, diametrul acestora si modul de fixare;
 - c. Lungimea portiunilor de bare care depasesc rezemele sau care urmeaza a fi inglobate in elemente ce se toarna ulterior;
 - d. Pozitia innadirilor si lungimile de petrecere ale barelor;
 - e. Calitatea sudurilor;
 - f. Numarul si calitatea legaturilor dintre bare;
 - g. Dispozitivele de menținere a poziției armaturilor in cursul betonarii;
 - h. Modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia;
 - i. Pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor inglobate.
6. In cursul betonarii elementelor de constructii se va verifica daca:
 - a. Datele inscrise in bonurile de livrare-transport ale betonului corespund comenzii si nu s-a depasit durata admisa de transport;
 - b. Consistenta betonului corespunde celei prevazute;
 - c. Conditii de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
 - d. Se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si a prelevarilor de probe, conform prevederilor din ANEXA VI.1.;
 - e. Sunt corespunzatoare masurile adoptate de menținere a poziției armaturilor, dimensiunilor si formei cofrajelor;
 - f. Se aplică corespunzătoare masurile de protecție (tratare) a suprafețelor libere ale betonului proaspăt;
Se vor consimna in condica de betoane:
 - a. Seria talonului livrarii corespunzatoare betonului pus in opera;
 - b. Locul unde a fost pus in lucrare;
 - c. Ora inceperii si terminarii betonarii;
 - d. Masurile adoptate pentru protectia betonului proaspăt;
 - e. Evenimente intervenite (intreruperea turnarii, intemperii etc.);
 - f. Temperatura mediului;
 - g. Personalul care a supravegheat betonarea.
7. In cazul in care conducatorul punctului de lucru raspunde direct si de prepararea betonului, acesta este obligat sa verifice in paralel calitatea cimentului si a agregatelor, precum si modul de dozare, amestecare si transport al betonului.
7. La decofrarea oricarei parti de constructie se va verifica:

- a. Aspectul elementelor, semnalandu-se daca se intalnesc zone cu beton necorespunzator (beton necompactat, segregat, cu goluri, rosturi de betonare)
- b. Dimensiunile sectiunilor transversale ale elementelor;
- c. Pozitia elementelor verticale (stalpi, diafragme, pereti) in raport cu cele corespunzatoare situate la nivelul imediat inferior;
- d. Pozitia golurilor;
- e. Pozitia armaturilor care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior.

Verificarile de la pozitiile b. si f. se efectueaza prin sondaj. Se va consemna in procesul verbal daca sunt respectate prevederile proiectului. La consemnarea constatarilor se va tine seama de prevederile Anexei III.1. din Cod NE 012-99, referitoare la abaterile admisibile.

8. In vederea asigurarii calitatii lucrarilor de beton si beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ si adoptarea unor masuri conform Anexei VI.3., urmarindu-se:

- Evitarea livrarii sau punerii in opera a unui beton ale carui caracteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse.
- Adoptarea de masuri operative la statia de betoane pentru corectarea compozitiei betonului sau a conditiilor de preparare.
- Sesizarea cazurilor in care betonul prezinta rezistente sub limitele admise, fiind necesara analizarea de catre proiectant a masurilor sau conditiilor ce se impun pentru asigurarea rezistentei, stabilitatii si durabilitatii elementului sau a structurii.

9. Calitatea betonului pus in lucrare se va aprecia tinand seama de concluziile analizei efectuate conform controlului de conformitate, asupra rezultatelor incercarilor probelor de verificare a clasei prezентate in buletinul emis de laborator si concluziile interpretarii rezultatelor incercarilor nedistructive sau incercarilor pe carote, daca s-a cerut efectuarea lor in cadrul controlului operativ sau prin proiect.

10. Rezultatul aprecierii calitatii betonului pus in lucrare se consemneaza in procesul verbal de receptie a structurii de rezistenta, incheiat intre proiectant, investitor si constructor. Daca nu sunt indeplinite conditiile de calitate, se vor analiza de catre proiectant masurile ce se impun.

11. Receptionarea structurii de rezistenta se va efectua pe intreaga constructie sau pe parti din constructie (fundatie, tronson, scara) potrivit Normativului C 56-85, anexa 1.1.

Aceasta receptie are la baza examinarea directa efectuata pe parcursul executiei in cadrul controlului interior sau exterior; suplimentar se vor verifica:

- Documentele de certificare a calitatii prevazute de reglementarile in vigoare pentru materialele livrate;
- Existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa privind cofrajele, armarea, aspectul elementelor dupa decofrare, aprecierea calitatii betonului pus in lucrare, precum si existenta si continutul proceselor verbale pentru fazele determinante;
- Existenta si continutul documentelor de certificare a calitatii in cazul betonului livrat;
- Constatarile consemnate in cursul executiei in cadrul controlului interior si/sau exterior;
- Confirmarea prin procese verbale a executarii corecte a masurilor de remediere prevazute in diferitele documente examineate;
- Consemnarile din Condica de betoane;
- Buletin privind calitatea betoanelor;
- Dimensiuni de ansamblu si cotele de nivel;
- Dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile proiectului;
- Pozitia golurilor prevazute in project;
- Pozitia relativa pe intreaga inaltime a constructiei, a elementelor verticale (stalpi, pereti structurali), consemnandu-se eventualele dezaxari;
- Incadrarea in abaterile admise conform Anexei III.1.;
- Comportarea la proba de umplere cu apa, in cazul recipientilor;
- Respectarea conditiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compozitia betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate etc.;
- Orice alta verificare care se considera necesara.

In vederea receptiei structurii unei constructii, in cazurile in care se solicita de catre proiectant, executantul va prezenta beneficiarului buletine de analiza pe beton intarit, prin incercari nedistructive.

Alegerea elementelor si numarul necesar de incercari se va face de catre proiectant.

Incercarile nedistructive se vor efectua in conformitate cu Normativul C26-85.

12. Verificarile efectuate si constatarile rezultate la receptia structurii de rezistenta se consemneaza intr-un proces verbal incheiat intre investitor, proiectant si executant, precizandu-se in concluzie, daca structura in cauza se receptioneaza sau se respinge. In cazurile in care se constata deficiente in executarea structurii, se vor stabili masurile de remediere, iar dupa executarea acestora se va proceda la o noua receptie.

13. Acoperirea elementelor structurii cu alte lucrari (ziduri, tencuieli, protectii, finisaje) este admisa numai pe baza dispozitiei date de investitor sau de proiectant. Aceasta dispozitie se va da dupa incheierea receptiei structurilor de rezistenta sau, in cazuri justificate, dupa incheierea receptiei partiale a structurii de rezistenta.

Receptia parțială va consta în efectuarea tuturor verificărilor arătate la punctul 11., cu excepția examinării rezistenței la 28 zile a betonului, care se va face la receptia definitivă a structurii de rezistență. În asemenea situații, proiectantul va preciza unele parti din elemente asupra cărora să se poată efectua determinări ulterioare și care nu se vor acoperi decât după încheierea receptiei definitive a structurii.

14. Receptia construcțiilor din beton și beton armat se va face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții.

15. Calitatea betonului livrat de statia de betoane se va face conform criteriilor stabilite la Cap. 11 și în Anexa VI.1.

16. Aprecierea calității betonului pus în opera în vederea receptiei se face conform punctului 11.1.2. – controlul calității pe obiect sau pe parti de obiect.

Prin parti de obiect se înțeleg:

- partile de construcții delimitate prin rosturi de dilatare;
- partile de construcții diferențiate prin clasa de beton prevazută sau
- partile de construcții precizate prin proceduri speciale sau proiect.

17. Pentru aprecierea calității betonului se vor lua în considerare precizările de la punctul 11.1.2., capitolul "Controlul calității", avându-se de asemenea în vedere:

- A. Rezultatele încercărilor pe cilindri/cuburi efectuate pe probe prelevate la locul de punere în opera și/sau la statia de betoane;
- B. Rezultatele menționate la punctul A., precum și rezultatele încercărilor nedistructive obținute pe unele din elementele structurii în cauză;
- C. Dacă nu s-au efectuat încercările obligatorii pe cilindri/cuburi, la locul de punere în opera, la frecvențele stabilite sau dacă rezultatele se situează sub clasa prescrisă, trebuie să se efectueze încercări nedistructive / extrageri de carote / încercări in-situ, care să confirme calitatea lucrarilor executate.

18. În cazul punctului 17 – A., rezultatele se analizează pe baza criteriilor de conformitate, înscriindu-se în buletinul încercărilor

- rezultatele înregistrate;
- valorile determinate pe fiecare criteriu;
- conformitatea rezultatelor;
- clasa de beton efectiv realizată;
- concluzii: BETON CORESPUNZATOR / NECORESPUNZATOR.

19. În cazul indicat la punctul 17 – B. Se analizează separat:

- Încercări pe copurile de probă, corelandu-se cu rezultatele aferente zonei încercate nedistructiv;
- Încercări nedistructive (individual pe carote).

Analizele se înscriv separat în buletinul privind calitatea betoanelor.

Încercările nedistructive se efectuează conform Normativului C 26 – 85.

ANEXA VI.3.

CONTROLUL OPERATIV AL CALITATII BETONULUI

1. Activitatea de control operativ cuprinde:

- 1.1. Determinări pe betonul proaspăt în scopul evitării punerii în opera a unui beton necorespunzător;
- 1.2. Analizarea imediata după înregistrare, a rezultatelor privind rezistența la compresiune la vîrstă de 28 zile în scopul remedierii operative a unor cazuri necorespunzătoare;
- 1.3. Încercări orientative efectuate la termene scurte.

2. Determinări pe betonul proaspăt

2.1. Determinări efectuate la locul de punere în opera

2.1.1. Determinările se referă la verificarea consistenței betonului, iar dacă este prevăzut prin proiect sau în perioada de timp friguros, la determinarea temperaturii betonului. În cazuri speciale pot fi prevăzute și alte caracteristici.

2.1.2. Caracteristicile care se verifică și valorile de referință ale acestuia, se precizează de către executant și se înscriv în procedura de execuție și nota de comanda a betonului.

În acest scop se vor avea în vedere după caz:

- Prevederile din proiect sau proceduri speciale
- Mijloace folosite pentru transportul betonului (basculanta, autoagitator, benă, pompă etc.)
- Condițiile de punere în opera a betonului (dimensiunea elementelor, desimea armaturilor, posibilitatele de compactare).

2.3.3. Ori de câte ori un rezultat nu se înscrise în limitele admise conform prevederilor din tabelul VI.3.1. din Cod NE 012-99, se vor efectua pentru același transport de beton încă două determinări. Dacă valoarea medie a trei determinări se înscrise în limitele admise, se va accepta punerea în opera a betonului; dacă este depășita limita admisă, transportul respectiv de beton se refuză. Se acceptă că în cazul în care valoarea consistenței este mai mică decât cea indicată, aceasta să se poată îmbunătăți numai prin adăugare de aditivi superplastifianti (ADCOM sau REPLAST).

3. Incercari pe beton intarit la 28 de zile

- 3.1. Rezistenta la compresiune, determinata ca medie pe fiecare serie de trei cilindri / cuburi, se analizeaza de laboratorul care efectueaza incercarea imediat dupa inregistrarea rezultatului.
- 3.2. In cazul in care rezultatul este mai mic decit clasa betonului (reevaluat conform tabelului VI.3.2. din Cod NE 012-99), laboratorul va comunica rezultatul in cauza statiei de betoane si executantului (pentru beton preparat in statii), in termen de 48 ore.
- 3.3. Urmare a comunicarii primite la statia de betoane, in termen de 48 ore, seful statiei impreuna cu delegatul compartimentului de verificare a calitatii vor identifica obiectivele la care s-a livrat tipul respectiv de beton si vor comunica executantului rezultatul inregistrat. Comunicarea se va face pentru fiecare obiectiv in parte catre executant (conducatorul antreprizei, responsabilul tehnic cu executia, responsabilul compartimentului controlul calitatii).
- 3.4. In termen de 5 zile, responsabilul tehnic cu executia impreuna cu reprezentantul investitorului, vor proceda in felul urmator:
 - Identifica elementele la care s-a folosit betonul in cauza;
 - Daca proba respectiva a fost prelevata la statia de betoane, se verifica in paralel daca au fost prelevate probe la santier si daca rezistenta obtinuta pe acestea este cel putin egala cu clasa betonului determinata conform criteriilor de conformitate de la punctul 17.2.2.3., in cazul existentei a mai putin de trei rezultate; in cazul indeplinirii acestei conditii, se consimneaza ca nu este necesar sa se efectueze verificari suplimentare.
 - Daca proba respectiva a fost prelevata la santier sau nu este indeplinita conditia de mai sus, se va decide:
 - ◆ Efectuarea de verificari suplimentare prin incercari nedistructive sau extrageri de carote;
 - ◆ Convocarea proiectantului pentru analizarea cazului, daca nu este posibila efectuarea de incercari suplimentare.
- 3.5. Daca din verificarile suplimentare rezulta ca betonul nu indeplineste conditiile prevazute conform reglementarilor tehnice in vigoare, va fi convocat proiectantul care va analiza si decide dupa caz:
 - Efectuarea de verificari suplimentare prin metode nedistructive sau extragerea de carote si reanalizare;
 - Expertizarea lucrarii (si masuri privind refacerea sau consolidarea elementelor necorespunzatoare, adoptarea unor restrictii in serviciu – acceptarea receptionarii lucrarii daca din verificarile efectuate se dovedeste ca satisfacatoare clasa de beton efectiv realizata etc.).

4. Incercari orientative pe beton intarit efectuate la termene scurte

- 4.1. In cazurile in care se urmareste obtinerea de informatii orientative asupra rezistentei care va fi atinsa la vîrstă de 28 zile, se pot efectua incercari pe cilindri / cuburi de proba la 3 zile (72 ± 3 ore) sau/si 7 zile. Asemenea incercari prezinta interes in prima perioada de aplicare a unei noi compozitii de beton si in special pentru betoanele de clasa superioara clasei C25/30.
- 4.2. Probele destinate determinarilor orientative vor fi prelevate, confectionate, pastrate si incercate cu o supraveghere competenta. Pentru fiecare epruveta se va nota data si ora confectionarii si incercarii.
- 4.3. Se recomanda ca in cadrul unui schimb de lucru sa se preleveze minimum 3 probe de beton din sarje diferite in interval de maximum 3 ore; din fiecare proba se vor confectiona cel putin 2 cilindri/cuburi.
- 4.4. Se poate considera ca este asigurata realizarea clasei de beton prevazute, daca rezistenta evaluata pentru vîrstă de 28 zile conform datelor din tabelul VI.3.2. din Cod NE 012-99, pe baza mediei obtinute pe cilindri/cuburi confectionate in cadrul unui schimb, este cel putin egală cu 1,2 clasa betonului.

Inainte de semnarea Procesului verbal de lucrari ascunse, a Programului de control in faze determinante si a Programului de control al calitatii pe parcursul executiei, executantul are obligatia, conform "Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat" – indicativ NE 012-99, de a prezenta proiectantului de rezistenta:

- **Condica de betoane**, conform Anexei VI.3., pag. 196, din Cod NE 012-99, care sa contine: determinarile efectuate la statia de betoane la plecarea din statie, determinarile efectuate la locul de punere in opera pe probele luate din betonul sosit la punctul de lucru, incercarile pe beton intarit la 28 de zile. Incercarile nedistructive vor fi facute la compresiune pe minim 3 cuburi cu sectiunea 150 x 150 x 150 mm, cu o presa tip AMSLER. Controlul executarii betoanelor in ceea ce priveste incercarile si frecventa lor se va face cu respectarea stricta a prevederilor STAS 1799-73.
- **Document de calitate** (certificat de calitate/inspectie, declaratie de conformitate) si copie dupa certificatul de conformitate (dupa certificarea produsului de un organism acreditat) pentru otelul beton lăvrat pe santier.

Otelurile utilizate in armaturile cu care se realizeaza armarea zonelor plastice potentiiale vor indeplini conditiile: alungirea minima la rupere 12%; raportul dintre esfertul unitar de rupere si cel corespunzator curgerii nu va depasi valoarea 1,55; variabilitatea valorilor esferturilor unitare de curgere nu va fi mai mare decat cea corespunzatoare coefficientului de variatie 10%.

Intocmit,
Ing. Nicu Curcudel



31 / 31



CAIET DE SARCINI

ELEMENTE DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT

1. Generalități

Lemnul lamelat încleiat, are o serie de calități care îl recomandă ca material pentru producția elementelor structurale folosite în majoritatea tipurilor de construcții cum ar fi: locuințe, construcții industriale sau agrozootehnice, săli de sport, piscine, magazine și centre comerciale, biserici, poduri pietonale și auto, stâlpi de înaltă tensiune sau telegraf, monumente sau elemente de design interior.

Ca materie prima cel mai des este folosit molidul, deoarece are rezistență bună, aspect luminos și uniform, se usucă relativ încet și are o comportare bună la modificările de umiditate. Lemnul trebuie sortat după rezistență conform SR EN 518 sau SR EN 519. La comandă se pot folosi și alte tipuri de lemn, cum ar fi: pin, stejar, mahon, etc., acesta conferind produsului o altă înfățișare, precum și alte proprietăți.

Lemnul lamelat încleiat se consideră, din punct de vedere al proprietăților mecanice, ca un monolit, deoarece prin intermediul rosturilor încleiate se realizează practic o legătură perfect rigidă între piesele asamblate. Pentru realizarea elementelor din lemn încleiat se utilizează, de obicei, cleiuri rezistente la acțiunea umidității, la intemperii și biodegradare, iar lemnul folosit trebuie să corespundă anumitor cerințe privind conținutul de umiditate, categoria de calitate și dimensiunile în secțiune transversală.

O altă caracteristică importantă a lemnului încleiat constă în aceea că poate fi realizat din piese de dimensiuni mici și de calități diferite, asigurându-se astfel folosirea rațională și valorificarea superioară a cherestelei. Totodată, prin încleiere se obțin îmbinări fără slabiri ale secțiunii transversale, iar forma acesteia se poate realiza astfel încât să permită folosirea cât mai rațională a materialului, în funcție de natura și de mărimea solicitării.

Deoarece, în general, cleiurile folosite în construcții se caracterizează prin rezistență la forfecare superioară rezistenței la forfecare a lemnului obișnuit, lemnul lamelat încleiat poate fi considerat practic un monolit perfect. Adezivul trebuie să permită realizarea încleierii cu o rezistență și o durabilitate suficientă pentru a asigura comportarea corespunzătoare a ansamblului pe timpul întregii dure de viață prevăzute pentru structură. O rezistență și o durabilitate suficientă pot fi obținute folosind adezivi în conformitate cu SR EN 301 și SR EN 302. Adezivul uscat nu emană gaze nocive nici măcar în caz de incendiu. **Adezivul folosit este adeziv bicomponent melamino-ureo-formaldehidic cu întăritor acid formic tip - 1.**

În cazul unei alcătuiri corecte a secțiunii, lemnul lamelat încleiat se bucură de proprietăți fizico-mecanice superioare lemnului obișnuit. Sporul de rezistență se obține pe seama unei dispuneri rationale a materialului de calități diferite pe înălțimea secțiunii transversale, ținând seama de natura și mărimea eforturilor unitare, determinate de solicitările la care este supus elementul de construcție. Totodată, prin folosirea lamelelor cu dimensiunile secțiunii transversale relativ mici, efectul negativ al diferitelor defecte, specifice materialului lemnos (noduri, crăpături) asupra rigidității și capacitatei de rezistență a unui element din lemnul lamelat încleiat este cu mult mai redus decât în cazul unui element identic, executat din lemn obișnuit. Reducerea efectului negativ al defectelor se poate explica prin aceea că în cazul lemnului încleiat, influența acestora se manifestă numai pe o înălțime mică a secțiunii, egală cu grosimea unei lamele (scânduri sau dulapi), deoarece suprapunerea lor în aceeași secțiune este, practic, puțin probabilă. În situația în care elementul conține o lamelă defectă eforturile din acesta se transmit la lamelele vecine.

Sistemul permite obținerea de elemente structurale, cu secțiuni mari, cu orice dimensiuni și forme (ca secțiune transversală și profil longitudinal) prin suprapunerea și lipirea de scânduri subțiri (lamele) de grosimi mici (10-45mm), din lemn foarte dens.

Fabricarea elementelor din lemn lamelat încleiat se face prin încleierea lamelelor care sunt în prealabil uscate în camere de uscare obținându-se astfel o umiditate constantă a produsului finit de circa 10-15%. Materia primă, scândurile, se sortează și gradează în conformitate cu normele în vigoare, iar cele care nu îndeplinesc aceste condiții se casează.

Scândurile sunt tăiate drept la capete și se frezează în sistem zig-zag (degete). Pe terminațiile frezate se aplică adeziv și prin presare se încleiază cu celelalte scânduri prelucrate asemănător.

Suprafețele lamelelor se șlefuesc înaintea aplicării aplicativului pentru o aderență cât mai bună între ele. Pentru a obține calitatea dorită, încleierea se produce la temperaturi ridicate și umiditate constantă, evitându-se astfel uscarea suprafețelor exterioare ale elementului din lemn lamelat încleiat și apariția crăpăturilor de suprafață.

La fel ca și lemnul normal, lemnul lamelat încleiat este neutru din punct de vedere al emanațiilor de CO₂ și de aceea se poate refolosi/recicla sau se poate incinera fără probleme.

2. Umiditatea

Dacă elementele din lemn lamelat încleiat nu sunt în contact direct cu apa atunci umiditatea normală a acestora va fi egală cu umiditatea aerului din mediul înconjurător. Dacă umiditatea internă a elementelor din lemn lamelat încleiat este diferită de umiditatea în stare de echilibru, atunci modificarea acesteia va fi lentă, și cu cât volumul elementului este mai mare cu atât aceasta modificare a umidității va fi mai neobservabilă. În mod normal, la dimensiuni mari variațiile de umiditate ale aerului, în decursul zilelor și săptămânilor, aproape că nu au nici o influență asupra umidității interne a elementului de lemn lamelat încleiat.

Elementele din lemn lamelat încleiat, la fel ca oricare alt element din lemn, se vor dilata la creșterea umidității și se vor contracta la reducerea acesteia. În mod normal, se poate lua în calcul, că o modificare de 1% a umidității lemnului va determina următoarele modificări ale dimensiunilor:

Înălțime și lățime	2.0%
Lungime	0.1%

Umiditatea elementelor din lemn lamelat încleiat la livrare va fi de circa 12%, în mod normal, umiditatea acestora variază cu 4-5% în decursul anului. În cazul în care elementul din lemn lamelat încleiat este supus acțiunii directe a apei și nu este situat în spații cu aerisire bună, atunci umiditatea lemnului va crește cu 18-20%. O umiditate atât de mare se va obține în cazul în care lemnul lamelat încleiat va fi depozitat o perioadă lungă de timp, pe un sănțier de construcții, pe timp de toamnă sau iarnă, fără a se lua măsuri de protejare și depozitare a acestuia. În cazul în care se folosește lemn lamelat umed atunci nu se recomandă încălzirea rapidă a acestor construcții. Dacă acest lucru se va întâmpla, atunci umiditatea acestuia va varia, deoarece suprafața exterioară se va usca și se va strânge mai repede decât suprafețele interioare. Pe măsură ce grinda se va usca și în interior, cele mai multe fisuri se vor micșora și, în mod normal, acestea nu vor mai influența rezistența grinzi.

Uscarea brutală/rapidă a grinziilor supuse unor sarcini mari va determina încovoierea acestora.

Elementele de lemn lamelat încleiat trebuie să respecte următoarele abateri admisibile:

1	2	3
Lățime	±2 mm	Toate lățimile
Înălțime	+4 mm -2 mm +1% -0.5%	h≤400 mm h>400 mm
Lungime	±2 mm ±0.1% ±20 mm	l≤20 m 2m<l≤20 m l>20 m
Perpendicularitatea secțiunii transversale	Abaterile de la unghiul drept nu pot fi mai mari de 1:50 transversale	
Toate dimensiunile și toleranțele prezentate mai sus sunt valabile pentru un element din lemn lamelat încleiat cu o umiditate de 12%		

Dacă prin contractul de livrare nu se specifică alte abateri, atunci se vor respecta toleranțele specificate în SR EN 14080:2013 „Structuri de lemn. Lemn lamelat încleiat. Cerințe”.

3. Rezistențele lemnului lamelat încleiat

Lemnul lamelat încleiat poate fi omogen sau combinat în funcție de calitatea materiei prime și dacă folosește același tip de material.

Clasa de rezistență a lemnului lamelat încleiat	$f_{m,k}$	GL24		GL28		GL32	
		h	c	h	c	h	c
Rezistență la încovoiere	$f_{l,0,k}$	24	24	28	28	32	32
Rezistență la întindere	$f_{l,90,k}$	19,2	17	22,3	19,5	25,6	19,5
Rezistență la compresiune	$f_{c,0,k}$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Rezistență la forfecare	$f_{v,k}$	24	21,5	28	24	32	24,5
Modulul de elasticitate	$E_{0,mean}$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$E_{0,05}$	9600	9100	10500	10400	11800	11200
	$E_{90,mean}$	300	300	300	300	300	300
Modulul de forfecare	G_{mean}	650	650	650	650	650	650
Masa volumică [kg/mc]	ρ_k	385	365	425	390	440	400

4. Protecția elementelor de lemn lamelat încleiat

Lemnul lamelat încleiat se produce din lemn de esență moale și se recomandă să fie protejat corespunzător deoarece acesta se poate deteriora în timp datorită influențelor biologice și climaterice.

Metoda constructivă: este cea mai bună metodă de protecție pentru menținerea umidității constante a elementelor din lemn lamelat încleiat instalate în aer liber. Această metodă este preferabilă deoarece protejarea lemnului prin impregnare nu este eficientă în cazul elementelor care prezintă crăpături.

Tratamentul de suprafață: asigură impermeabilitate oferind în același timp și protecție împotriva putrezirii, mucegaiului și împotriva radiațiilor solare ultraviolete.

Impregnarea cu lichid sub presiune: nu se recomandă deoarece prin aceasta metodă lemnul nu va fi protejat în profunzime împotriva ciupercilor. Alte metode de impregnare prin care se asigură și protecția în profunzime a lemnului sunt mai potrivite.

Tratamentul de suprafață

Elementele de lemn lamelat încleiat vor fi protejate împotriva umidității cu ajutorul aplicării unui strat protectiv de baț, care are și rol de rezistență la UV, rezistență la fungicide și proprietate de coloristică.

Scopul tratamentului de suprafață nu se limitează numai la impermeabilitatea lemnului, acesta trebuie să asigure și o creștere lentă și uniformă a umidității pentru a reduce riscul de apariție a fisurilor din lemn. Se recomandă ca tratamentul de suprafață să se facă cu pigmenți de culori neutre, culoarea neagră nu se recomandă deoarece duce la supraîncălzirea lemnului în zilele însorite, ceea ce va mări riscul de apariție a fisurilor în lemn.

Acolo unde lemnul tratat la suprafață este supus acțiunii condițiilor atmosferice, trebuie aplicat periodic un tratament de întreținere. Cu cât lemnul lamelat încleiat este mai bine protejat cu atât perioadele dintre tratamentele de întreținere vor fi mai lungi. Un tratament de întreținere pe suprafață lemnului lamelat încleiat care este fisurat și crăpat poate determina creșterea umidității, deoarece apa poate pătrunde prin fisuri și în același timp tratamentul de suprafață încetinește procesul de uscare a lemnului.

5. Protecția pe șantierele de construcții

Depozitarea: La stivuire trebuie folosite distanțe între elemente; acestea se vor așeza în poziție orizontală sau verticală, în funcție de dimensiunea lor și spațiul de depozitare. Stivuirea trebuie făcută pe o suprafață uscată și plană, în caz contrar se poate întâmpla ca elementele din lemn lamelat încleiat să se deformeze, mai ales dacă este vorba de perioade de depozitare îndelungate.

Protejarea: În cazul depozitării în aer liber, este necesar ca elementele din lemn lamelat încleiat să fie protejate cu prelate sau folii de plastic. Acoperirea elementelor trebuie făcută în aşa fel încât ventilarea acestora să fie posibilă. Este recomandată depozitarea, cât mai rapid posibil, în zone acoperite pentru a asigura o protecție

bună împotriva apei/umezelii, în perioada de construcție. Lemnul lamelat încleiat suportă apa bine, dar apar probleme datorită modificărilor de formă prin încovoiere sau a fisurilor care pot apărea la uscarea acestuia.

Ventilarea: În cazul în care folia de plastic se umezește la interior, din cauza condensului, aceasta trebuie scoasă, pentru ca lemnul să se usuce în aer liber. Acolo unde este numai puțină apă sub folie, este suficient ca folia să se perforeze în locul respectiv pentru a fi posibilă înlăturarea apei.

Protejarea marginilor: șufele macaralei trebuie să fie late și marginile elementelor trebuie protejate cu colțare care să nu strivească lemnul sau să nu lase urme pe lemn la ridicarea acestora cu macaraua.

Uscarea: Elementele din lemn lamelat încleiat trebuie uscate încet în cazul în care umiditatea acestuia a devenit mult mai mare decât cea de 12%, care este, în mod normal, umiditatea la livrare. În felul acesta se evită apariția fisurilor care se produc prin uscare rapidă. În același timp se atrage atenția că încovoierea grinzilor se mărește în cazul în care uscarea are loc în același timp cu supunerea acestora la o sarcină mare.

Elementele de asamblare: pentru a se evita petele de rugină se recomandă folosirea elementelor de îmbinare rezistente la coroziune, cum ar fi șuruburi, holțuruburi, cuie sau șabe galvanizate sau din inox.

6. Tehnologia de execuție a construcțiilor din lemn lamelat încleiat

- poziționarea plăcuțelor sau a conexiunilor metalice în beton
- găurile elementelor la bază astfel încât să nu se deterioreze lemnul
- ridicarea elementelor și aducerea la poziție
- rigidizarea elementelor pe direcție orizontală
- elementele pentru prinderea penelor sau a altor elemente secundare se pot monta înainte de montarea elementelor la poziție datorită preciziei de fabricare și a gradului de finisare, făcând ca montarea acestora în ansamblu pe șantier să nu devină un proces de lungă durată; prinderea elementelor se va face cu șuruburi, buloane calibrate, bolturi sau feronerie standard; se va acorda mare atenție la transport a acestor elemente, deoarece dacă nu sunt bine ambalate pot apărea degradări în elementele de lemn lamelat încleiat.

Conexiunile metalice vor fi tratate anticoroziv prin zincare la cald, zincare electrolitică sau grunduire, pentru evită apariția petelor de rugină, sau chiar a deteriorării conexiunilor metalice prin ruginire.

Manipularea elementelor de lemn lamelat încleiat se poate face cu:

- buloane montate în elemente și urechi de agățare
- șufe și colțare pentru protejarea muchiilor.

Elementele de lemn lamelat încleiat se pot murdari (păta), de aceea se recomandă manipularea cu atenție pe șantierele de construcții.

7. Controlul calității

Controlul calității producției cuprinde următoarele:

- calitatea și umiditatea scândurilor
- rezistența zonelor de încleiere
- calitatea finisajului lamelelor
- amestecul și aplicarea adezivului
- timpul și presiunea de încleiere
- temperatura și umiditatea în timpul încleierii lamelelor
- calitatea încleierii.

Elementele de lemn lamelat încleiat se controlează continuu prin supunerea la încercări de forfecare și de laminare a zonelor încleiate. Condițiile de calitate care trebuie înndeplinite sunt descrise în SR EN 14080:2013 - încercarea la desprindere în zonele de încleiere și încercarea la forfecare a zonelor încleiate.

Datorită dimensiunilor sectionale mari lemnul lamelat încleiat arde greu. Focul se stinge într-o grindă de lemn lamelat atâtă timp cât acesta nu se află sub acțiunea directă și constantă a flăcărilor, stratul carbonizat protejează grinda împotriva arderii interioare și partea necarbonizată a grinzii își păstrează capacitatea portantă în timpul unui incendiu. Din acest motiv construcțiile din lemn lamelat încleiat sunt rezistente la foc și se poate ajunge ușor la înndeplinirea condițiilor stabilite de autoritate prin calcul sau tratament de ignifugare.

8. Tehnologia de montaj

Montaj pe şantier

- Poziționare stâlpi pe suporti lemn la o înălțime de 60-100 cm;
- Montarea confeției metalice aferente stâlpilor;
- Strângerea definitivă a tuturor șuruburilor;
- Ridicarea ansamblului și montarea pe poziție;
- Se repetă pentru fiecare element.

Se montează câte un stâlp pe structura din beton armat, după care se montează grinzile pe stâlpi. După ce structura principală este montată, se verifică din nou confețiile metalice de îmbinare și se trece la montajul structurii secundare. Se recomandă să se monteze de la bază spre coamă.

9. Urmărirea comportării în exploatare

Urmărirea comportării în timp a construcției este o componentă a sistemului calității în construcții, se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției și este o activitate sistematică de culegere și valorificare a rezultatelor înregistrate din observări și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcției.

Valorificarea rezultatelor se poate face prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, etc.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcției este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcției pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți omenești și de degradare a mediului. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcției se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcției precum și pentru menținerea rezistenței și stabilității construcțiilor învecinate.

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, proprietarul trebuie să întocmească și să țină la zi Cartea tehnică a construcției, care este structurată în 4 capitole :

- Cap. A : Documentația privind proiectarea
- Cap. B : Documentația privind execuția
- Cap. C : Documentația privind recepția
- Cap. D : Documentația privind exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp.

Răspunderile ce revin proprietarilor construcțiilor în scopul menținerii pe toată perioada de existență a performanțelor funcționale, tehnice și calitative a construcției se referă la:

- punerea în funcțiune
- exploatarea construcțiilor
- cartea tehnică a construcției
- urmărirea comportării în exploatare.

9.1 Cerințe de bază. Responsabilități

Urmărirea comportării în exploatare se face prin :

- urmărirea curentă
- urmărirea specială

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a Construcției.

Urmărirea comportării în timp a clădirilor proiectate, conform normativului P130/1999, pe baza caracteristicilor construcției proiectate și a terenului de fundare din amplasament, se încadrează în categoria "urmărire curentă".

În cele ce urmează vor fi amintite aspecte principale ale obligațiilor ce revin diversilor factori implicați în investiție, cu mențiunea că forma completă a acestor obligații este cea prevăzută în normativul P130/99.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă denumiți responsabili cu urmărirea comportării construcției au următoarele obligații:

- să cunoască toate detaliile privind construcția și să țină la zi Cartea Tehnică a Construcției, precum și Jurnalul evenimentelor;
- să efectueze urmărire curentă;
- să semnaleze proprietarului situațiile constatate în cadrul urmăririi curente care necesită luarea unor măsuri pentru restabilirea aptitudinilor pentru exploatare.

Investitorului îi revin următoarele obligații:

- asigură procurarea aparaturii de urmărire și control prevăzută prin proiectele de urmărire;
- răspunde de activitatea privind urmărire comportării construcției;
- organizează activitatea de urmărire curentă;
- comandă un eventual proiect de urmărire specială, alocând fonduri pentru realizarea acestuia;
- comandă inspectarea extinsă sau expertiză tehnică în cazul apariției unor deteriorări ce se consideră că pot afecta construcția;
- ia măsurile necesare menținerii aptitudinii pentru exploatare a construcției (exploatare rațională, întreținere și reparații în timp) și prevenirii producerii unor accidente pe baza datelor furnizate de urmărire curentă și/sau specială;
- asigură luarea măsurilor de intervenție provizorie, stabilite de proiectant în cazul unor situații de avertizare sau alarmare și comandă expertiză tehnică a construcției.

Proiectantului îi revin următoarele obligații:

- asigură luarea unor decizii de intervenție în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale.

Executantului îi revin următoarele obligații:

- efectuează urmărire curentă a construcției pe durata execuției;
- întocmește și predă investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției;
- asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției;
- în cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea Tehnică a Construcției.

Responsabilul urmăririi construcției în timp îi revin următoarele obligații:

- cunoaște în detaliu conținutul instrucțiunilor de urmărire curentă;
- cunoaște construcția, caracteristicile generale ale structurii, materialele folosite, dimensiunile, caracteristicile condițiilor de fundare și ale mediului;
- cunoaște obiectivele urmăririi curente;
- cunoaște metodele de măsurare stabilite;
- cunoaște programul măsurătorilor corelat cu fazele de execuție sau exploatare;
- întocmește rapoartele privind urmărirea curentă a construcției;
- asigură sesizarea celor în drept la apariția unor evenimente sau depășirea valorilor de control.

9.2 Urmărirea curentă a construcției

Urmărirea curentă este o activitate de comportare a construcției care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnala modificări ale capacitatii construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate ale acesteia.

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

Urmărirea curentă se va efectua nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii).

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

În cadrul urmăririi curente a construcției, la apariția unor deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o Inspectie Extinsă urmată dacă este cazul de o Expertiză Tehnică.

9.3 Inspectia extinsă a construcției

Inspectia Extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și cazuri speciale ale terenului și zonelor adiacente.

Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcției, cum ar fi:

- deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- după evenimentele excepționale asupra construcției (seism, inundații, incendii) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției.

9.4 Efectuarea urmăririi în timp

Datele privind urmărirea comportării în exploatare se vor materializa prin:

- JURNALUL EVENIMENTELOR, care va cuprinde rezultatele verificărilor efectuate în cadrul urmăririi curente și alte activități.
- FIȘELE DE OBSERVARE conțin date referitoare la elementele asupra cărora se efectuează urmărirea, locul, sau zona, modul de măsurare și valorile măsurătorilor.
- RAPOARTELE PERIODICE sub formă de raportare și de informare a execuției urmăririi

Identificarea cerințelor

Aptitudinea în exploatare este dată de îndeplinirea acelor cerințe esențiale pentru existența unei construcții precum și a cerințelor impuse de funcționarea obiectivului respectiv.

Aceste cerințe sunt cele stipulate de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și corespund "exigențelor esențiale".

Respectarea prevederilor reglementărilor privind proiectarea și execuția face obiectul răspunderii proiectantului și executantului.

Urmărirea comportării în exploatare, a stării tehnice, este atribuția beneficiarului.

Enumerarea cerințelor esențiale pertinente pentru ansamblul structural ce constituie obiectul documentației în cauză:

1. Cerința A. "Rezistență și stabilitate" presupune ca acțiunile susceptibile de a se exercita asupra construcției în timpul exploatarii să nu aibă ca efect producerea vreunui din următoarele evenimente:
 - prăbușirea totală sau parțială a clădirii
 - deformații de mărime
 - avarierea unei părți a clădirii, instalațiilor etc. ca urmare a deformației mari a elementelor portante.

2. Cerința B. "Siguranță în exploatare". Urmărirea curentă, sub aspectul cerinței B, conduce la exploatarea normală a construcției.

Cerința de siguranță în exploatare:

- protecție contra agresiunilor
- organizarea spațiilor
- starea de defectozitate sau degradare

3. Cerința C. "Siguranță la foc"

Cerințe de exploatare privind siguranța la foc:

- reducerea riscului de izbucnire și propagare a incendiului;
- vederea comportării la foc a construcției și caracterelor specifice ale elementelor și materialelor utilizate;
- posibilitatea de intervenție și reducerea efectelor incendiului

ANALIZAREA CERINȚELOR DIN PUNCT DE VEDERE AL FENOMENELOR:

CERINȚA A:

În cazul elementelor structurale fenomenele care s-ar produce sunt: schimbări în forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotiri, flambări etc.; îndoarea elementelor constructive; apariția unor defecte ale îmbinărilor cum ar fi forfecarea sau smulgerea șuruburilor; deteriorări mecanice ale organelor de asamblare.

CERINȚA B:

Fenomene susceptibile ca prin manifestarea lor să creeze disfuncții în ceea ce privește organizarea spațiilor, protecția contra agresiunilor sau starea de funcționare.

CERINȚA C:

În cazul acestei cerințe fenomenele studiate sunt:

- evitarea pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale
- stabilirea elementelor portante ale clădirii pe o perioadă determinată
- limitarea izbucnirii și propagării focului în interiorul clădirii și limitarea extinderii incendiului la clădirile vecine
- protecția ocupanților clădirii ținând seama de vârstă, starea de sănătate și posibilitatea evacuării în condiții de siguranță
- posibilitatea de intervenție pentru stingerea incendiului și reducerea efectelor acestuia asupra construcțiilor și a vecinătăților

FENOMENE URMĂRITE PRIN OBSERVAȚII VIZUALE

- schimbări în forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotiri, etc.
 - îndoarea elementelor constructive
 - apariția unor defecte ale îmbinărilor
 - schimbarea culorii materialului lemnos ca urmare a biodegradării în prezența unor sisteme biologice
 - apariția unor excrescente superficiale ce ajută la localizarea condițiilor de umiditate propice degradării fungice
- Mărimi caracteristice ale fenomenelor

În cazul observării vizuale:

- fenomenele se vor aprecia individual, iar calificativele se vor acorda stării respective
- calificativul "corespunzător" se acordă unei stări în cazul în care nu se observă existența a nici una dintre fenomenele defavorabile descrise
- în cazul în care calificativul unei stări este "necorespunzător" persoana desemnată cu urmărirea în teren va descrie la rubrica "Observații" din "Raport" fenomenele care au determinat aprecierea respectivă.



PROIECTANT STRUCTURĂ DIN LEMN LAMELAT ÎNCLEIAT
ing. Ioan-Marius Roșu





CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

1. Date generale

Caietul de sarcini pentru lucrările de execuție a instalațiilor electrice tratează anumite elemente tehnice menționate în planșele de instalații electrice aferente obiectivului de investiție mai sus menționate și prezintă informații, precizări și prescripții complementare părți desenate.

- IE-00. Instalații electrice – Plan situație amplasare corpuri de iluminat poartă baia
- IE-01. Instalații electrice – Fațada principală și secundară poziționare corpuri de iluminat Poarta Baia
- IE-02. Instalații electrice – Vedere laterală dreapta
- IE-03. Instalații electrice – Vedere laterală stânga
- IE-04. Instalații electrice – Schema monofilară tablou electric T.E.
- IE-05. Instalații electrice – Schema conexiuni panou fotovoltaic
- IE-06. Instalații electrice – Sistem prindere panou fotovoltaic

1.1 Generalități

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.



Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătatea și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecția împotriva zgromotului;
- economia de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

În conformitate cu normativul I7 – 2011 este interzisă începerea execuției lucrarilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrarilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestati (art. 3.0.1.2.);

Înainte de începerea execuției se va consulta în mod obligatoriu proiectantul în vederea asigurării ultimelor corelați ale proiectului cu situația de pe teren.

Beneficiarul va confirma ultimele cerințe în echiparea cu instalații funcționale urmând ca proiectantul să ateste aceste solicitări, dacă răspund normelor tehnice în vigoare.



2. Prevederi generale

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare. Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini. În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogați de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului. Contractantul general are obligația să țină evidență zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urma încercărilor și verificărilor.

Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să opreasă lucrările în următoarele cazuri:

- constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- abateri față de caletul de sarcini, P.T. sau D.D.E., lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterilor constatate;
- proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordante între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- să opreasă lucrările în situațiile prevăzute la obiectivele proiectantului;
- să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini;
- să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatarii, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

3. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;



- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

4. Condiții tehnice de execuție

4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespunda prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi insotite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fisa tehnică care trebuie să contină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;
- certificatul de atestare a performanțelor (agrementare tehnica) pentru materialele și apărătele utilizate.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va tine seama de:

- parametrii de funcționare:
 - tensiune: tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespunda tensiunii maxime din instalația respectivă;
 - curent: materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maxima admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- alte caracteristici: frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria în care se încadrează încaperile din punct de vedere al:
 - mediului – conform normativului I7-2011;
 - pericolului de incendiu – conform normativului P118-99;
 - pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;
- caracterul specific instalației electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor își vor asuma toata responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funktionale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrata odata cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.



Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de mijloacele de protectie aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate in Romania, in conformitate cu legislatia in vigoare.

4.2. Condiții de amplasare și execuție

Cablurile electrice tip MYF sunt cabluri cu manta si izolatie din PVC.

La proiectarea si executia instalatiei electrice de utilizare se tine cont de urmatoarele:

- alegerea materialelor (conducte, tuburi, cabluri) si a sistemului de montare se va face tinandu-se seama de categoriile in care se incadreaza incaperea sau zona respectiva din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- in cazul in care un loc sau o zona dintr-o cladire pot fi incadrate in mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globala a conditiilor;
- se vor evita zonele in care este periclitata integritatea instalatiilor;
- se va asigura posibilitatea unui acces usor la instalatia electrica;
- se vor alege traseele cele mai scurte;
- se interzice spargerea de santuri, de goluri in elementele de beton in care acestea nu au fost prevazute la proiectarea constructiei in vederea amplasarii instalatiei electrice.
- se interzice traversarea cosurilor si canalelor de fum cu conducte, cabluri si bare electrice, tuburi de protectie sau cu alte elemente ale instalatiilor electrice;
- se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare (cu exceptia instalatiilor aferente instalatiilor de ventilatie executate din materiale fara degajare de fum si gaze toxice);
- se interzice instalarea conductelor electrice in tuburi sau tevi pozate in pamant;
- nu se admite amplasarea instalatiei electrice sub conductele sau utilajele pe care poate sa apara condens (cu exceptia celor in executie inchisa – grad minim de protectie IP33 realizate din materiale rezistente la conditiile respective).
- distantele minime obligatorii.

4.3. Distanțe minime

Instalatia electrica realizata cu cabluri trase prin tuburi de protectie se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in tabelul 3.2 din normativul I7-2011.

Instalatia electrica realizata cu cabluri electrice se va amplasa fata de alte instalatii respectandu-se distantele minime prevazute in normativul NTE 007/08/00.

Instalatia electrica, (in tub sau cablu), daca se realizeaza pe trasee comune cu alte instalatii, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalatiilor de apa si canalizare (3 cm la intersectii);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petroliifere lichefiate (5 cm la intersectii) la 25 cm deasupra instalatiilor de telecomunicatii la 100 cm sub instalatia de gaze naturale si sub instalatia de energie termica cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersectii).

Pe portiunile de traseu unde nu pot fi respectate distantele minime, se iau masuri constructive de protectie prin separari, izolatii termice, tevi metalice ce vor depasi cu cel putin 50 cm de o parte si de alta portiunea de traseu protejata.

Instalatia electrica realizata cu cabluri electrice rezistente la foc (conform NTE 007) cu tuburi metalice sau materiale electroizolante greu combustibile de clasa C1 (CA2a) si C2 (CA2b), cu aparate si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54, poate fi montata in contact direct cu materialele combustibile.

Instalatia electrica realizata cu cabluri electrice fara intarziere la propagarea flacarii, cu tuburi din material plastic si echipamentele care au grad de protectie inferior lui IP 54, poate fi



montata pe materialele combustibile, daca intre acestea se interpun materiale incombustibile sau elemente de distantare si anume:

- straturi de tencuiala de minim 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosime de minim 0,5 cm si cu o latime care depaseste cel putin 3 cm pe toate laturile, elementul de instalatie electrica;
- elemente de sustinere din materiale incombustibile (ex. console metalice) care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm fata de elementele combustibile.

Aceste masuri se vor aplica atat la montarea aparenta cat si la montarea ingropata a elementelor de instalatie electrica.

La montarea aparenta a cablurilor electrice, se vor respecta distantele maxime de rezemare si fixare conform normativului NTE 007/08/00 si anume:

- pentru cabluri electrice nearmate;
- 50 cm pentru montaj orizontal;
- 100 cm pentru montaj vertical;
- pentru cabluri electrice armate:
- 80 cm pentru montaj orizontal;
- 150 cm pentru montaj vertical.

Pe traseele verticale se recomanda o distanta de 30 cm intre circuitele de putere (forta) si cele pentru semnalizari neecranate. Pe traseele orizontale se recomanda o distanta de minimum 5 cm intre circuitele de putere (forta) si cele pentru semnalizari neecranate.

Pentru a evita perturbatiile cauzate de aparate care produc campuri electromagnetice (de ex. balasturi pentru lampile fluorescente) se recomanda o distanta de minim 30 cm intre aceste aparate si traseul circuitelor pentru semnalizari.

Intersectarea circuitelor de putere (forta) cu cele pentru semnalizari se recomanda sa se faca la un unghi de 90°.

4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instructiunile tehnice privind executia instalatiilor electrice cuprinde 2 categorii:

- categoria I – lucrari pregatitoare
 - Instalatiile electrice se executa de catre unitati atestate.
 - Inainte de inceperea lucrarilor executantul trebuie sa parcurga urmatoarele etape:
 - verificarea documentatiei tehnice;
 - verificarea calitatii materialelor aprovizionate (buletine de incercari, certificat de garantie si declaratii de conformitate);
 - efectuarea instructajului de protectia muncii, PSI si reimprospatarea cunostintelor tehnice necesare.
 - Înainte de montaj se va verifica:
 - continuitatea electrica a conductoarelor/cablurilor;
 - verificarea calitatii tuburilor;
 - verificarea apparajului electric. Materialele gasite cu defectiuni vor fi inlaturate si izolate astfel incat sa nu fie posibila utilizarea neintentionata a acestora.
- categoria a II-a – executarea lucrarilor
 - ordinea de executare a lucrarilor va fi urmatoarea:
 - instalatii interioare;
 - fixarea pozitiei tablourilor electrice;
 - trasarea circuitelor;
 - montarea tuburilor de protectie si a dozelor de tragere si derivatie;
 - montarea dozelor de aparate;
 - montarea cablurilor electrice;
 - trasarea instalatiei interioare de protectie impotriva electrocutarilor;
 - fixarea corpurilor de iluminat pe pozitia finala;



- montarea aparatelor locale (intrerupatoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuitatii circuitelor si rezistentei de izolatie;
- punerea parciala si esalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fara sarcina;
- efectuarea de probe si masuratori la instalatiile de legare la pamant si a continuitatii electrice a ansamblului instalatiei, pana la piesele de separatie amplasate in exteriorul cladirii;
- efectuarea de probe in sarcina, pentru fiecare circuit in parte, progresiv, pana la incarcarea maxima a circuitelor si tablourilor.
- Instalatiile exterioare si de protectie impotriva trasnetului
 - determinarea traseului si pozarea instalatiilor de protectie impotriva trasnetului (condukte de captare si de coborare);
 - amplasarea pieselor de separatie pentru masuratori;
 - realizarea sapaturilor pentru priza exterioara de legare la pamant;
 - realizarea lucrarilor de protectie si amplasarea elementelor necesare de protectie a instalatiilor exterioare;
 - montarea instalatiilor (electrozi, etc.);
 - acoperirea santurilor si repararea trotuarelor, drumurilor si aleilor;
 - racordarea instalatiilor exterioare la circuite interioare si tablouri;
 - verificarea continuitatii circuitelor racordate;
 - punerea sub tensiune, fara sarcina;
 - verificarea rezistentei de dispersie a prizei exterioare de legare la pamant;
 - punerea sub tensiune in sarcina a instalatiilor, in acordanta cu instalatiile interioare.
- Lucrari finale
 - punerea sub tensiune si predarea lucrarilor catre beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri si plansee traseele circuitelor electrice si pozitionarea aparatajului (tuburi, intrerupatoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planselor. Se marcheaza de asemenea pozitiile unde se vor executa strapungerile in ziduri.

4.4.2. Pozarea tuburilor si dozelor

Tuburile se vor monta ingropat in tencuiala peretilor incepand de la tavan spre pardoseala. Se interzice montarea ingropata in beton a tuburilor defecte (fisuri, crapaturi, pereti subtiri). Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice in cazul celor pozate ingropat in plansee). Tuburile din PVC montate sub pardoseala trebuie protejate impotriva pericolului de deteriorare mecanica prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minima de 1 cm.

Tuburile se vor fixa cu copci de ipsos la o distanta de $0,9 \div 1,1m$ si la 10 cm de la capetele tuburilor si curbelor fata de dozele de aparat si derivatie.

Nu se admite instalarea tuburilor si tevilor in care sunt introduse conducte electrice cu izolatie obisnuita, pe suprafata cosurilor si a panourilor radiante sau pe alte suprafete similare, in spatele sobelor sau al corpurilor de incalzire.

Se interzice imbinarea tuburilor la treceri prin elemente de constructie.

Curbarea tuburilor se executa cu raza interioara egala cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent si egala cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj ingropat.



Dupa montarea tuburilor se vor lasa in acestea sarme de tragere pentru tragerea conductelor electrice.

Legaturi sau derivatii la conductele electriche montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Dozele si cutiile de derivatie se instaleaza cu prioritate pe suprafetele verticale ale elementelor de constructii.

Dozele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de cele ale iluminatului de siguranta.

Doze de tragere a conductelor electriche in tuburi, se prevad pe trasee drepte, la distanta de maxim 25 m si pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distante de cel mult 15 m.

Dozele de derivatie instalate sub tencuiala sau ingropate in beton se monteaza in asa fel incat capacul lor sa se gaseasca la nivelul suprafetei finite a elementului de constructie respectiv. Ramificarea din traseul principal al unui tub se va face prevazandu-se o doza in punctul de ramificatie.

Accesorii plintelor, inclusiv capacele dozelor, cu exceptia elementelor de adaptare pentru aparate, se monteaza dupa tragerea sau pozarea conductelor electriche si verificare circuitelor.

4.4.3. Montarea cablurilor electrice

Cablurile electrice se instaleaza in tuburi de protectie cu diametre ales corespunzator tipului sectiunii.

Identificarea conductoarelor de protectie si neutru :

- conductor de protectie (PE); marcare se face prin culori verde/galben si aceasta combinatie nu trebuie folosita pentru nici o alta utilizare;
- conductor (PEN) care asigura simultan functia de protectie si de conductor neutru; marcare se face prin culori verde/galben pe toata lungimea si suplimentar marcare cu culoarea bleu la fiecare extremitate;
- conductor neutru (N) sau de punct median; marcare cu culoarea bleu se face pe toata lungimea.
- Identificarea conductoarelor de faza din cablurile multiconductoare:
- culorile recomandate sunt maro, negru, gri. Se mai admit si alte culori: rosu, galben, albastru, portocaliu, violet, alb, roz, turcuoaz;
- din motive de securitate se recomanda sa nu se utilizeze culoarea verde sau galben daca exista confuzia cu combinatia bicolora verde/galben;
- identificarea prin numere se utilizeaza pentru cabluri care au mai multe de 5 conductoare;
- conductorul de protectie trebuie identificat si prin combinatia bicolora verde/galben la fiecare extremitate; conductorul neutru trebuie identificat prin culoarea bleu la fiecare extremitate.

Trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductoarele electrice ce apartin aceleiasi faze, cel putin pentru toate circuitele electriche ale aceluiasi tablou de distributie.

Pozarea cablurilor electrice pe constructiile metalice se va face numai dupa ce acestea sunt montate si vopsite anticoroziv si sunt legate la instalatia de legare la pamant. Amplasarea cablurilor se va face astfel incat sa fie posibila interventia pentru intretinere si verificare.

Caracteristicile principale ale cablurilor electrice care urmeaza a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15oC ... +90oC;
- flexibilitate tolerabila (raza de curbura 10D);
- rezistenta la umiditate;
- rezistenta la socurile mecanice;
- rezistenta la agenti chimici;
- fara halogeni;
- emisie redusa de gaze toxice;
- emisie redusa de fum;



- rezistent la foc/cu intarziere la propagarea flacarii.

Legaturile sau derivatiile la cabluri montate in tuburi trebuie sa se faca in doze sau cutii de derivatii.

Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

Se interzice executarea legaturilor electrice numai prin simpla rasucire. Se interzice executarea legaturilor electrice intre conductoare in interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor din elementele de constructie si trecerilor prin elemente de constructie.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutatie pentru instalatii electrice de lumina si prize

Intrerupatoarele si butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de faza.

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se vor monta la o inaltime cuprinsa intre 0,6 ÷ 1,5 m masurata de la axa aparaturii pana la nivelul pardoselei finite.

Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevazute cu contact de protectie.

Montarea in contact direct cu materiale combustibile se admite numai pentru cabluri rezistente la foc, tuburi si plinte metalice si echipamente electrice cu grad de protectie minim IP 54.

Montarea pe materiale combustibile a echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP54 se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil sau elementele de distantare care pot fi:

- straturi de tencuiala de min. 1 cm grosime sau placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm, cu o latitudoare care depaseste cu cel putin 3 cm pe toate laturile elementului de instalatie electrica;
- elemente de sustinere din materiale incombustibile (de ex. consoli metalice etc.) care distanteaza elementele de instalatie electrica cu cel putin 3 cm pe toate laturile fata de elementul combustibil.

Prizele care se vor monta pe materiale combustibile (lemn) vor avea gradul de protectie de minim IP54.

Prizele dintr-o instalatie electrica, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie sa fie distincte ca forma sau culoare si se marcheaza distinct in mod vizibil. Se va inscripționa pe perete tensiunea de lucru sau destinatia prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a.).

Prizele vor fi montate pe pereti la urmatoarele inalitimi masurate de la axul aparaturii pana la nivelul pardoselii finite:

- peste 0,1 m in alte incaperi decat grupuri sanitare, dusuri, bai, spalatorii si bucatarii, indiferent de natura pardoselii.
- se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor si receptoarelor electrice in locuri in care ar putea fi expuse direct la apa, ulei, substante corozive, caldura, aburi sau sursuri mecanice, daca aceasta amplasare poate fi evitata prin montare la distanta.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

Alegerea corpurilor de iluminat si a surselor de lumina se face in functie de:

- influentele externe (anexa 5.2 din 17 - 2011),
- destinațiile incaperilor si a constructiei;
- cerintele luminotehnice;
- masurile de protectie impotriva socrurilor electrice;
- regimul de functionare;
- criteriile economice.



Corpurile de iluminat se vor monta aparent cu ajutorul holdsuruburilor si a diblurilor din PVC. Acestea vor avea grad de protectie de minim IP 20 in functie de destinatia incaperii. Corpurile de iluminat destinate iluminatului de siguranta care fac parte din iluminatul normal, trebuie marcate (etichetate) sau vor fi echipate cu lampi de alta culoare pentru a se deosebi de lampile iluminatului normal. Se admite prevederea de corpuri de iluminat si cu sursa proprie de alimentare incorporata.

Circuitul iluminatului de siguranta se dispune pe trasee diferite de cele ale iluminatului normal sau la distante de cel putin 10 cm fata de traseele acestora.

Pentru iluminatul de siguranta pentru evacuare, marcarea iesilor din incaperi, a traseului si a iesilor cailor de evacuare trebuie folosite corpuri de iluminat tip "indicator luminos" (STAS 297). Ele se amplaseaza astfel incat sa indice traseul de urmat in caz de pericol.

Sectiunile vor fi in conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea conditiilor de verificare la caderea de tensiune si incarcarea termica. (pentru iluminat sectiunea minima va fi de 1,5 mm² iar pentru prize 2,5 mm²).

Conductorul NEUTRU, va avea aceiasi sectiune cu cel de faza, in circuitele monofazate si in circuitele trifazate cu sectiuni ale celor de faza pana la 16 mm² cupru si 25 mm² aluminiu.

Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, conductorul neutru (N) la borna conectata la partea filetata a duliei iar conductorul de protectie (PE) la borna marcata pentru acesta.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, bolturi, dibluri etc,) se aleg astfel incat sa poata suporta fara deformari o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai putin de 10 kg.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, daca nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabileste astfel incat acestea sa asigure functionarea continua a tuturor lampilor timp de cel putin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice

Tablourile de distributie prefabricate se executa si verifica conform recomandarilor din standardul pe parti SR EN 60439 si a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevazute in cadrul documentatiei vor indeplini urmatoarele conditii minimale generale de exigenta:

- tensiunea nominala – 1 kV;
- protectie climatica – N;
- gradul de protectie – conform specificatiei din proiect;
- montaj aparent sau incastrat, conform specificatiei din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar sa se tina seama de recomandarile din reglementarile tehnice specifice si anume:

- conditiile de influente externe;
- sa nu impiedice circulatia pe coridoare in special la cele utilizate pentru evacuare in caz de incendiu;
- sa permita exploatarea, intretinerea si verificarea.

Tablourile vor fi realizate in constructii inchise (tip cutie metalica) si realizate din materiale incombustibile si nehigroscopice, in conformitate cu prevederile standardului SR EN - 60.439.1 numai de catre firme atestate.

Se interzice amplasarea tablourilor de distributie in poduri si in subsoluri de cabluri, cu exceptia cazurilor prevazute in normativul NTE 007/08/00.



Nu se amplaseaza tablouri de distributie care contin aparate de masurare in incaperi cu temperaturi sub 0°C si peste +40°C, sau in alte conditii decat in acele permise de producatorul aparatelor respective. In cazul in care nu pot fi respectate prevederilor de mai sus, producatorul tabloului trebuie sa ia masuri pentru a asigura functionarea corecta a aparatelor de masurare (de exemplu, realizarea unei incalziri locale, ventilatie naturala sau fortata) sau utilizatorul trebuie sa asigure climatizarea incaperii.

Se interzice utilizarea in tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

Se interzice instalarea in tablourile de distributie a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distributie trebuie amplasate la distanta de cel putin 3 cm fata de elementele din materiale combustibile. Fac exceptie tablourile in carcasa metalica cu grad de protectie IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Constructia tablourilor va permite racordarea cablurilor si tuburilor de protectie in zonele de acces (panoul superior si/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzatoare si spatiu suficient in interior pentru desfasurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie sa fie supuse la solicitari in exploatare (deschidere usi acces, desfacere panouri protectie).

Tablourile electrice trebuie sa fie astfel construite incat sa respecte schema electrica si gradul de protectie al instalatiei.

Tablourile vor fi prevazute cu usa frontală, asigurata cu sistem special de incuiere, care sa permita numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie sa fie montata langa bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv si marcata prin semnul de protectie.

Tablourile electrice vor fi prevazute cu intrerupatoare generale a caror pozitie de conectare - deconectare va fi vizibila.

Echipamentul electric introdus in tablouri trebuie sa fie de tipul cu legaturi fata. In interiorul tabloului, aparatele cu functiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil si marca in consecinta.

Aparatele, conectorii si conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate si etichetate incat sa fie usor accesibile si de identificat, pentru manevre, verificari si interventii.

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, buletinele de incercare, certificatele de calitate si elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

Tablourile electrice se vor monta intr-o ghena zidita/parent astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2,3 m si lateral minim 1,4 m de orice conducta metalica. Fac exceptie tablourile din locuintele pentru care se admite o inaltime de cel mult 2,5 m.

Tablourile de distributie trebuie montate vertical si fixate sigur pentru evitarea vibratiilor.

Carcasele tablourilor electrice si elementele lor de sustinere se protejeaza impotriva coroziunii si se vor racorda in mod obligatoriu la priza de pamant.

Nulul de protectie se vor lega la priza de pamant respectiv centura de impamantare printr-o piesa de separare si cu platbanda OL-Zn 25x4 mm.



Aparatele de protectie, de comanda, de separare, elementele de conectare etc., cat si circuitele de intrare si de iesire din tablourile de distributie, se eticheteaza clar si vizibil astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari. Pe etichetele sigurantelor fuzibile se mentioneaza si curentii nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalarii in locuri accesibile persoanelor obisnuite in timpul utilizariilor trebuie sa respecte si recomandarile din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 si anume:

- tablourile de distributie, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizarii la tensiune alternativa, la o tensiune nominala faza/pamant care sa nu depaseasca 300 V;
- circuitele de iesire cuprind dispozitivele de protectie la scurtcircuit, fiecare avand un curent nominal care sa nu depaseasca 125 A cu un curent total la intrare care sa nu depaseasca 250 A:
 - gradul de protectie al tabloului in carcasa trebuie sa fie de cel putin IP2X, dupa montare conform instructiunilor producatorului;
 - tablourile cu protectie prin izolare totala (clasa II), trebuie sa asigure cel putin gradul de protectie IP3X;
 - carcasa trebuie sa tina la impact 0,75 J;
 - fuzibilele pentru circuitele de iesire trebuie sa fie conform prescriptiilor din standardul SR EN 60269;
 - partile debrosabile nu sunt permise in tablouri destinate a fi instalate in locuri in care persoane obisnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizarii acestora.

4.4.7. Instalatia fotovoltaica.

1. OBIECTUL ACHIZITIEI

Proiectul are ca obiect de investitii achizitionarea unui kit fotovoltaic, care va fi amplasata in cadrul locatiei investitiei, pe acoperisul construcției. Sistemul format din panouri fotovoltaice va furniza energie electrică pentru corpurile de iluminat montate la obiectiv.

Un sistem fotovoltaic este o minicentrală de producere a curentului electric prin captarea energiei solare.

Microcentrala cu panouri fotovoltaice va fi alcătuita din:

- 6 panouri solar monocristalin 360W 24V cu 120 celule cu randament de pana la 3,72 kWh pe zi/ 3,00 kVA / 14,4 kWh / 2,16 kWp;
- 6 acumulatori solare 200Ah 12V;
- un regulator de încărcare 100/50A 12V/24V;
- un invertor solar OFF GRID 200VA 24V, pentru transformarea curentului continuu din baterii in curent alternativ;
- set complet pre-cablat, PLUG AND PLAY.
- Carcasa metalică IP65 anti vandalism montata pe sol pentru protejarea bateriilor acumulatori;

2. CONDITII DE AMPLASARE

Sistemul Fotovoltaic (SFV) va fi amplasat conform planurilor IE-00 si IE-01.

Sistemul Fotovoltaic va fi una sursele de alimentare cu energie electrica a construcției. Cantitatea de energie produsa fotovoltaic, limitata de suprafata de expunere a panourilor solare, putere de maximum 3,72 kWh/zi in conditiile de instalare optimizata, reprezinta 100% din necesarul total.



3. DOMENIUL DE APLICARE AL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul Caiet de sarcini stabilește condițiile privind cerințele tehnice minime de baza, care trebuie respectate de către ofertanți astfel ca propunerea tehnica să corespunda cu necesitățile achizitorului.

Prevederile Caietului de sarcini sunt obligatorii pentru ofertanți.

Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anulează obligațiile ofertanților de a respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data depunerii ofertei.

Ofertele care nu vor respecta integral cerințele prezentului Caiet de Sarcini vor fi considerate neconforme potrivit prevederilor art.36 alin. (2) lit. a) din HG 925/2006 cu modificările și completările ulterioare și, pe cale de consecință, vor fi respinse.

4. CARACTERISTICI TEHNICE SI DE PERFORMANCE

Caracteristicile tehnice conținute în prezentul Caiet de sarcini sunt minime, obligatorii și eliminatori. Ofertele care nu îndeplinesc aceste cerințe sunt declarate neconforme (Art. 36(2)a din HG 925/2006)

- (ii) Cerințele tehnice care indică o anumita origine, sursa, producție, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de „sau echivalent”.
- (iii) În oferta tehnica, fiecare cerință tehnica a prezentului Caiet de sarcini trebuie susținută cu extrase din fisurile tehnice, cataloagele sau manualele echipamentului și din documentațiile elaborate de producător.
- (iv) Orice cerință tehnica ce nu poate fi demonstrată prin unul din mijloacele de la pct.-ul (iii) nu va fi luata în considerare și se va considera ca echipamentul oferit nu îndeplinește cerința respectiva.

4.1 Sistemul de panouri fotovoltaice cu montare pe acoperiș de tip terasa – trebuie să fie compus din cel puțin următoarele subansamble:

- (i) Panouri fotovoltaice;
- (ii) Suporti pentru montare panouri fotovoltaice;
- (iii) Invertor trifazat;
- (iv) Sistem de monitorizare a funcționării ariei de panouri fotovoltaice;
- (v) Cabluri și conectori de legătura.

4.1.1 Panouri fotovoltaice

- (i) Putere instalată totală: minimum 3,72 kWh;
- (ii) Tehnologie: celule solare policristaline;
- (iii) Putere panou: minimum 360Wp;
- (iv) Eficiență conversie fotovoltaică: minim 15,6 %;
- (v) Protecție de suprafață: cu geam tratat termic;
- (vi) Domeniu temperatură de funcționare: (-35 ...+85)°C sau mai larg;
- (vii) Funcționare în condiții de precipitații intense:
 - ploaie: maximum 60 l/m²/zi;
 - ninsoare: strat de maximum 40 cm.



(vii) Conectare electrica panouri: in serie/paralel astfel ca tensiunea maxima la ieșire sa nu depășească 1000V DC.

4.1.2 Suporți pentru montare panouri fotovoltaice

- (i) Construcție: structura metalica ușoara din aliaj de aluminiu;
- (ii) Soluția tehnică de fixarea a supurațiilor pe terasa circulabilă a clădirii trebuie să fie realizată prin leștare, fără utilizarea unor elemente care pot distruga prin perforare hidroizolația terasei;
- (iii) Suporți trebuie să asigure protejarea la smulgerea panourilor generată de vânt; condițiile de vânt în zona amplasamentului sunt maximum 8 pe scara Beaufort (17,2...20,6 m/s);
- (iv) Suporți trebuie să asigure un unghi de inclinare față de orizontală a panourilor fotovoltaice în domeniul (10 ... 30)° sau mai larg, astfel încât înălțimea maximă a limitei superioare a panourilor fotovoltaice să nu depășească 2 m de la nivelul maxim al pardoselii terasei circulabile;
- (v) Suporți trebuie să fie echipați cu tălpi reglabile pentru alinierea la orizontală pentru compensarea inclinațiilor de scurgere a pardoselii terasei.

4.1.3 Invertor monofazat

- (i) Tehnologie de fabricație: electronica de putere în comutație pe 2 faze fără transformator;
- (ii) Tensiune de intrare: DC, minimum 150 V, maximum 1000V;
- (iii) Tensiune de ieșire: trifazată 230/400 V, frecvență 50 Hz;
- (iv) Putere de ieșire activă: minimum 3,72 kWh;
- (v) Putere de ieșire aparentă: minimum 3,00 kVA;
- (vi) Factor de putere al energiei absorbite: +1 ... -1 (fără compensare);
- (vii) Eficiența la funcționare în regim nominal: minimum 97 %.

4.1.4 Cabluri și conectori de legătură

- (i) Necessarul materialelor de conexiune va fi determinat de ofertant funcție de schema de conexiuni și amplasarea dispozitivelor din sistem, în conformitate cu proiectului clădirii și cu eventualele măsuratori de la fața locului, pe care ofertantul este liber să le facă.
- (ii) Cablurile de legătură trebuie să asigure:
 - conexiunile DC a panourilor fotovoltaice între ele și cu intrarea inverterului trifazat;
 - conexiune AC trifazat de la inverter la panoul general electric al clădirii;
 - pamântare de la toate componente la centura de pamântare a clădirii: se va utiliza cablu din cupru unifilar cu secțiune minima 16 mm², rezistență maximă 0,1Ω.
- (iii) Conectori de legătură trebuie să fie adecvați pentru cablurile folosite.

4.2 Sistemul integrat de stocare a energiei electrice suplimentare produse fotovoltaic - compus din cel puțin urmatoarele echipamente:

- (i) Baterie de stocare;
- (ii) Sistem de control al încărcării-descărcării și management al funcționarii a bateriei de stocare.

4.2.1 Baterie de stocare

- (i) Tehnologie: Vanadium Redox Flow Battery (VRFB);
- (ii) Putere nominală maximă continuă de încarcare: minimum 3 kW;
- (iii) Putere nominală maximă continuă de descărcare pentru un ciclu de 10 ore: minimum 10kW;
- (iv) Capacitate de încarcare: minimum 3,72 kWh;
- (v) Capacitate utilizabilă (la 80% descărcare): minimum 3 kWh;
- (vi) Timp de descărcare planificat: minimum 4 ore, la o putere medie de 2,5 kW;



- (vii) Putere pierduta prin autodescarcare in regim "shut down": maximum 1%;
- (viii) Putere pierduta prin autodescarcare in regim "hot stand-by": maximum 0,15 kW;
- (ix) Grad de descarcare maxim posibil fara deteriorarea bateriei: 100%;
- (x) Numar de cicluri incarcare descarcare: minimum 20.000;
- (xi) Eficiența globală: pînă la 85%;
- (xii) Scadere a capacitatii cu numarul de cicluri: 0;
- (xiii) Clasa de protecție electrică: IP 54;
- (xiv) Conditii de functionare: domeniul temperaturii ambiante (-20 ... +40)OC sau mai larg pentru a permite amplasarea in exteriorul cladirii;
- (xv) Durata de viata: minimum 10 ani, cu posibilitate de reparatie capitala si refolosire.

4.2.2. DOCUMENTE INSOTITOARE

5.1 Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor, la livrarea si instalarea Sistemul Fotovoltaic:

- (i) Declaratie de conformitate;
- (ii) Certificat de garantie;
- (iii) Manuale de utilizare si intretinere;
- (iv) Lista componentelor livrate.

4.2.3. Instalatia de legare la pamant

Instalatia de legare la pamant este compusa din:

- priza de pamant exteroara (artificiala);
- conductoarele principale de legare la pamant;
- conductoarele de ramificatie.

Priza artificiala va fi constituita din platbanda OL-Zn 40x4 mm montata in pamant si electrozi verticali din OL-Zn cu l=2,5m.

Conductoarele de ramificatie de la priza exteroara la echipamente sau alte parti metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolatie se va face cu conductoare din platbanda OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu sectiunea de minim 16 mm².

4.5. Protectia instalatiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protectie cu caracteristicile tehnice prevazute in proiect. Utilizarea altor dispozitive de protectie decat cele prevazute in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.5.1 Protectia impotriva socurilor electrice

La executia instalatiilor electrice interioare se vor aplica masuri pentru protectia utilizatorilor (persoane si animale) impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele si echipamentele electrice, vor avea asigurata protectia impotriva atingerii directe a partilor active.

Protectia impotriva atingerii directe (protectia de baza) se realizeaza prin una din urmatoarele masuri:

- izolatia de baza a partilor active (protectie completa);
- prevederea de bariere sau carcase in interiorul carora sa se gaseasca partile active (protectie completa);
- instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare cu partile active (protectie parciala);
- instalarea partilor active in afara zonei de accesibilitate (protectie parciala).

Toate masele instalatiei electrice interioare trebuie sa fie prevazute cu cel putin o masura de protectie impotriva atingerilor indirecte.



Protectia impotriva atingerilor indirekte (protectia la defect) se poate realiza prin masuri de protectie "fara intreruperea alimentarii" si se poate face cu urmatoarele mijloace:

- folosirea materialelor si echipamentelor de clasa II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protectie;
- executarea legaturilor de echipotentializare, nelegate de pamant;
- legarea la pamant a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protectia contra atingerilor indirecte se realizeaza si cu masuri de protectie prin "intreruperea automata a alimentarii" si cu dispozitive de protectie alese in coordonare cu schemele de legare la pamant.

4.5.2 Protectia mecanica si etansari

Protectia mecanica

Cablurile electrice si conductoarele montate in tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu tevi din otel, profile din otel laminat, jgheaburi metalice, in urmatoarele locuri:

- in interiorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la pardoseala;
- in exteriorul constructiei, pe inaltimea de minim 1,5 m de la sol si pana la 0,3 sub nivelul solului.

Etansari

La trecerea prin elementele de constructie, cablurile electrice se vor proteja in tuburi din PVC sau in tevi metalice, dupa care sa va etansa atat spatiul intre elementele dintre constructie si tub, respectiv teava, cu ipsos si ciment, cat si spatiul intre tub, respectiv teava si cablu. La utilajele si aparatele unde exista presetupe de etansare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5. Conditii de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul si depozitarea materialelor se va efectua in conditii care sa asigure integritatea si functionalitatea lor, luandu-se masuri pentru a nu se deteriora si a patrunde apa in ambalaje.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevazute cu o placuta indicatoare pe care se marcheaza vizibil cel putin urmatoarele date:

- marca de fabrica a intreprinderii producatoare;
- modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- seria si data fabricatiei;
- tensiunea, frecventa, curentul nominal.

Ambalarea se face individual in folie de polietilena.

Ambalajele trebuie sa fie prevazute cu etichete care sa contin urmatoarele date:

- marca de fabrica a intreprinderii furnizoare;
- date de identificare (tip, denumire);
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grija, evitandu-se loviturile si zdruncinaturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatorilor si tablourilor electrice se va face in locuri lipsite de agenti corozivi, respectand instructiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face in incaperi cu atmosfera neutra, la o temperatura cuprinsa intre 0 si +40°C si umiditate relativa a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, inchisi la exterior, cu lungimea pe cat posibil apropriate celor necesare la instalare. La transport si manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.



6. Verificarea instalatiei electrice

Instalatiile electrice si de paratrasnet trebuie sa fie supuse in timpul executiei si inainte de punerea in functiune verificarilor initiale si apoi verificarilor periodice. La verificari se va tine seama de prevederile din SR HD 60364-6 si a reglementarilor specifice referitoare la incercari, masuratori, verificarea calitatii lucrarilor de instalatii electrice pentru a se stabili daca componentele instalatiilor sunt in stare de utilizare.

6.1 Domeniul de aplicare

Instalatiile electrice se dau in exploatare numai dupa ce s-au executat lucrurile principale de organizare si exploatare si anume:

- incadrarea cu personal tehnic corespunzator, instruit asupra atributiilor ce-i revin si dotat cu echipamentul si aparatura necesara exploatarii;
- intocmirea si distribuirea sau afisarea instructiunilor de exploatare la locurile de munca in care complexitatea operatiilor de executie le pretind;
- asigurarea documentatiei tehnice a instalatiilor (schemele electrice de principiu si de montaj, jurnalele de cabluri) care sa contina realitatea executiei;
- asigurarea unui stoc de rezerva minimal de aparataj corespunzator specificului si importantei instalatiilor respective. Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor se face in conformitate cu precizarile din regulamentul de exploatare tehnica a instalatiilor electrice din intreprinderi industriale si similare.

Verificarea instalatiei electrice se va efectua de catre o persoana calificata, competenta in verificari.

Sunt urmatoarele tipuri de verificari:

- verificare initiala;
- verificare periodica.

Inainte de inceperea fiecarei probe se vor verifica conditiile tehnice si organizatorice, astfel incat sa fie exclusa posibilitatea defectarii instalatiilor sau accidentarii personalului de deservire.

6.2 Verificare initiala

Verificarea initiala se face prin inspectie si incercare.

6.2.1 Verificare prin inspectie

Inspectia trebuie sa preceada incercarea si trebuie efectuate inainte de a pune instalatia sub tensiune.

Inspectia trebuie sa confirme ca echipamentul electric montat este:

- in conformitate cu prescriptiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzatoare;
- ales si montat in mod corect conform normativelor si instructiunilor fabricantului;
- fara deteriorari vizibile astfel incat sa afecteze siguranta.

Inspectia trebuie sa stabileasca daca instalatiile electrice corespund proiectului si notelor de santier emise pe durata executiei si sa includa urmatoarele verificari:

- masurile de protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa;
- prezenta barierelor pentru oprirea focului si alte masuri impotriva focului precum si masuri impotriva efectelor termice;
- alegerea conductoarelor pentru intensitatea admisibila a curentului si caderea de tensiune;



- alegerea si reglarea dispozitivelor de protectie si de supraveghere;
- prezența si amplasarea corecta a dispozitivelor corespunzatoare de separare si de comutare;
- alegerea echipamentului si a masurilor de protectie corespunzatoare pentru influentele externe;
- identificarea corecta a conductoarelor de protectie si a conductoarelor neutre;
- intreruptoarele de pe circuitele de iluminat trebuie sa fie montate pe conductoarele de faza;
- existenta schemelor, inscriptiilor de avertizare sau a altor informatii similare;
- identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protectie la supracurenti, intreruptoare, borne, doze, tablouri electrice, etc.;
- conectarea corespunzatoare a conductoarelor (in doze, tablouri electrice etc.);
- prezența si utilizarea corecta a conductoarelor de protectie, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotentializare de protectie si legatura de echipotentializare suplimentara;
- posibilitatea de acces la echipamente pentru usurinta actionarii, a identificarii si a mentenantei.

6.2.2 Verificare prin încercări

Încercările trebuie efectuate (atunci cand sunt aplicabile) de regula in urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor;
- rezistența izolatiei instalatiei electrice;
- protectia prin TFJS, TFJP, sau prin separarea electrica;
- rezistentele / impedantele izolatiilor pardoselii ai a peretilor;
- protectia prin intreruperea automata a alimentarii;
- protectia suplimentara;
- incercarea de polaritate;
- verificarea secventei succesiunii fazelor;
- incercari functionale;
- caderea de tensiune.

Continuitatea conductoarelor

Trebuie efectuata o incercare privind continuitatea electrica a:

- conductoarelor de protectie, a conductoarelor pentru legaturi de echipotentializare a conductoarelor de echipotentializare suplimentare;
- conductoarelor active.

Încercarea continuitatii conductoarelor de protectie si a legaturilor de egalizare a potentiialelor, se efectueaza cu o sursa de tensiune de 4 - 24 V (in gol) la tensiune continua sau alternativa si un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolatiei instalatiei electrice

Rezistența electrică a izolatiei trebuie măsurată intre conductoarele active și conductorul de protective conectat la rețeaua de legare la pamant. Rezistența electrică a izolatiei măsurată trebuie să corespunda valorilor din tabelul 8.1 din I7-2011. Rezistența electrică a izolatiei se măsoară cu tensiune continuă având valorile din tabelul 8.1 din I7-2011, și un curent de 1 mA. Toate măsurările se fac cu instalatia deconectată de la sursa de alimentare.

Rezistentele / impedantele izolatiilor pardoselilor si a peretilor

Rezistența izolatiei pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă. Trebuie efectuate cel puțin trei măsurări în același amplasament; una din aceste măsurări se efectuează la aproximativ 1 m de orice conductor extern accesibil din amplasament.



Celelalte doua masurari trebuie efectuate la distante mai mari. Masurarea rezistentei / impedantei izolatiei (a pardoselii sau a peretilor) se face cu tensiunea sistemului fata de pamant si la frecventa nominala.

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant

Masurarea rezistentei electrice a prizei de pamant in toate cazurile se efectueaza cu metode si aparate specializate.

Masurarea impedantei buclei de defect

Inainte de a realiza masurarea impedantei buclei de defect este necesara o incercare de continuitate electrica ce trebuie efectuata. Masurarea impedantei buclei de defect tine seama de particularitatile retelei (TN sau IT) si conform cu recomandarile din SR HD 60364-6 -(Anexa 8.3) sau cu o metoda similara.

Protectia suplimentara

Verificarea eficientei masurilor aplicate pentru protectia suplimentara se realizeaza prin examinare vizuala si incercare. Daca sunt necesare DDR pentru protectie suplimentara, eficienta deconectarii automate a alimentarii prin DDR trebuie sa fie verificata utilizand echipamente de incercare corespunzatoare care sa confirme ca prescriptiile din proiect au fost indeplinite.

Incercarea de polaritate

Se va verifica existenta dispozitivelor monopolare de intrerupere pe conductorul (conductoarele) de faza.

Verificarea secventei succesiunii fazelor

In cazul circuitelor polifazate trebuie sa se verifice daca secventa succesiunii fazelor este respectata.

Incercari functionale

Ansamblurile, cum sunt ansamblurile de comutatie si de comanda, de actionari, organe de comanda si de interblocare, trebuie sa faca obiectul unei incercari a functionarii lor pentru a se vedea daca sunt corect montate, reglate si instalate in conformitate cu prescriptiile documentatiei tehnice.

Dispozitivele de protectie trebuie sa fie supuse la o incercare de verificare a functionarii lor, pentru a verifica daca sunt corect instalate si reglate.

Verificarea la caderea de tensiune

Verificarea la caderea de tensiune poate fi facuta prin:

- masurare sau;
- prin calcul.

6.3 Raportul pentru verificarea initiala

Acest raport se face dupa finalizarea verificarii unei instalatii noi sau extinderi, sau a unei modificari la o instalatie existenta.

Raportul trebuie sa contine detalii ale partii instalatiei care face obiectul raportului impreuna cu consemnarea inspectiei si rezultatul incercarilor.

Defectele constatate in raport trebuie remediate inaintea punerii in functiune si consemnate in documentele de receptie ale instalatiei.



6.4 Verificare periodica

Verificările periodice, care includ o examinare detaliată a instalatiei, trebuie efectuate fără demontare sau cu demontare parțială, pentru a arăta că timpii de deconectare a echipamentelor de protecție sunt respectați și confirmati prin măsurări și asigură cumulativ:

- securitatea persoanelor și animalelor împotriva efectelor socurilor electrice și a arsurilor;
- protecția împotriva deteriorării bunurilor prin focul și căldura dezvoltată de un defect al instalatiei;
- confirmarea că aceasta instalatie nu este avariata sau deteriorata astăzi să afecteze siguranța în funcționare;
- identificarea defectelor instalatiei și abaterea de la prescripții care pot conduce la un pericol.

Instrumentele de măsurare și echipamentul de supraveghere și metodele trebuie alese conform recomandărilor din SR EN 61557.

Frecvența verificărilor periodice

În condiții normale de funcționare verificările pentru securitatea și sanatatea în munca sunt indicate în tabelele 8.3 și 8.4. din I7-2011. Frecvența verificărilor funktionale pentru echipamentele electrice se face conform instrucțiunilor furnizorilor. În lipsa acestora se pot utiliza recomandările din PE 116.

6.5 Întreținerea și verificari pentru iluminatul de siguranță

Utilizatorul sau proprietarul instalatiei iluminatului de siguranță trebuie să denumească o persoană competență pentru a supraveghea, întreține și verifica iluminatul de siguranță.

Zilnic vor fi controlați vizual indicatorii alimentării de la sursa centrală pentru verificarea functionării lor corecte.

Lunar se va verifica fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare de ieșire iluminată din interior de la bateria de acumulatoare prin simularea unui defect în alimentarea iluminatului normal pentru un interval de timp suficient, pentru a se asigura că fiecare corp de iluminat este funcțional. Atunci când alimentarea iluminatului de siguranță se face de la o sursă centrală (baterie, generator) aceasta din urmă va fi monitorizată.

Anual fiecare corp de iluminat și fiecare semnalizare iluminată din interior trebuie să fie incercate la toate intervalele de timp stabilite în conformitate cu informațiile producătorului. Alimentarea iluminatului normal și toți indicatorii luminosi vor fi controlați pentru a verifica functionarea lor corecta.

6.6 Verificarea și întreținerea instalatiei de protecție împotriva trasnetului (IPT)

Verificarea unui IPT se va face:

- 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;
- după finalizarea instalării IPT;
- după un program conform tabelului 8.2 din I7-2011.

Sistemele de protecție împotriva trasnetului utilizate pentru structuri cu risc de explozie trebuie verificate vizual la fiecare 6 luni.

Verificări vizuale

Verificările vizuale trebuie efectuate cu scopul de a se constata că:

- IPT este în stare bună și executată conform documentației verificate;



- nici o parte a instalatiei nu este slabita de coroziune, in special la nivelul solului;
- toate conexiunile vizibile de legare la pamant sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- toate conductoarele si componentele vizibile ale instalatiei sunt fixate pe suprafetele de montaj si componente care asigura protectia mecanica sunt intacte (operationale din punct de vedere functional) si la locul lor;
- nu exista nici o extindere sau modificare a structurii protejate care sa impuna protective suplimentara;
- nu exista indicatii de avariere a IPT, a SPD sau sigurante fuzibile defecte pentru protectia SPD;
- legatura de echipotentializare este corecta pentru orice serviciu nou sau extinderi efectuate in interiorul structurii dupa ultima inspectie si ca incercarile de continuitate sau facut dupa aceste suplimentari;
- conductoarele si conexiunile de echipotentializare din interiorul conexiunii exista si sunt intacte (operationale din punct de vedere functional);
- distantele de separare sunt mentinute;
- piesele de separare asigura continuitatea electrica.

Incercari ale instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT)

Incercarea unei IPT cuprinde urmatoarele:

- incercari de continuitate a conductoarelor;
- masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant.

Verificarea rezistentei de dispersie se face conform normelor in vigoare. Valorile masurate trebuie sa fie de cel mult:

- 1Ω daca priza de pamant este comună atât pentru instalatia de legare la pamant cat și pentru instalatia de paratrasnet.

Intretinerea

IPT trebuie intretinut cu regularitate pentru a asigura ca nu este deteriorat si continua sa indeplineasca functiile pentru care a fost proiectat si executat initial.

Ciclurile necesare de intretinere si inspectie vor fi conform tabelului 8.2. din I7-2011.

6.7 Verificarea protectiei impotriva socurilor electrice.

Procedurile de verificare sunt indicate in tabelele 8.3 si 8.4. din I7-2011.

La verificarea instalatiilor electrice ale constructiei se vor respecta si prevederile din "Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente", indicativ C56 si "Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice". La verificarea sistemelor de protectie impotriva socurilor electrice, trebuie respectate si prevederile din normativul PE 116. Punerea sub tensiune a instalatiilor electrice la consumator se va face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor din regulamentul PE 932.

Verificarea lucrarilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora prin: verificari prin examinare vizuala si verificari prin incercari si se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie.

La receptie se verifica daca s-au respectat conditiile tehnice impuse de legile, normativele si standardele in vigoare, daca s-a respectat proiectul precum si prescriptiile din membrul tehnic si din prezentul caiet de sarcini. Dupa efectuarea verificarii se va intocmi procesul verbal de receptie in prezenta investitorului, daca instalatia corespunde in totalitate proiectului.

La executia si exploatarea instalatiilor se vor respecta prevederile: I7-2011, SREN 60079-14/2002, NTE 007/08/00, SREN 50014/1995, Norme Generale de Protectia Muncii.



6.8. Verificari, incercari si probe in perioada de garantie

Probele de garantie constau din buna functionare a instalatiei pe toata perioada de garantie.

Daca apar defectiuni si neicadrari in parametri in perioada de garantie beneficiarul are dreptul sa ceara remedierea defectiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Daca perioada de garantie se termina fara probleme, se efectueaza receptia contractuala a instalatiei, incheindu-se un proces verbal prin care se confirma ca furnizorii si executantii si-au indeplinit cantitativ si calitativ obligatiile contractuale.

7. Reglementari privind conditiile tehnice, tehnologice si de verificare a instalatiilor electrice:

7.1. Reglementari cu caracter republican:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii cu completarile si modificarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public;
- Hotararea Guvernului nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporale sau mobile, cu completarile si modificarile ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 securitatii si sanatatii in munca;
- Hotararea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Hotararea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securitatii utilizatorilor de echipamente electrice de joasa tensiune, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, cu completarile si modificarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- Hotararea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.

7.2. Standarde

- STAS 6824-86 - Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Conditii tehnice de calitate;
- STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasa tensiune;
- STAS 2612-87 - Protectia impotriva electrocutarii. Limite admise;
- STAS 3184/3;4-88 - Prize, fise si couple pentru instalatii electrice pana la 380 V.c.a. si 250 V si pana la 25 A. Conditii tehnice generale de calitate;
- STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescriptii generale si speciale;
- SR EN 60529-95 - Grade de protectie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI 60255-3 - Relee electrice;
- SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;
- SR CEI 60898+AI-95 - Intrerupatoare automate pentru protectia la supracentri prin instalatii casnice si similar;
- SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasa tensiune. Intrerupatoare, contactoare;
- STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Conditii tehnice generale;
- STAS 9436/1-73 - Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare;
- STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalatii electrice, din PVC neplastificate;
- STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalatiile electrice. Bride metalice;



- STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalatii electrice. Clasificari tehnologice;
- STAS 298-80 - Cabluri si indicatoare de securitate;
- STAS 6865-89 - Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 12220/16 - Cabluri si cordoane cu izolatie din cauciuc pentru instalatii mobile;
- STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protectie contra electrocutarui;
- STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolatie si manta din PVC;
- CEI 947/1 - Aparataj de joasa tensiune;
- EN 60529 - Grade normale de protectie asigurate prin carcasare;
- SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
- CEI 598-2-22 si STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
- STAS 6990 - Tuburi de protectie pentru instalatii electrice;
- STAS 6855 - Conductoare cu izolatie din PVC, pentru instalatii electrice fixe;
- STAS 7290 - Lampi electrice cu descarcari in gaze;
- CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

7.3. Norme si normative

- I7 /2011-Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP-061 2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- date culese din teren, acte normative, prescripții tehnice etc. valabile la data întocmirii documentatiei;
- P118/3 - 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
- SR EN 54-2. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Echipamente de control si semnalizare;
- SR EN 54-4. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Echipamente de alimentare electrica;
- SR EN 54-3. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii;
- SR EN 54-5. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Detectoare de caldura;
- SR EN 54-7. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Detectoare de fum;
- SR EN 54-11. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Declansatoare manuale de alarmare;
- SR EN 54-12 Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Detectoare lineare care utilizeaza principiul transmisiei unui fascicul de unde optice;
- SR CEN/TS 54-14. Sisteme de detectare si de alarmă la incendiu. Ghid de aplicare pentru planificare, proiectare, instalare, punere in functiune, utilizare si intretinere;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea construcțiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de aparare împotriva incendiilor;
- Legea 319 / 2006 – Securității și sănătății muncii;
- Legea nr. 608 / 2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformității produselor.

8. VERIFICAREA, TESTAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIILOR

8.1. Prevederi generale

a. Punerea în funcțiune a instalației și echipamentelor se va face de către executant reprezentat prin RTE și dirigintele de șantier, după testarea și verificarea instalației.

La punerea în funcțiune pot participa

- pentru p.i.f. echipamente prefabricate sau uzinate în afara santierului
- reprezentanți al producătorului și/sau furnizorului de echipamente



b. Personalul desemnat de executant pentru punerea în funcțiune va avea calificarea și experiența necesară acestor tipuri de activități.

c. Testarea întregii instalații se va face pe segmente pentru a demonstra că lucrarea a fost realizată în concordanță cu cerințele din această specificație.

d. Toate instrumentele, utilajele, supervizarea și mâna de lucru necesare pentru punerea în funcțiune a sistemului vor fi puse la dispoziție de executant. Executantul va include

în buget toate costurile aferente execuției procedurilor de testare și a punerii în funcțiune, inclusiv costurile remedierii defectelor apărute la testare.

8.2. Verificarea și testarea

Metodele de testare vor fi conforme cu, normele în vigoare sau propuse de executant și aprobată de dirigintele de șantier:

- Executantul îl va anunța pe dirigintele de șantier (responsabilul cu execuția lucrărilor de instalații electrice) cu 10 zile înaintea de verificările executate pentru fazele determinante.

- Dirigintele de șantier va determina dacă rezultatele testelor și condițiile echipamentelor de testare sunt acceptabile.

- Executantul va coopera cu reprezentantul producătorului sau furnizorului pentru a permite accesul acestora la teste și verificări dacă doresc.

- Verificarea instalațiilor electrice se face de către executant, în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune, conform reglementarilor I7-2011, C56, PE 116 și CEI 60364-6-61.

Verificarea instalațiilor constă din:

- verificări preliminare;
- verificări definitive;
- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

8.2.1 Verificarea instalațiilor

8.2.1.1 Verificări preliminare (executate pe parcursul execuției lucrărilor):

- verificarea calitatii igheaburilor, tuburilor, a gradului de protecție al racordurilor, care se monteaza inclusiv incadrarea lor în clasele de rezistență la foc specificate în normative, verificarea fixării acestora;

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor din cabluri;

- verificarea după montaj a continuității electrice a conductoarelor, înainte de diversele închideri sau acoperirii;

- verificarea funcționalității aparatelor și concordanța dintre caracteristicile acestora, proiect și prevederile normativelor și standardelor în vigoare;

- verificarea înalțimilor de montaj admise, și a distanțelor admise până la elementele de pe traseu (conducătoare de apă, termice, etc.);

- verificarea scriptică și vizuală a calității și caracteristicilor tehnice ale intreruptoarelor automate, descărcațioarelor și cutiilor utilizate la execuția tablourilor electrice;

- verificarea legăturilor electrice, între aparatelor din tablou (conform schemei).

- verificarea îmbinărilor realizate prin intermediul pieselor de separație;

- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea "Buletinului de verificare a prizei de pământ".



Toate verificările se vor face conform normativelor și standardelor în vigoare, iar pentru verificările efectuate se vor încheia procese verbale sau buletine de măsuratori.

8.2.1.2 Verificări definitive (înainte de punerea sub tensiune)

Verificări prin examinare vizuală:

- aplicarea măsurilor pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (bariere, distanțe prescrise, izolații) ;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție;
- amplasarea dispozitivelor de comandă și separare;
- verificarea conexiunilor conductoarelor;
- amplasarea materialelor, utilajelor, echipamentelor astfel încât să fie accesibile pentru verificări;
- identificarea conductoarelor electrice după culori, conform normativ;
- corelarea materialelor alese și execuția distribuției electrice conform condițiilor impuse de influențele externe;
- utilizarea elementelor care împiedică propagarea focului.

8.2.1.3 Verificări prin incercări:

a) Verificarea cablurilor de joasă tensiune:

- continuitatea conductoarelor de protecție, rezistența de izolare a conductoarelor (între conductoarele active luate două câte două și între fiecare conductor activ și pământ) ;
- separarea circuitelor.

Valorile rezultate trebuie să fie conform standardelor și normativelor în vigoare.

b) Verificarea tablourilor electrice:

- verificarea conformității ansamblului;
- verificarea continuității electrice a circuitelor de protecție;
- verificarea rezistenței de izolare;
- verificarea rigidității dielectrică;
- verificarea distanțelor de izolare în aer;
- verificarea gradului de protecție (IP);
- verificarea eficacității circuitului de protecție (conform SR EN 60439-1);
- verificarea funcționării mecanice;
- verificarea datelor tehnice oferite de producători referitoare la curenții de scurtcircuit;
- verificarea și ajustarea reglajelor de supracentru și scurtcircuit pentru funcționarea în condiții de selectivitate;
- se verifică legarea la pământ a carcaselor pentru asigurarea continuității conexiunii PE;
- se masoară fiecare pol al intrerupătoarelor cu Megohmetrul de 1000 V pentru a verifica lipsa surgerilor de curenț la pământ.

c) Verificarea prizei de pământ și a IEPT

- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ și întocmirea "Buletinului de verificare a prizei de pământ"



- verificarea legăturilor, prin intermediul pieselor de separatie, la priza de pământ a conductoarelor de coborâre;
- măsurarea continuității legăturii tabloului de distribuție și a conductoarelor de captare și coborâre la priza de pământ;
- verificarea existenței în tabloul de distribuție a SPD de clasa 1+2, prevăzut în proiect.

9. Recepția lucrărilor

9.1. Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform documentației de execuție și prevederilor contractuale.

9.2. Recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se efectuează atât pentru lucrări noi, cât și pentru cele de modernizare, modificare, transformare, consolidare sau reparație.

9.3. Etapele de realizare a recepției sunt:

- a. recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- b. recepția finală, după expirarea perioadei de garanție prevăzută în proiect.

9.4. Recepția se efectuează conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" (HGR nr. 273/94) și a altor reglementări specifice.

9.5. Comisia de recepție, la receptia preliminară va verifica:

- existența dispozitivelor de protecție contra supracurentilor și echiparea, respectiv reglarea corectă a dispozitivelor de protecție (siguranțe calibrate, curenții releelor reglați la valorile prevăzute în proiect etc.);
 - funcționarea corectă a mașinilor electrice - acestea trebuie să funcționeze fără a produce zgomote anormale, cu echipamentul de pornire, protecție prevăzute în proiect și cu legătura de pământ a carcasei metalice executată. La funcționarea în gol se va verifica dacă este posibil egalitatea curenților pe cele trei faze în cazul motoarelor trifazice.
 - funcționarea corectă a instalațiilor de iluminat și acolo unde este prevăzut în proiect funcționarea secționată a acestor instalații se va verifica la instalația de iluminat, existența tuturor elementelor de protecție ale corpuriilor de iluminat.
 - funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legarea la pământ - verificarea se face prin punerea la masă în mod voit, luându-se toate măsurile de protecție pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Instalația este eficientă dacă asigură valori ale tensiunilor de atingere și de pas sub limitele admise și timpii de deconectare permisi.

Rezistența prizelor de legare la pământ va corespunde conform standardelor și normativelor în vigoare.

Verificarea înainte de punerea în funcțiune în cazul când o parte din instalație a suferit modificări este necesar să se facă numai asupra părții de instalații modificată.



Înțocmit,
Ing. Adrian Bologa



S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

V. LISTE CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Formular F1
OBIECTIV: CONSTRUIRE PORTA INTRARE IN CODINA BAIA, JUD. SUCHEAVA

CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV - ELIGIBIL

Nr. cap. subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor / obiect		Din care : C+M lei lei
		1	2	
1.2.	Amenajarea terenului			
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4.	Cheeltuieli pentru relocarea protectiei utilitatilor			
2.	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului			
4.	INVESTITIA DE BAZA			
4.1.	Construcii si instalatii aferente acestora			
4.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice			
4.3.	Procurare utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4.	Procurare utilaje, echipam. tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipam. de transport			
4.5.	Dotari			
4.6.	Active necorporele			
5.1.	ORGANIZARE DE SANTIER			
6.2.	PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE			
TOTAL valoare (exclusiv TVA)				
Taxa pe valoarea adaugata				
Total valoare (inclusiv TVA)				

Proiectant,
S.C. GT ARHTECT S.R.L.



[Signature]

Formular F2

OBIECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

CENTRALIZATORUL

cheftuieilor pe categorii de lucrari pentru obiectul 4.1. - Construire Poarta

Nr. cap./ subcap. deleviz general	cheftuieii pe categoria de lucrari	Valoarea (exclusiv TVA)
		lei
1	Constructii si instalatii aferente acestora	3
4.1.1		
4.1.1.1	Terasamente	
4.1.1.2	Infrastructura	
4.1.1.3	Suprastructura	
4.1.1.4	Parcare	
4.1.1.5	Spalii verzi	
4.1.1.6	Instalatii electrice	
	Total I	
4.1.2.	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
	Total II	
	Procurare	
4.1.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.1.4.	Utilaje, echipam. tehnolog. si functionale care nu necesita montaj si echipam. de transport	
4.1.5.	Dotari	
4.1.6.	Active necorporale	
	Total III	
6.2.	Probe tehnologice si teste	
	Total IV	
	Total valoare (exclusiv TVA)	
	Taxa pe valoarea adaugata	
	Total valoare	

Projectant,
S.C. GT ARHTECT S.R.L.



Formular F3

OBJECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.1. TERASAMENTE

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	TSC04B1	82	SUTE MC	1.05000	
	SAP.MEC.CU EXC.DE 0,71-1,25MC IN PAM.CU UMIDITATE NATURAL DESC.DEP.TER.CAT.2				
	SAPATURA GENERALA				
2	TSA02F1	82	M CUB	7.00000	
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR .IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.TARE				
3	TSC35B3	82	SUTE MC	0.30000	
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. < 10 M				
4	TRA01A10P	82	TONE	54.00000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM		\$		
5	TSD02B1	82	SUTE MC	0.30000	
	IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.CU GROS.DE 21-30CM				
	LA GROAPA DE GUNOI				
6	TSC35XA7	91	SUTE MC	1.02000	
	INCARCAT, TRANSPORTAT,CU INCARCATOR FRONTAL LA DIST DE:INARC.FRONT.PNEURI 2,6-3,9MC PAM.C.I,DIST.<10				
	PAMANT PENTRU UMPLUTURI				
7	TSD02A1	82	SUTE MC	0.83000	
	IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.CU GROS.DE 15-20CM				
	EXTERIOR FUNDATIE				
8	TSD01C1	82	M CUB	19.00000	
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO				

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	

RM 10-30CM.GROS CU SPARIM.BULG.TEREN TARE

EXTERIOR CUZINET

9

TSD05B1

82

SUTE MC

0.82000

COMPACTARE CU MAI.MEC.DE 150-200KG A UMPL.IN STRAT
DE 20-30CM EXCLUSIV UDARE STRAT DIN PAM.COEZIV

PROIECTANT

S.C. GT ARHITECT S.R.L.



Formular F3

OBJECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCHEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.2. INFRASTRUCTURA

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	CA01D1	82 M CUB	1.80000		
	TURNARE BETON SIMPLU IN STRATURI DE 3-20CM GROSIME LA CONSTRUCTII CU H<35M				
2	CC01C1	82 KG	1,110.00000		
	MONTARE ARMATURI DIN OTEL BETON IN FUNDATII CONTI NUE, PLACI DE RADIERE, CU DIST DIN MASE PLASTICE				
3	C20301E1	82 KG	1,110.00000		
	CONFECT.ARMAT.PASONARE BARE PT.FUNDATII IZOL.CONTI NUI SI RADIERE IN ATEL.CENT.BST500C D=10- 16 MM ASIMILAT				
4	CB01A1	82 MP	37.00000		
	COFRAJE IN CUZINETI FUND PAHAR,FUND UTILAJE,DIN PA N REF,DIN SCINDURI RAS SC SI SUBSC INCL SPIJINIRI TALPA FUNDATIE, CUZINETI				
5	CA07A1	82 M CUB	22.10000		
	TURNARE BETON ARMAT CU POMPA IN FUNDATII IZOLATE L A ADINCIME PINA LA 10M SI DISTANTE PINA LA 15M TALPA FUNDATIE, CUZINETI				
6	TRA06A10	82 TONE	58.00000		
	L: 10173 -0230:2100914 -BETON MARFA CLASA C25/20 (BC25/B330)				
7	TRA04A10	82 TONE	1.11000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO BETONIERA DE 5,5MC DIST. -10KM. \$				
	TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.* \$				

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	

PROIECTANT

S.C. GT ARHITECT S.R.L.



B. M.

Formular F3

OBIECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.3. SUPRASTRUCTURA

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	CB12I1	82 MP	57.00000		
	COFRAJE PT BETON IN PERETI DIAFRAGME DIN PANOURI L A CTII H<20M CU PLANSEE MONOLIT PLACAJ DE 15MM DIAFRAGME				
2	CC02B1	82 KG	2,980.00000		
	MONT ARMAT LA CONSTR H<35M DIN BARE IN PE RETI DI AFRAGME CU DIST DIN PLASTIC				
3	CZ0302D1	82 KG	10.00000		
	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZ BST500S D=6-8MM ASIMILAT				
4	CZ0302B1	82 KG	970.00000		
	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATELIERE CENTRALIZ BST500S D=10-16 \$ ASIMILAT				
5	CZ0302F1	82 KG	2,000.00000		
	CONFECT ARMAT PT PERETI GRINZI STILPI DIAFRAGME LA CONST OBIS IN ATEL CENTR BST500S D>16MM ASIMILAT				
6	CA07G1	82 M CUB	15.00000		
	TURNARE BETON ARMAT CU POMPA LA CONSTRUCTII CU H<1 5M, IN PERETI SI DIAFRAGME				
	L: 10173 -0230:2100914 -BETON MARFA CLASA C25/20 (BC25/B330)				
7	TRA06A10	82 TONE	36.30000		
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO BETONIERA DE 5,5MC DIST. -10KM \$				
8	TRA04A10	82 TONE	2.98000		

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	TRANSPORT RUTIER MATER.SEMIFABR. CU AUTOREMORCHERE CU REMORCI TREILER SUB 20T PE DIS.10 KM.*	\$			
9	CD07C2	82	M CUB	9.00000	
	ZIDARIE DIN BLOCURI BCA LA CONSTR.H<35M, 40 CM G ROSIME, CU BLOCURI GBN 50/650 PALETIZATE				
	ASIMILAT				
	L: 10174 -0153:2101171 -MORTAR DE ZIDARIE M 50			S 1030	
10	CC02P1	82	KG	265.00000	
	MONT ARMAT LA CONSTR H<35M DIN PLASE CU G=1-3KG/MP IN PERETI DIAFRAGME CU DIST DIN PLASTIC				
	L: 10175 -0001:2002349 -PLASE SUDATE				
11	CF06B1	82	MP	79.00000	
	TENCUIELI EXTERIOARE OBISNUITE,DRISCUITE PE ZIDURI , IN GROSIME MEDIE DE 2,5CM				
	L: 10174 -0138:2101206 -MORTAR PENTRU TENCUTALA M100-T				
12	CI11A	99	MP	79.00000	
	PLACAJE MARM, TRAVERT.<5CM GROS.PE SUPR. PLANE, FIX. CRAMP.OL.SI MORT.M100T+3CM VAR, SUPR. PLACA<0,20MP/B				
	L: LC57A -0003:2205748 -PRAF DE PIATRA				
	L: LC57C -0239:2202203 -PLACI PIATRA NAT				
13	CL18A	02	KG	800.00000	
	CONFECTIE METALICA DIN TEAVA PATRATA VOPSITA IN CA MP ELECTROSTATIC, CULOARE- ALB, COMPLET ASAMBLATA				
	ASIMILAT				
	L: LC08 -0016:5901170 -ELECTROD SUD.OTEL				
	L: LC41K -M: -CONFECTIE METALICA DIN TEAVA PATRATA VOPSITA IN CAMP ELECTROSTATIC				
14	YC01	82	BUCATA	1.00000	
	PROCURARE SI MONTARE - STEMA MOLDOVEI (TABLA DE CU PRU GROSIME 1 CM) - 2 MP				
	ASIMILAT				
15	CI18A	99	MP	17.00000	
	PLACAJ PLACI HPL 8 MM FIXATE CU POPNITURI - ASIMIL AT				

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	L: LC06C -M :9000217	-PANOURI DIN HPL			
16	CE18C1	82 MP	80.00000		
	ASTEREALA EXECUTATA DIN PLACI OSB 22 MM - ASIMILAT				
17	CE20A1	82 MP	80.00000		
	RIGLE DIN LEMN DE RASINOASE ASEZATE PE CAPRIORI DE				
	BETON ARMAT SAU METALICI				
18	CE11A1	82 MP	80.00000		
	INVELITORI DIN SINDRILA LEMN TRATATA, BATUTE PE S				
	IPCI				
	L: 10160 -0001:2948555	-SINDRILA RASIN			
19	CR06A	99 MP	80.00000		
	CAPTUSELI (LAMURIU) - ASIMILAT				
	L: LC03B -M :354902M	-LAMURIU DIN LEMN TRATAT			
	L: LC05B -0003:5886801	-CUIE CU CAP CONIC			
20	CE31A	99 MP	23.20000		
	PAZII LA STREASINA SAU FRONTOANE DIN SCANDURI GELU				
	ITE SIMPLE, TRATATE				
	58 ML, H=40 CM				
	L: LC05B -0003:5886801	-CUIE CU CAP CONIC			
21	CO22A1	82 M CUB	17.50000		
	ELEMENTE STRUCTURALE SI DECORATIVE DIN LEMN LAMELA				
	R INCLEIAT				
	L: 10165 -0016:9900197	-LEMN LAMELAR INCLEIAT			
22	CL21A1	82 M CUB	930.00000		
	MONTARE CONFECTII METALICE - ASIMILAT				
	L: 10107 -0003:6311621	-PIESE METALICE GATA CONFECTIONATE			
23	TRA02A10	82 TONE	50.00000		

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO

R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10 KM. \$ _____

24 AUT1103 82 ORE 8.00000

ORA PR MACARA PE PNEURI CU BRAT CU ZABRELE PINA LA
9,9 TF 1 SCHIMB _____

PROIECTANT

S.C. GT ARHITECT S.R.L.



Formular F3

OBJECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Object: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.4. PARCARE

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	TSC18B1	82	SUTE MC	0.65000	
	SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.IMPINS PAMIN TULUI LA 10 M TEREN CAT 2				
2	TSC35B3	82	SUTE MC	0.65000	
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2.6-3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. < 10 M				
3	TRA01A10P	82	TONE	117.00000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM		\$		
4	TSD03C1	82	SUTE MC	0.65000	
	IMPRAST.PAM.AFINAT CU BULD.PE SENILE DE 81-180 CP IN STRAT.CU GROS.DE 21-30 CM TER.CAT.1 SAU 2 LA GROAPA DE GUNOI				
5	TSE04A1	82	SUTE MP	1.07000	
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BU LDOZ.PE TRACT.65-80 CP IN TEREN CATEG.1 SI 2				
6	TSE06A1	82	SUTE MP	1.07000	
	PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTIT IE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.NECOEZ.				
7	TSD16A1	82	M CUB	43.00000	
	STRAT DE REPART.DIN BALAST SUB PRISMA DE BALASTARE CF.COMPACTAT CU RULOU COMPR.DE 10-12T				
8	TRA01A10	82	TONE	86.00000	

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Vafoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO				
	R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.		\$		
9	CO41A1	82	MP	107.00000	
	FOLIE PVC - ASIMILAT				
10	DC05C1	82	MP	107.00000	
	IMBRAC.BET.CIM LA DR EXEC INTR-UN SINGUR STRAT IN				
	GROSIME DE 20 CM				
	L: 10805 - 0001:9000205 -BETON RUTIER BCR 3,5				
11	DE10A1	82	M	41.00000	
	BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT TROTUARE 20 X 25				
	CM, PE FUNDATIE DIN BETON 30 X 15 CM				
	L: 10173 - 0020:CZ0104B1 -PREPARARE BETON B100 CU BALAST, GRANULATIA<31MM CU CIMENT F25, IN INSTALATII NECENTRALIZA				
12	TRA06A10	82	TON	52.00000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTO				
	BETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM		\$		
13	DE16A1	82	BUCA	13.00000	
	PROCURARE SI MONTARE RIGOLE CAROSABILE DIN BETON 4				
	0 CM, CAPAC METALIC - ASIMILAT - 1 BUCA=1ML				
	L: 10823 -M :8910054 -RIGOLA DE SCURGERE				
14	DE16A1	82	BUCA	10.00000	
	PROCURARE SI MONTARE RIGOLA PARCARE DIN BETON 10 C				
	M, CAPAC METALIC - ASIMILAT - 1 BUCA=1ML				
	L: 10823 -M :8910054.1 -RIGOLA DE SCURGERE				
15	TRA02A10	82	TON	10.00000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELO				
	R CU AUTOCAMIONUL PE DIST.= 10 KM.		\$		

PROIECTANT

S.C. GT ARHITECT S.R.L.



Formular F3

OBIECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.5. SPATIU VERDE

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	TSH01A1	82	SUTE MP	3.25000	
DEGAJAREA TERENULUI DE CORPURI STRAINE					
2	TSG02A1	82	SUTE MP	3.25000	
CURATAREA TERENULUI DE IARBA SI BURUIENI					
3	TRA01A10P	82	TONE	117.00000	
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM \$					
4	720455C		M CUB	65.00000	
PAMANT VEGETAL					
5	TSH13A1	82	TONE	0.50000	
ADMINISTRAREA INGRASAMINTELOR ORGANICE,DIN MRANITA					
6	TSH05C1	82	MP	325.00000	
ASTERNEREA PAM.VEGETAL PE TEREN CU PANTA<20%, IN ST RAT.UNIFORME CU GROSIMEA DE 20CM					
7	TSH09A1	82	SUTE MP	3.25000	
SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *					
8	TSH12B1	82	SUTE MP	3.25000	

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	

UDAREA SUPRAPETELOR CU FURTUNUL DE LA CISTERNA

PROIECTANT

S.C. GT ARHTECT S.R.L.



Formular F3

OBIECTIV: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUD. SUCEAVA

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 4.1. POARTA INTRARE

Categorie: 4.1.1.6. INSTALATII ELECTRICE

[ron]

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
1	TSC02B1	82	SUTE MC	0.14000	
	SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39 MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC.DEP.TER.CAT.2				
2	TSA16C1	82	M CUB	2.00000	
	SAP.MAN.IN TRANSEE PT.CABL.EL.IN PAM.CU UMID.NAT.F ARA SPRIJ.LAT.<1M,ADINC.<1,5M,T.TARE				
3	W2H04A1	82	M CUB	2.00000	
	STRAT NISIP ASEZAT IN SANT PENTRU PROTEJAREA CABLU RILOR LA LUCR IN PROF NETIPIZAT				
4	TRA01A10	82	TONE	4.00000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMFABRICATELO R CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.		\$		
5	TSD01C1	82	M CUB	14.00000	
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.AFINAT,STRAT UNIFO RM 10-30CM.GROS CU SFARIM.BULG.TEREN TARE				
6	TSD04B1	82	M CUB	14.00000	
	COMPACTAREA CU MAI.DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRA T.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV				
7	TRA01A10P	82	TONE	3.60000	
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=10 KM		\$		
	PAMANT IN EXCES				
8	W2G01A05	82	M	50.00000	

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)material	
	Denumire resurse			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	MONT.CABLU SUBT.1 KV GR.0,251-0,350 KG/M CU-AL IN SANT PE PAT DE NISIP F.OBST.CU TR.MAN. MONTAT				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	L: 12301 -0861:4802602	-CABLU ENERGIE CYABY	0,6/ 1KV 3X 2,5 U S 8778		
	EA03E	99	M	40.00000	
	TUB DE PROTECTIE METALIC, D.INT. <= 25.5 MM, MONTAT APARENT PE BOLURI IMPLANTATE				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	L: EL01 -0061:9900210	-TUB COPEX METALIC D = 20 MM			
	EC05A	99	M	40.00000	
	CABLU PT.ENERG.EL.,TRAS PRIN TUB DE PROT.,PT.RACOR D.LA MOTOARE,TABLOURI,AP. ETC.,S.COND. <=16 MMP				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	L: EL15 -0886:9000084	-CABLU CUPRU IZOL+MANTA PVC, TENS.06/1KV, CYVF 3X1,5 MMP			
	EA16C	99	BUCATA	3.00000	
	DOZA DE DERIVATIE, PT.CABLURI SAU TEVI DE INSTAL., IN MEDIU NORMAL, TIP NBU-PG 16; NBU-PG 21				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	L: EL03H -0008:7319034	-DOZA PATRATA			
	EE18B	99	BUCATA	2.00000	
	PROIECTOR AMBIENTAL CU CORP LED P=25W, OPTICA INGUSTA,ANTI-GLARE MONTAT SUB ACOPERIS, INCLUSIV SISTEM DE PRINDERE ASIMILAT				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
13	L: EL21B1 -0193:M	-CORP DE ILUM TIP PROIECTOR P=25 W			
	EE23A	99	BUCATA	6.00000	
	PROIECTOR LINIAR 100 CM, INCASTRAT IN PARDOSEALA (MONTAJ PE SOL) INCLUSIV SISTEM DE PRINDERE ASIMILAT				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
14	L: EL21M1 -0001:N	-PROIECTOR LINIAR 100 CM, P=24W			
	EE16A	99	BUCATA	1.00000	
	CASETA LUMINOASA 1,00 X 3,50 M INCLUSIV SISTEM DE PRINDERE ASIMILAT				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
15	L: EL21M1 -0003:M	-CASETA LUMINOASA			
	W2A16A	99	BUCATA	1.00000	
	STALP ORNAMENTAL METALIC H=4 M PENTRU CORP ILUMINA T ASIMILAT				
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	L: W2L007 -0011:6500940	-STILP ORNAM. ILUM. PUBLIC METAL VOPSIT 4M			
16	W2F03C	99	BUCATA	1.00000	
	CORP DE ILUMIN.EXT.ORNAM.				
	MONTAT PE STILP METAL 4 M LA SOL				
	ASIMILAT				
	L: W2L050 -0001:M	-CORP DE ILUMINAT TIP LED P=50W			
17	EF08A	99	BUCATA	1.00000	
	PROC. SI MONTARE TABLOU ELECTRIC COMPLET ECHIPAT				
	L: EL20A -0117:7347441	-TABLOU ELECTR.GATA ECHIPAT			
18	YC01	82	BUCATA	1.00000	
	PROCURARE SI MONTARE CUTIE METALICA				
	ANTIVANDALISM PENTRU TABLOUL ELECTRIC				
	ASIMILAT				
19	EF07XA	93	BUCATA	1.00000	
	PREGATIREA TABLOURILOR ELECTRICE PENTRU FUNERE SUB				
	Tensiune				
20	EH05A	99	BUCATA	1.00000	
	INCERCAREA TABLOULUI DE DISTRIBUTIE, COMANDA, PROTEC-				
	TIE, SEMNALIZARE :TABLOU DIN CUTII CAPSULATE				
21	EH10XA	93	BUCATA	1.00000	
	VERIFICAREA INSTALATIILOR DE ILUMINAT, CONSTIND DIN				
	VERIFICAREA CIRCUITELOR DE ILUMINAT				
	PRIZA DE PAMANT				
22	EG10A1	82	BUCATA	1.00000	
	CUTIE CU ECLISA DE LEGATURA PT.CENTURA DE INPAMINT				
	ARE				
23	W1MN06A	99	BUCATA	1.00000	
	PIESA DE SEPARATIE PT. PRIZA DE PAMINT - RACORD VE-				
	RIFICARE INOX				
	ASIMILAT				
24	W1MN06A	99	BUCATA	1.00000	

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
	PIESA DE SEPARATIE PT. PRIZA DE PAMINT - TEACA DE PROTECTIE PT CONDUCTOR DIN OTEL GALVANIZAT, 200MM ASIMILAT				
25	TSA02F1	82	M CUB	1.00000	
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR .IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.ADINC.<1,5M T.TARE				
26	W1R06A2	82	M	10.00000	
	ELECTROD DIN TEAVA DE OTEL DE DOT TOLI SI JUMATATE PENTRU LEGAREA LA PAMINT IN TEREN TARE				
27	TSD01C1	82	M CUB	1.00000	
	IMPRASTIEREA CU LOPATA A PAMINT.APINAT,STRAT UNIFO RM 10-30CM.GROS CU SFARIM,BULG.TEREN TARE				
28	TSD04B1	82	M CUB	1.00000	
	COMPACTAREA CU MAI DE MINA A UMPLUT.EXECUT.PE STRA T.CU UDAREA FIEC.STRAT DE 10CM GROS.T.COEZIV				
29	W1P08A	82	BUCATA	1.00000	
	VERIFICAREA PRIZEBLOR DE PAMINT PT.LUCRARI DE INSTALATII ELECTRICE LA CONSTRUCTII		\$		
30	E101B1	82	BUCATA	10.00000	
	DIBLU METALIC CU DIAMETRUL NOMINAL 10 SAU 12 MM				
	L: 12047 -0008:6313368 -DIBLU CU EXPANDARE MARIMEA 12				
31	EG14A	99	BUCATA	1.00000	
	PIESA DE RACORD.A CONDUCTOR.INSTAL.DE PROT.IMPOTRIVA TRASNETULUI LA DIVERSE PARTI METAL.ALE CONSTR.				
	BARA PRINCIPALA EGALIZARE POTENTIAL				
	L: EL13J -0001:8000162 -PIESA RACORDARE PT.CONDUCTOR PROT.IMPOTRIVA TRASNETULUI				
32	W1R11A	82	BUCATA	1.00000	
	IMBINAREA PRIZEI DE LEGARE LA PAMINT CU SURUBURI GALVANIZATE M12X40				

Nr.	Capitol lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoare
Crt.	Simbol			a)materiale	
	Denumire resursa			b)manopera	
	Observatii			c)utilaj	
	Corectii			d)transport	
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)	
33	W1R04A2	82	KG	16.00000	
	CONDUCTOR DE EGALIZARE PENTRU LEGAREA LA PAMINT, M ONTAT IN EXT. UN CONDUCTOR IN TEREN TARE				
	L: 12217 -M:0002:3701411 -BANDA DIN OTEL LAM.CALD S908 4 X 40 OL37-1N				
34	RPEH03A	99	BUCATA	1.00000	
	MONTARE PIESA DE SEPARATIE				
	L: EL13C -M:343566P -PIESA DE SEPARATIE				
35	RPCE06A1	82	MP	1.00000	
	PROTECTIA SUDURILOR CU BITUM TOPIT LA PRIZA DE PAM ANT - ASIMILAT				
	SISTEM FOTOVOLTAIC				
36	YC01	82	SET	1.00000	
	PROCURARE SI MONTARE - SISTEM FOTOVOLTAIC CF. FISA TEHNICA ATASATA				
	ASIMILAT				
37	YC01	82	BUCATA	1.00000	
	PROCURARE SI MONTARE CUTIE METALICA ANTIVANDALISM PENTRU TABLOUL ELECTRIC AFERENT SISTEMULUI FOTOVOLTAIC ASIMILAT				

PROIECTANT

S.C. GT ARHITECT S.R.L.





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie
J22/2835/2004
RO 17052462
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,
județul Iași
Tel: +4 0743 012 012
E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

FIŞA TEHNICĂ - Nr. 1E

Utilajul, echipamentul tehnologic: **SISTEM FOTOVOLTAIC**

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	Conținutul kitului: <ul style="list-style-type: none"> - 6 panouri solar monocristalin 360W 24V cu 120 celule cu randament de pana la 3,72 kWh pe zi/ 3,00 kVA / 14,4 kWh / 2,16 kWp; - 6 acumulatoare solare 200Ah 12V; - un regulator de încărcare 100/50A 12V/24V; - un inverter solar OFF GRID 200VA 24V, pentru transformarea curentului continuu din baterii în curent alternativ; - set complet pre-cablat, PLUG AND PLAY. - Carcasa metalică IP65 anti vandalism montata pe sol pentru protejarea bateriilor acumulatori; - 		
2	Specificații de performanță și condiții privind siguranță în exploatare:		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: Declarație de conformitate conform normelor in vigoare, certificat de calitate;		
4	Condiții de garanție și post garanție: Perioada de garanție: 2 ani;		
5	Alte condiții cu caracter tehnic: <ul style="list-style-type: none"> - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, condițiile de montaj și exploatare; - transport și punere în funcțiune incluse; 		

Proiectant,

Ofertant,

PRECIZARE:

Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.





S.C. GT ARHITECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

E-mail: gt.arhitectbirou@gmail.com

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE AL OBIECTIVELOR

Formular F6
CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA

*GRAFICUL GENERAL
de realizare a obiectivului*

Nr. crt.	Denumire obiect/deviz	Anul 1											
		ian	feb	măr	apr	mai	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
4.1.	CONSTRUIRE POARTA												
4.1.1.	TERASAMENTE												
4.1.1.2.	INFRASTRUCTURA												
4.1.1.3	SUPRASTRUCTURA												
4.1.1.4	PARCARE												
4.1.1.5	SPATIU VERDE												
4.1.1.6	INSTALATII ELECTRICE												

PROJECTANT
S.C. GT ARCHITECT S.R.L.





S.C. GT ARHTECT S.R.L.
proiectare și inginerie

J22/2835/2004

RO 17052462

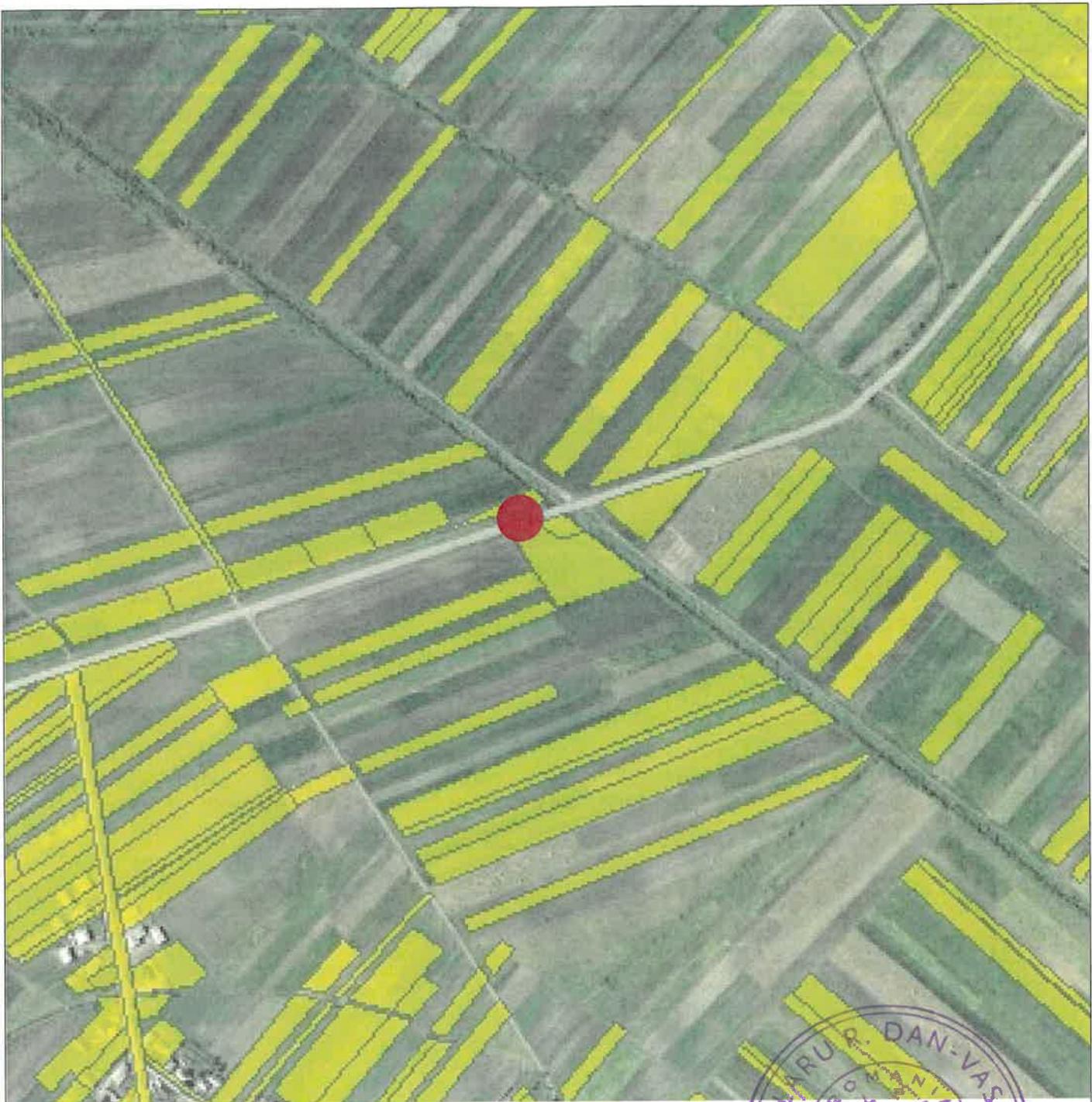
Iași, Str. Iancu Flondor nr. 6C,

județul Iași

Tel: +4 0743 012 012

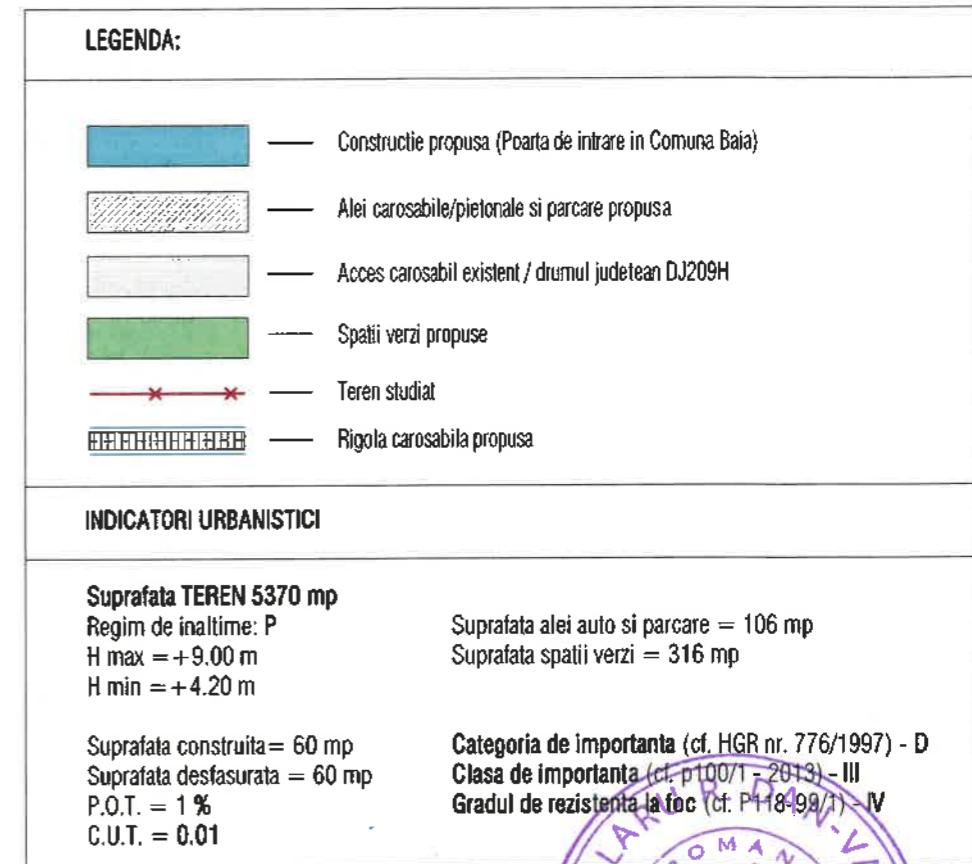
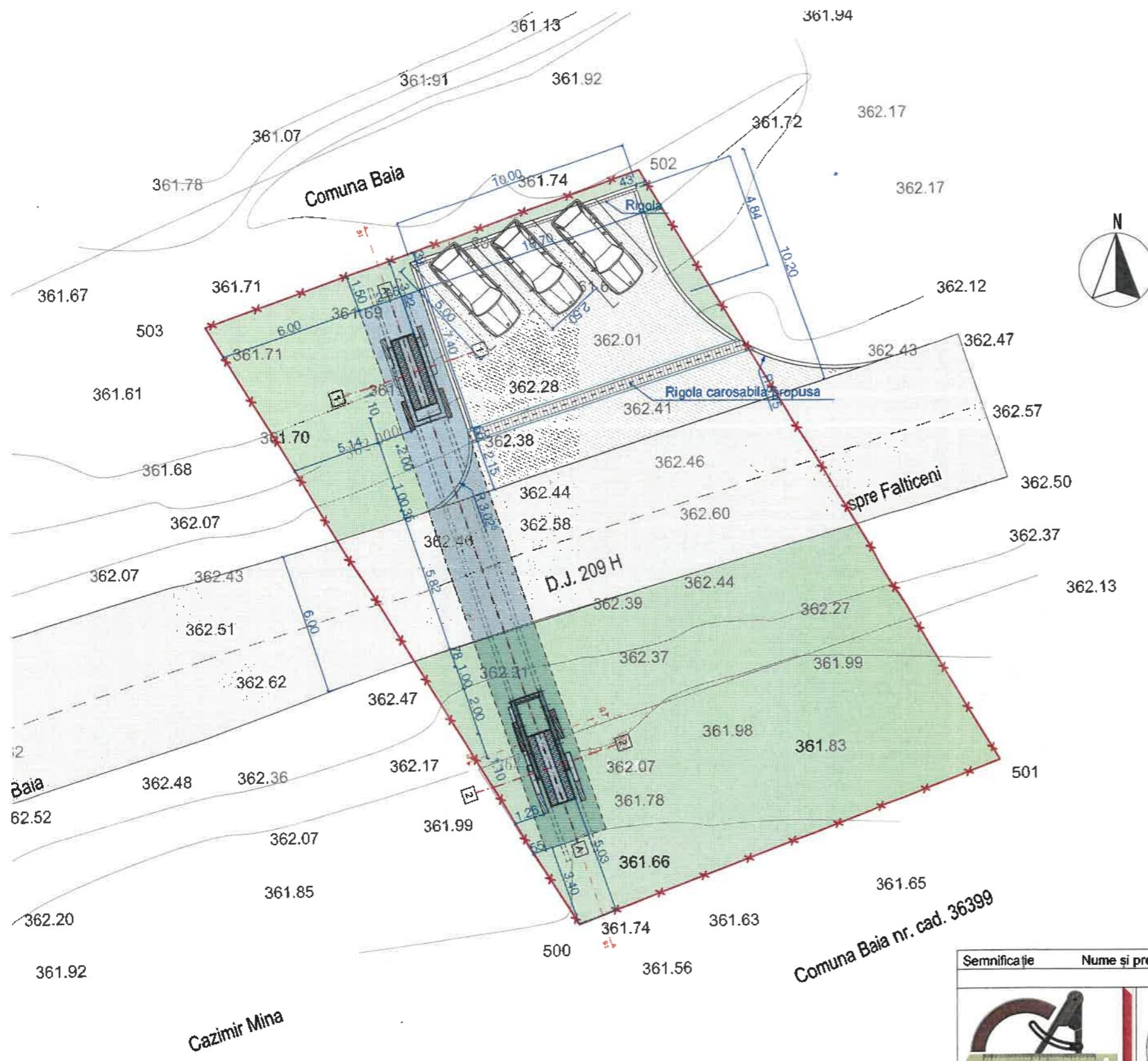
E-mail: gt arhitectbirou@gmail.com

B. PIESE DESENATE



— Amplasament studiat

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura			
 		ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 3760 <i>Gelu Gopșa</i> <small>Arhitect cu drept de semnătură</small>	Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare		
S.C. GT ARHITECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012			Beneficiar: Comuna Baia Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2	Proiect nr. 6/2021	
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Scara 1:5000	Titlu planșei : PLAN DE INCADRARE IN ZONA	
Şef proiect	arh. Gopșa Gelu		Data 2024		Faza: P.Th + D.E.
Proiectat	arh. Gopșa Gelu				Plansa A.01
Desenat	arh. Gopșa Gelu				

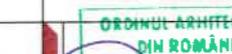


Ovidiu
-Iulian
Birsan
Digitally signed
by Ovidiu-
Iulian Birsan
Date:
2020.05.13
14:13:09
+03'00'

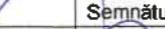
Cazimir Mina

Veronica
Tumuleanu

Digitally signed by
Veronica Tumuleanu
Date: 2020.04.23
00:12:46
Reason: RO-SV-F
Nr. 0155

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura
		
		
		
		

S.C. GT ARHITECT S.R.L.
J22/2835/2004
lași, Strada Iancu Flondor nr. 6C
tel. 0743.012012

Semnificatie	Nume și prenume	Semnătura	Scara
Şef proiect	arch. Gopşa Gelu		1:200
Proiectat	arch. Gopşa Gelu		Data
Desenat	arch. Gopşa Gelu		2024

titlu de proiect:
CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA,
JUDETUL SUCEAVA

Amplasament: Județul Suceava, comuna Bala, satul Baia,
cod postal 727020, strada Ștefan cel Mare

Beneficiar: Comuna Bala

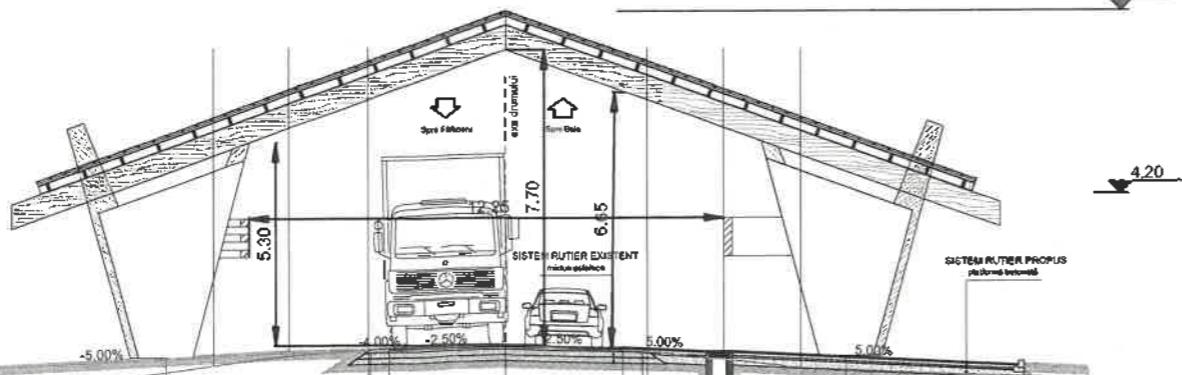
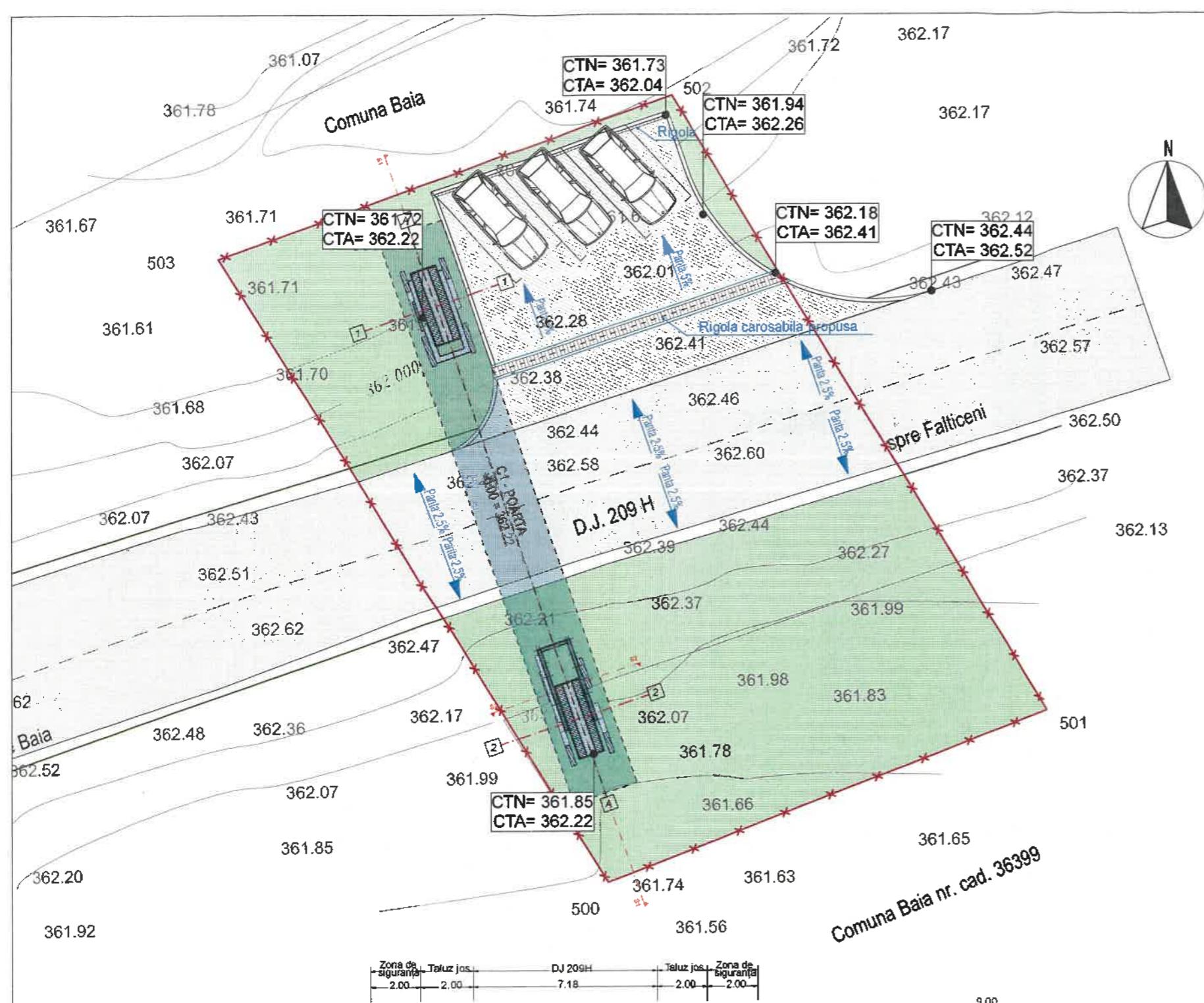
Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2

Project nr.
6/2021

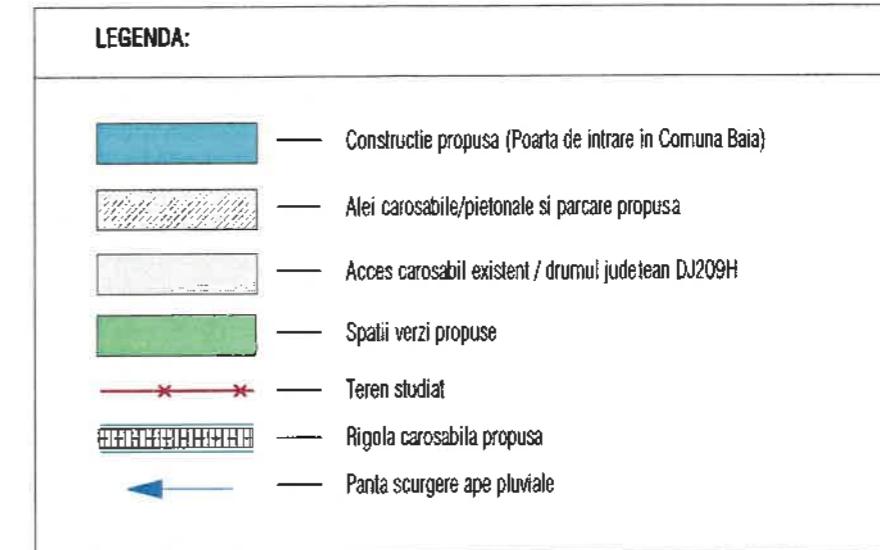
Titlu plansei :

Faza:
P.Th + D.E.

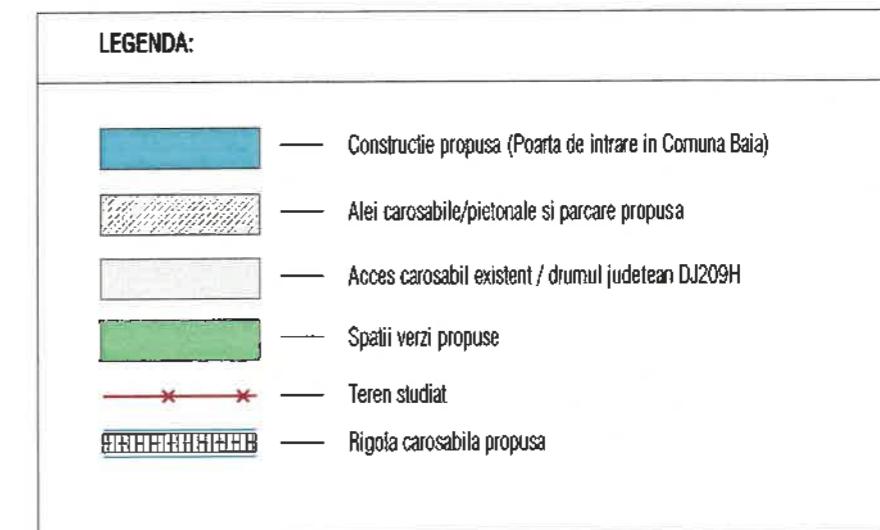
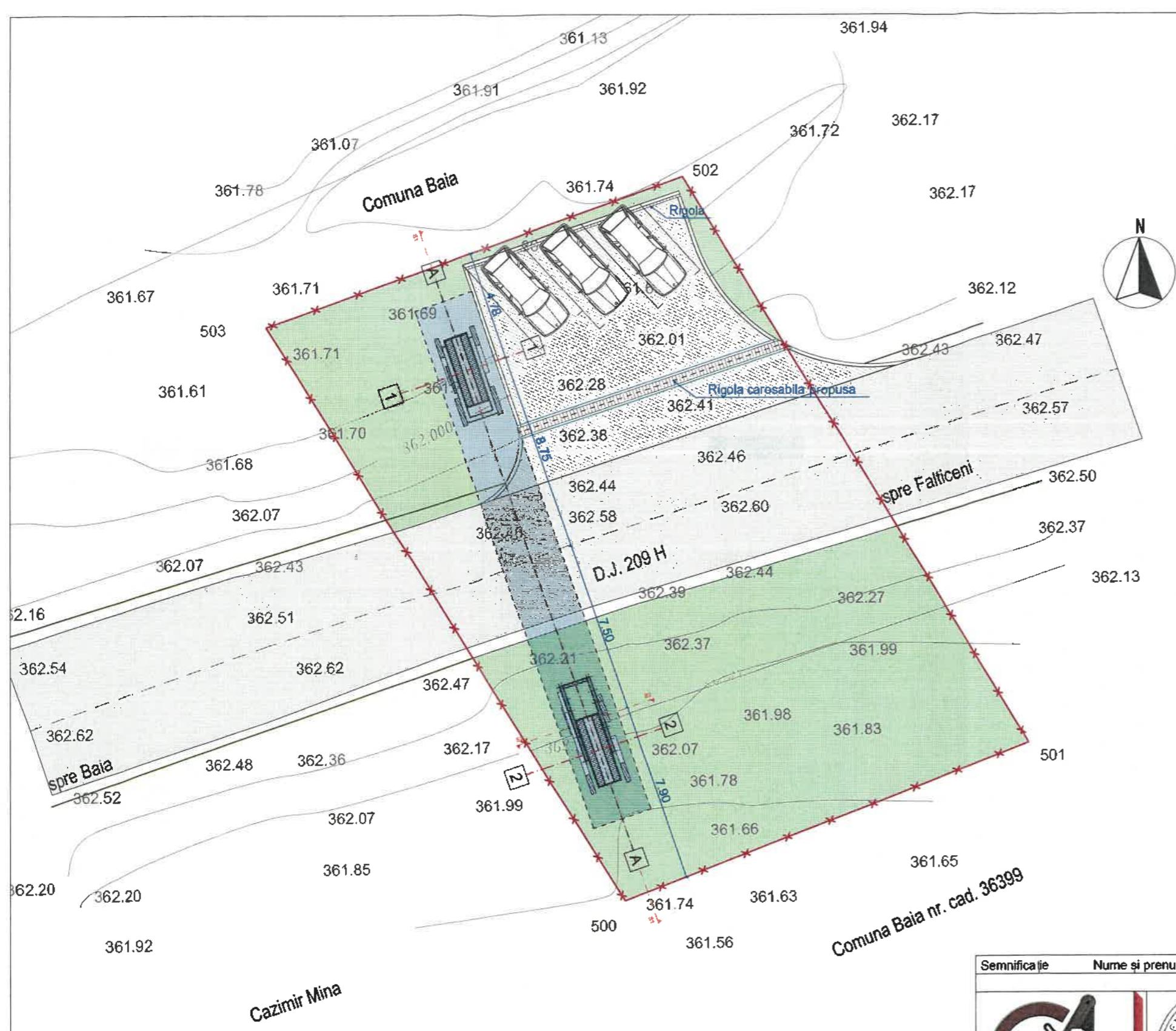
Plansa
A 02

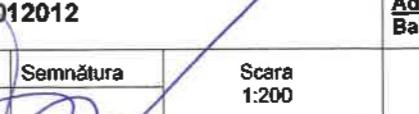
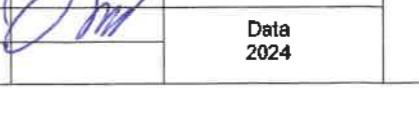


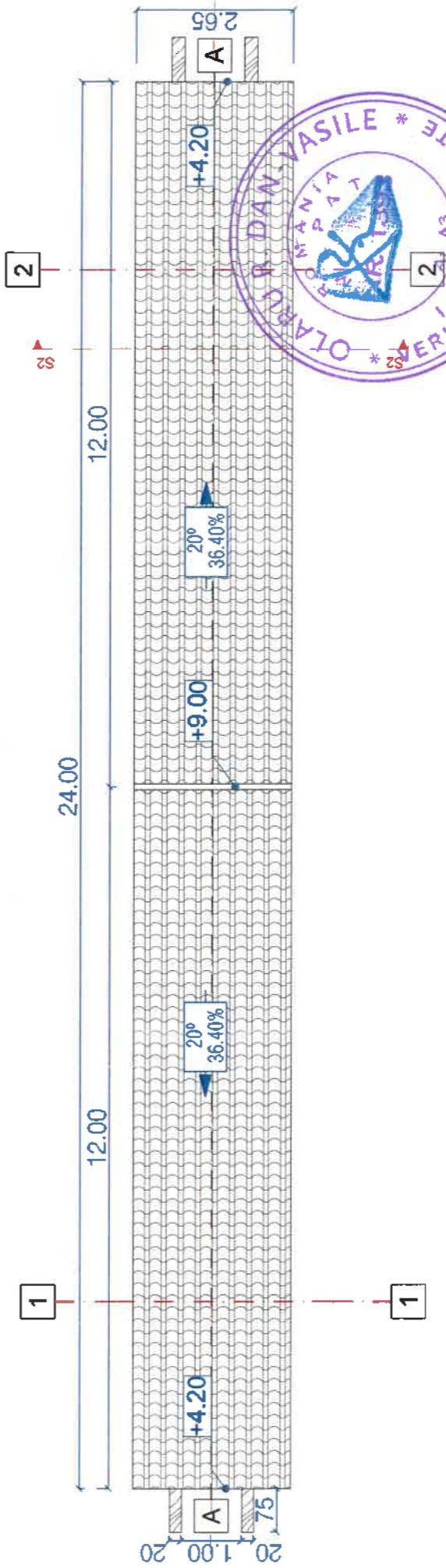
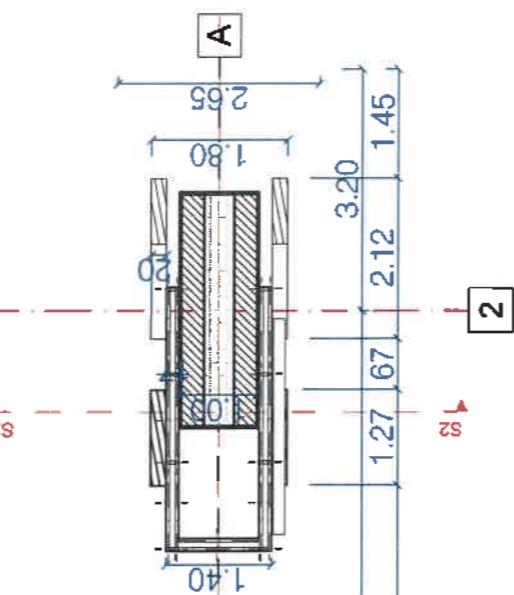
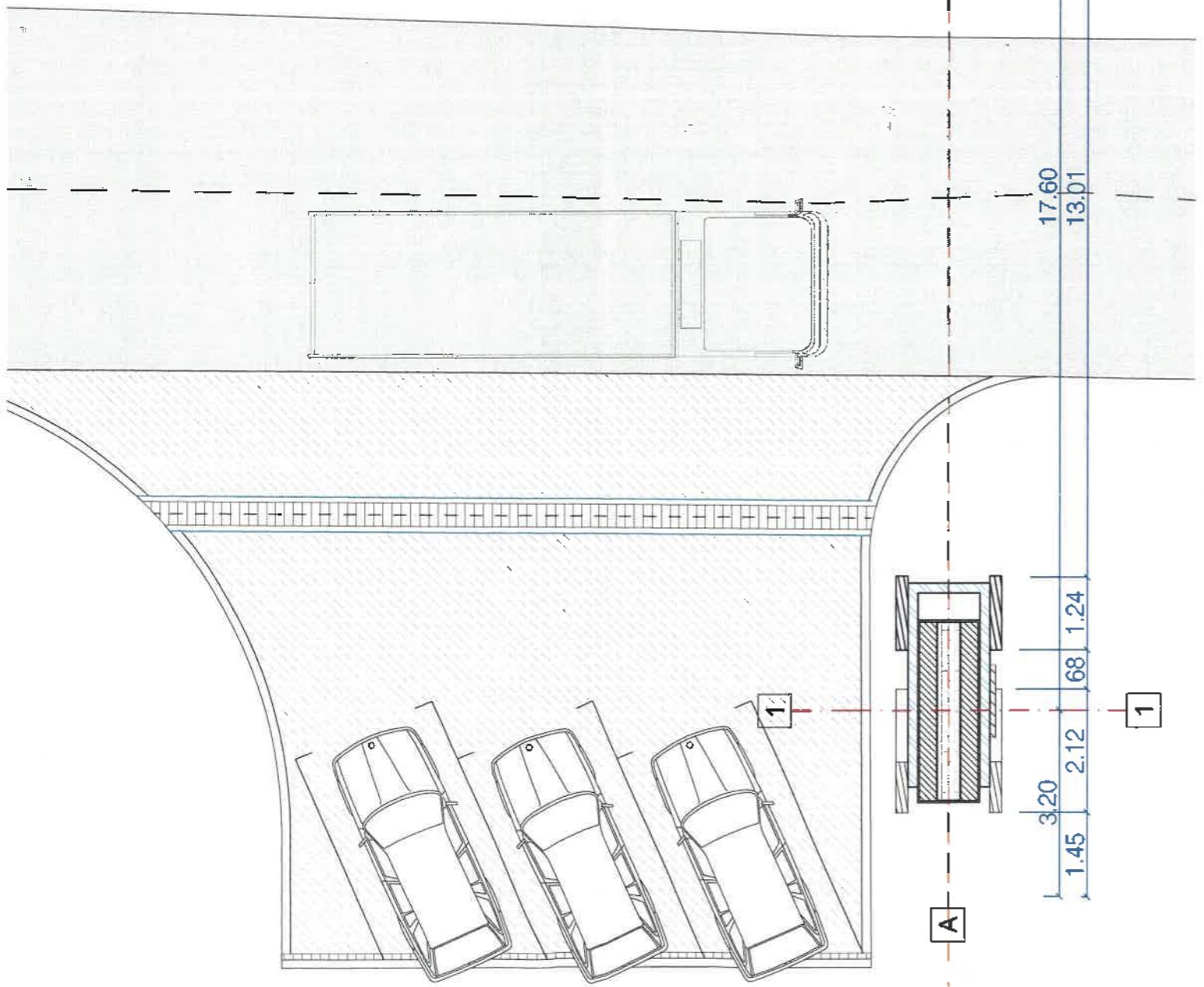
<u>COTA DE REFERENCIA</u>	= 360.1 m
<u>COTE PROJECT</u>	
<u>COTE TEREN</u>	
<u>DISTANTE</u>	
-15.00	361.73
-0.50	381.98
	382.28
-3.50	362.46
-3.50	362.46
-3.00	362.50
	362.52
0.00	362.59
	362.59
3.00	362.44
3.50	362.42
3.55	362.41
5.15	362.26
5.05	362.16
	362.33
6.00	381.94
	382.28
15.00	381.70



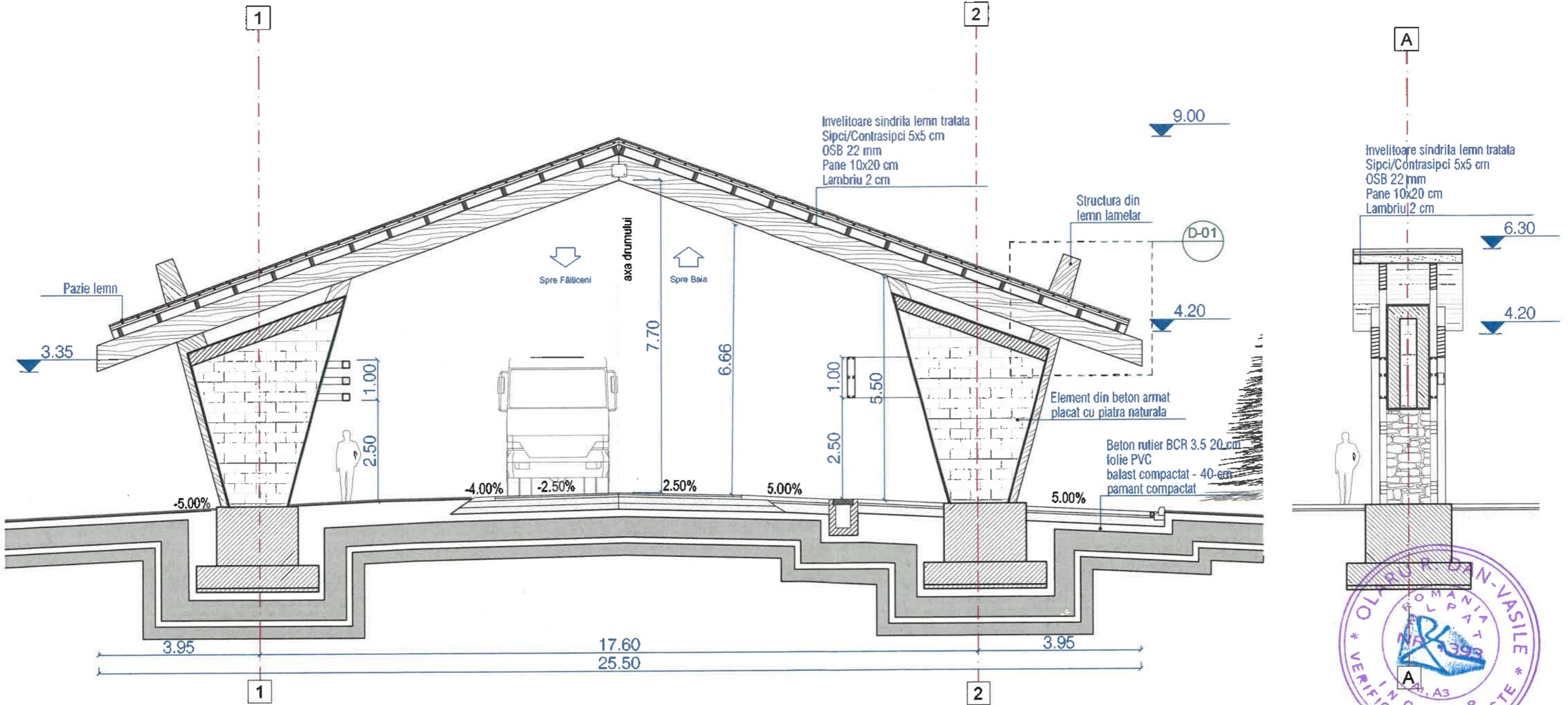
Semnificatie	Nume și prenume	Semnătura			
					
S.C. GT ARHTECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012		Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare			
		<u>Beneficiar:</u> Comuna Baia <u>Adresa:</u> Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2	Project nr 6/2021		
Semnificatie	Nume și prenume	Semnătura	Scara 1:200	<u>Titlu plansei :</u> PLAN SISTEMATIZARE VERTICALA	Faza: P.Th + D.E. Plansa A.02'
Şef proiect	arch. Gopșa Gelu				
Proiectat	arch. Gopșa Gelu		Data 2024		
Desenat	arch. Gopșa Gelu				



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
S.C. GT ARHTECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012		Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare	
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Beneficiar: Comuna Baia
Şef proiect	arch. Gopșa Gelu		Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2
Proiectat	arch. Gopșa Gelu		Titlu plansei : PLAN DE TRASARE
Desenat	arch. Gopșa Gelu		Faza: P.Th + D.E. Planșa A.02"



Project nr. 6/2021	Faza: P.Thr + D.E.
Plansa A.03	Plansa A.03

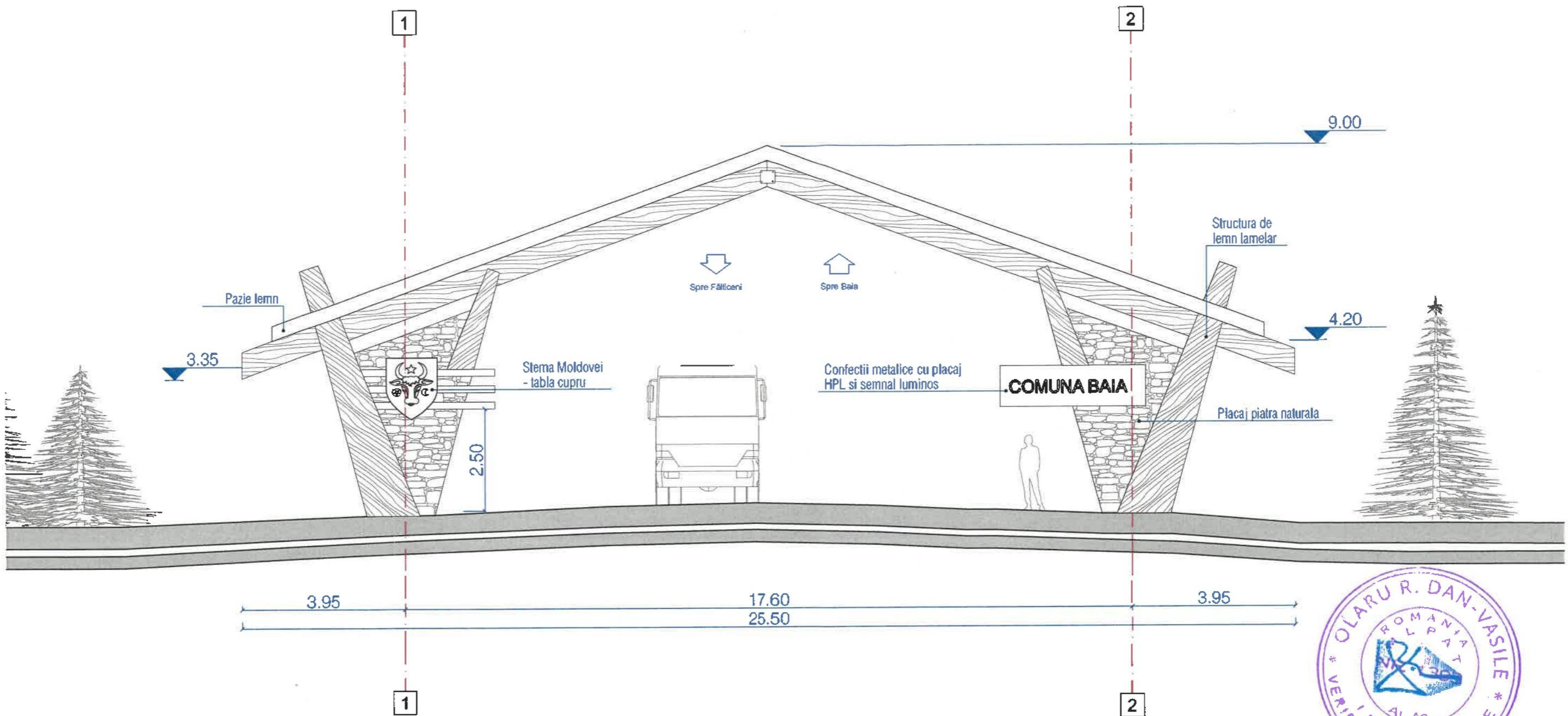


Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
S.C. GT ARCHITECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012			Beneficiar: Comuna Baia
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Scara 1:100
Şef proiect	arch. Gopșa Gelu		Data 2024
Proiectat	arch. Gopșa Gelu		
Desenat	arch. Gopșa Gelu		

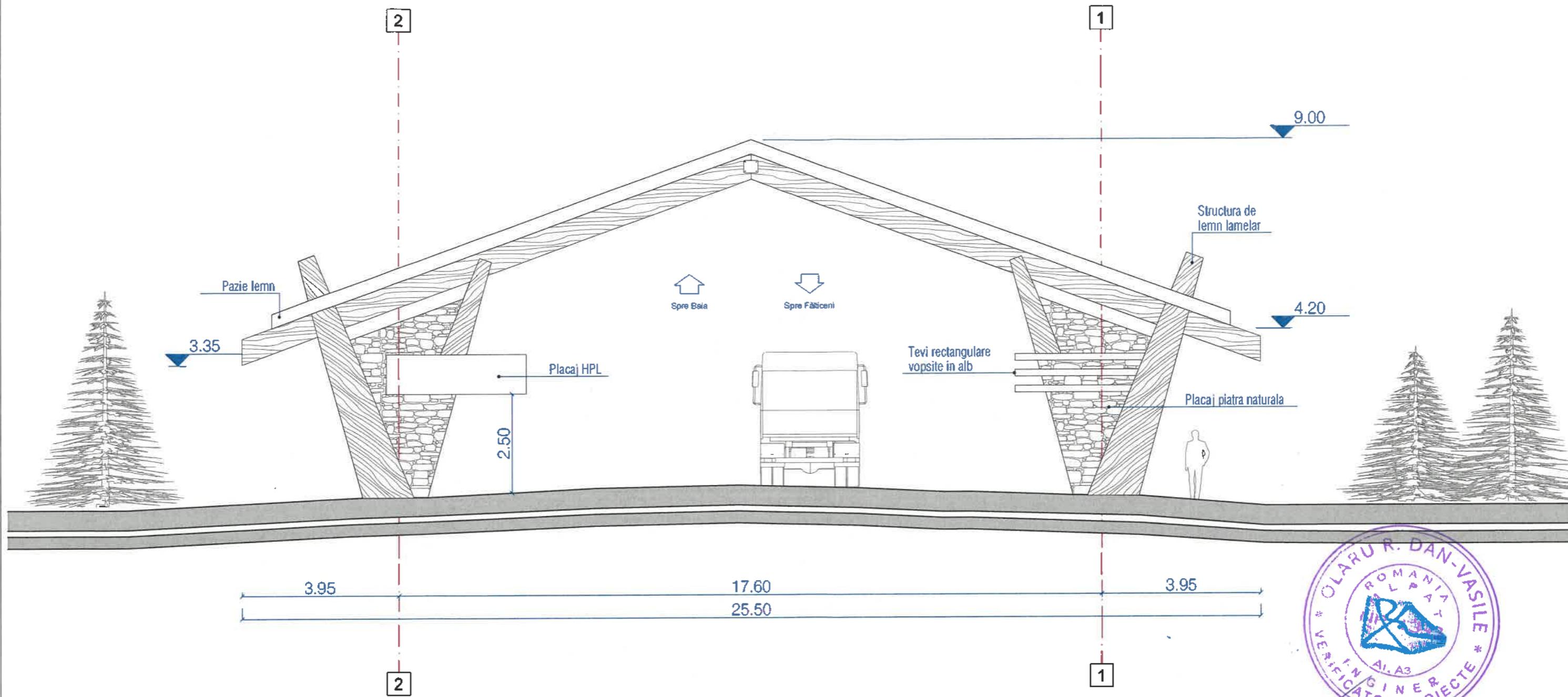
Titlu plansel :
SECTIUNI

Faza:
P.Th + D.E.

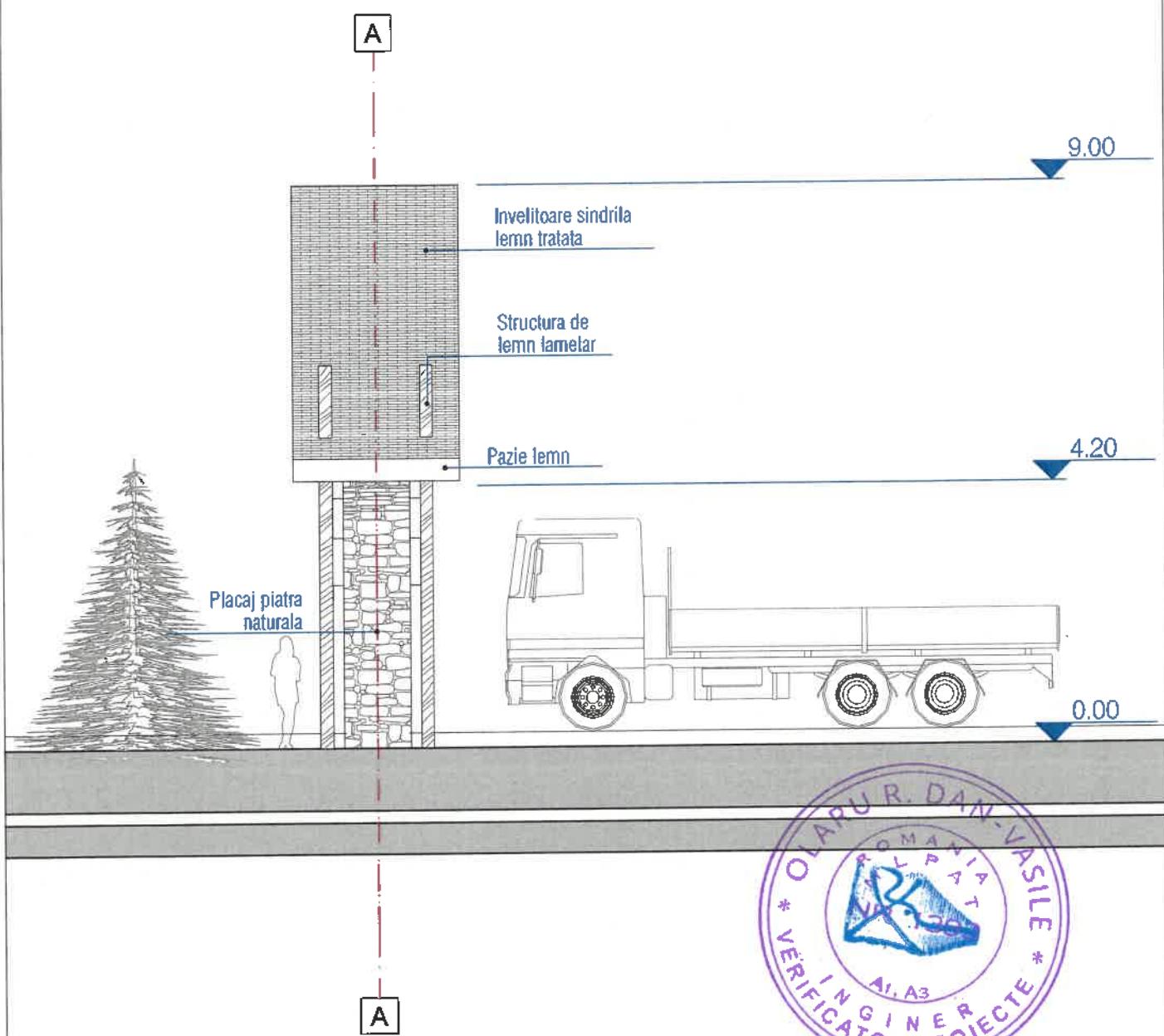
Plansa
A.04



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
S.C. GT ARHITECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012			Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Stefan cel Mare
Beneficiar: Comuna Baia			Project nr. 6/2021
Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2			
Scara: 1:100			Faza: P.Th + D.E.
Desenat: arch. Gopșa Gelu		Data: 2024	Plansa A.05
Titlu plansei : FATADA PRINCIPALA			

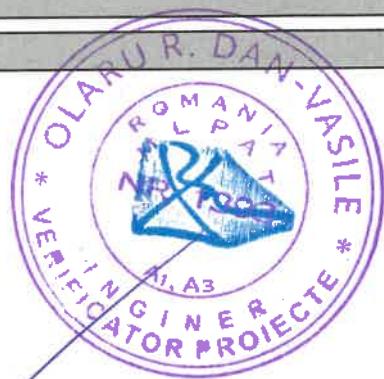
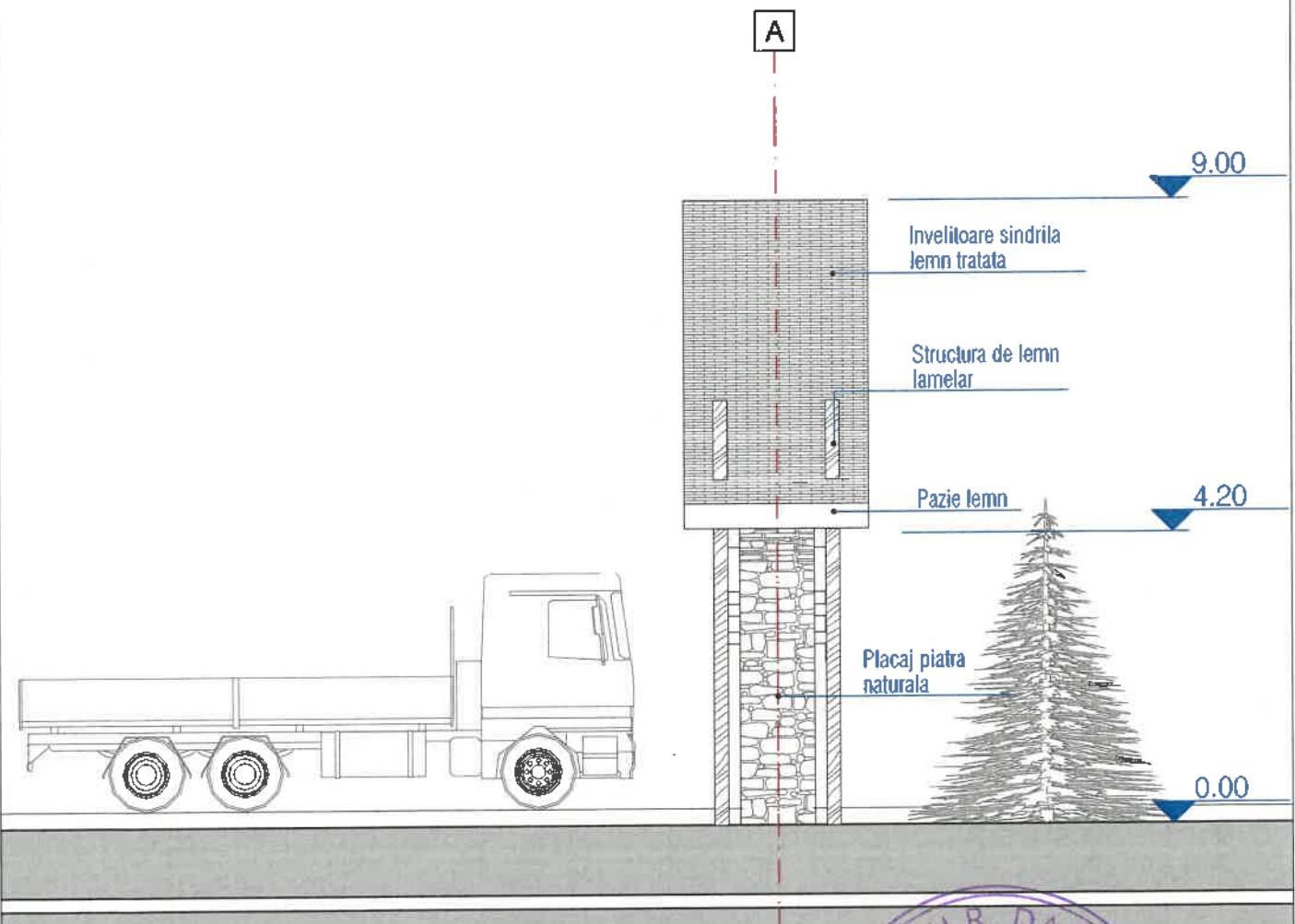


Semnificație	Nume și prenume	Semnătura
	 ORDINUL ARHITECTILOR BUN ROMÂNIA J22/2835/2004 S.C. GT ARHITECT S.R.L.	
Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA		
Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare		
Beneficiar: Comuna Baia Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2		Proiect nr. 6/2021
Titlu plansei : FATADA POSTERIOARA		Faza: P.Th + D.E.
		Plansa A.06
Semnificație Șef proiect Proiectat Desenat	Nume și prenume arh. Gopşa Gelu arh. Gopşa Gelu arh. Gopşa Gelu	Semnătura
		Scara 1:100
		Data 2024



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ ÎNTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
			Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare

Semnificație	Nume și prenume	Scara	Titlu plansei : FATA DA LATERALA DREAPTA	Faza: P.Th + D.E.
Şef proiect	arch. Gopșa Gelu	1:100		
Proiectat	arch. Gopșa Gelu	Data 2024		
Desenat	arch. Gopșa Gelu			Plansa A.07

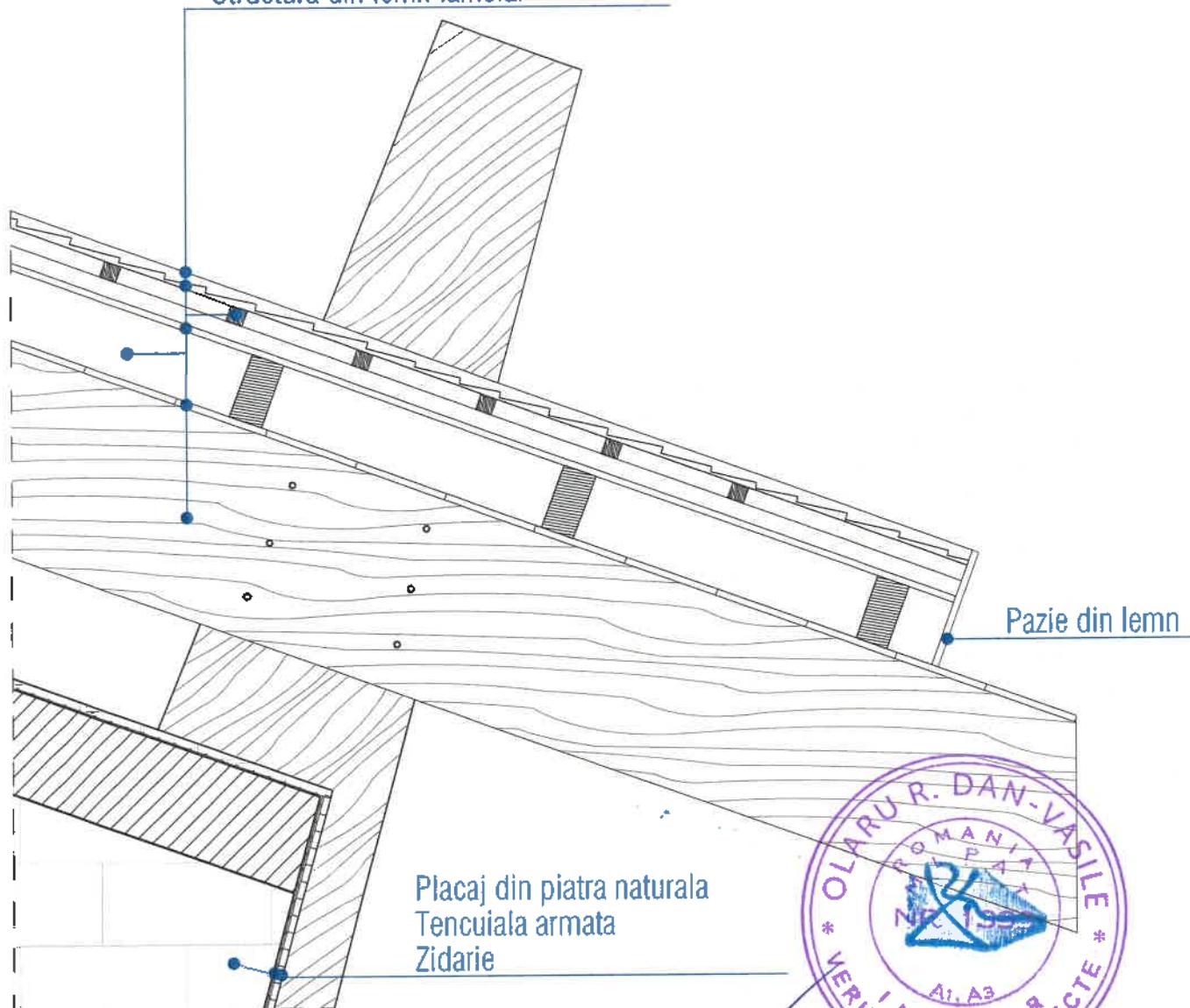


Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
			Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Stefan cel Mare
S.C. GT ARHTECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012			Beneficiar: Comuna Baia Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Scara 1:100
Şef proiect	arh. Gopșa Gelu		Data 2024
Proiectat	arh. Gopșa Gelu		
Desenat	arh. Gopșa Gelu	Titlu planșei : FATADA LATERALA STANGA	
		Faza: P.Th + D.E.	
		Plansa A.08	



Semnificație	Nume și prenume	Semnatăru	
		<p>ORDINUL ARHITECȚILOR SIN ROMÂNIA 2750</p> <p>Gelu Gopșa</p> <p>Arhitect cu drept de semnatură</p>	<p>Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA</p> <p>Amplesament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare</p>
<p>S.C. GT ARHTECT S.R.L. J22/2835/2004 Iași, Strada Iancu Flondor nr. 6C tel. 0743.012012</p>			<p>Beneficiar: Comuna Baia</p> <p>Adresa: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2</p>
Semnificație	Nume și prenume	Scara	Faza: P.Th + D.E.
Şef proiect	arh. Gopșa Gelu	Data 2024	Titlu planșei : RANDARI
Proiectat	arh. Gopșa Gelu		
Desenat	arh. Gopșa Gelu		Plansa A.09

Pazie din lemn
 Invelitoare sindrilă lemn tratată
 Sipci/Contrasipci 5x5 cm
 OSB 22 mm
 Pane 10x20 cm
 Lambriu 2 cm
 Structura din lemn lamelar

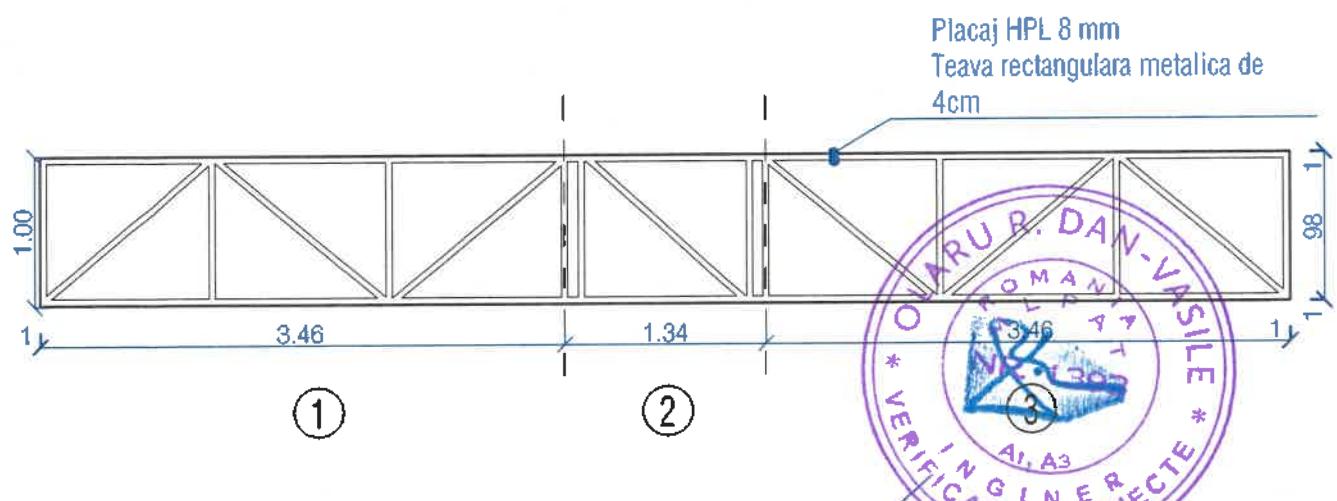
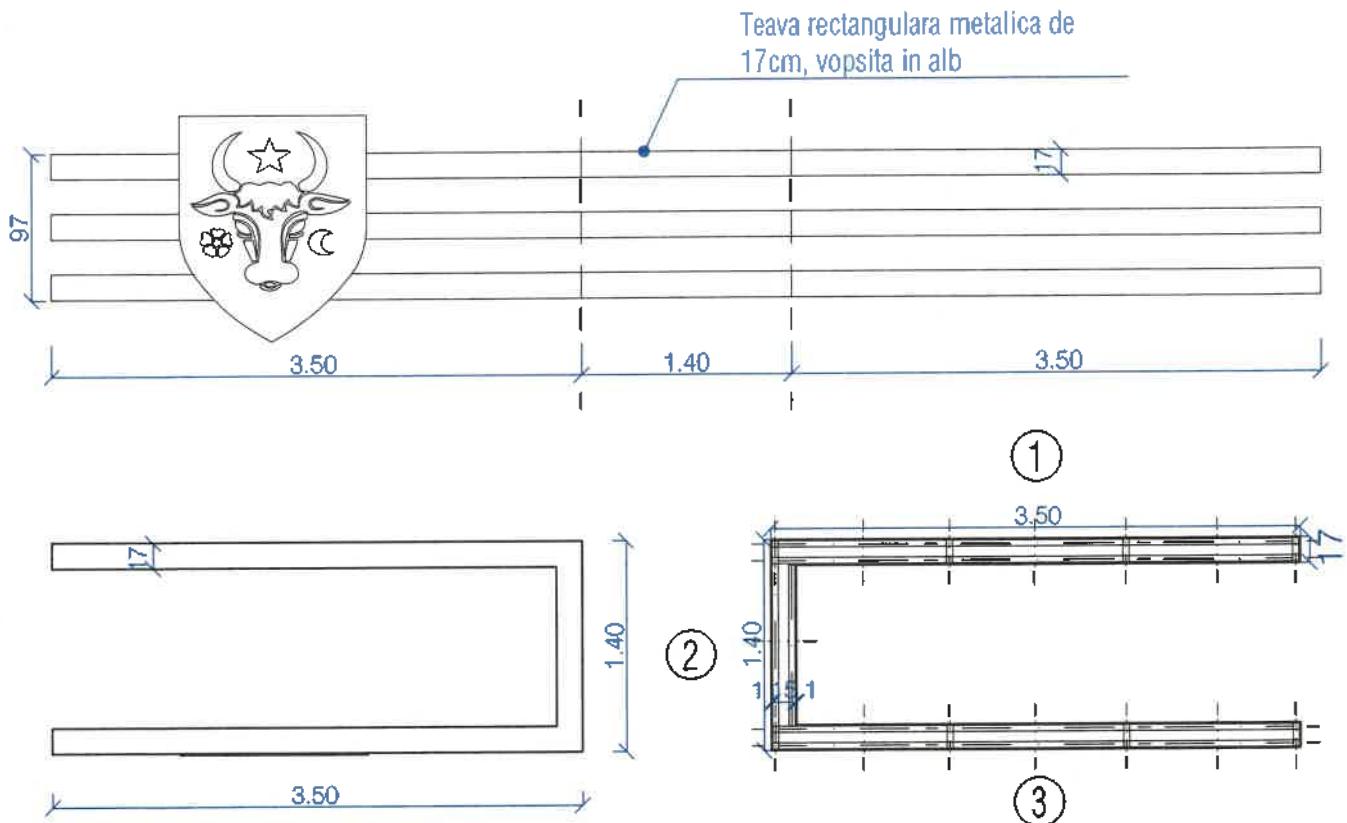


Semnificăție	Nume și prenume	Semnătura	
			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL SUCEAVA
			Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Ștefan cel Mare

Semnificăție	Nume și prenume	Scara	Titlu planșei : DETALIU STREASINA	Faza: P.Th + D.E.
Şef proiect	arch. Gopşa Gelu	1:20		Data 2024
Proiectat	arch. Gopşa Gelu			
Desenat	arch. Gopşa Gelu			

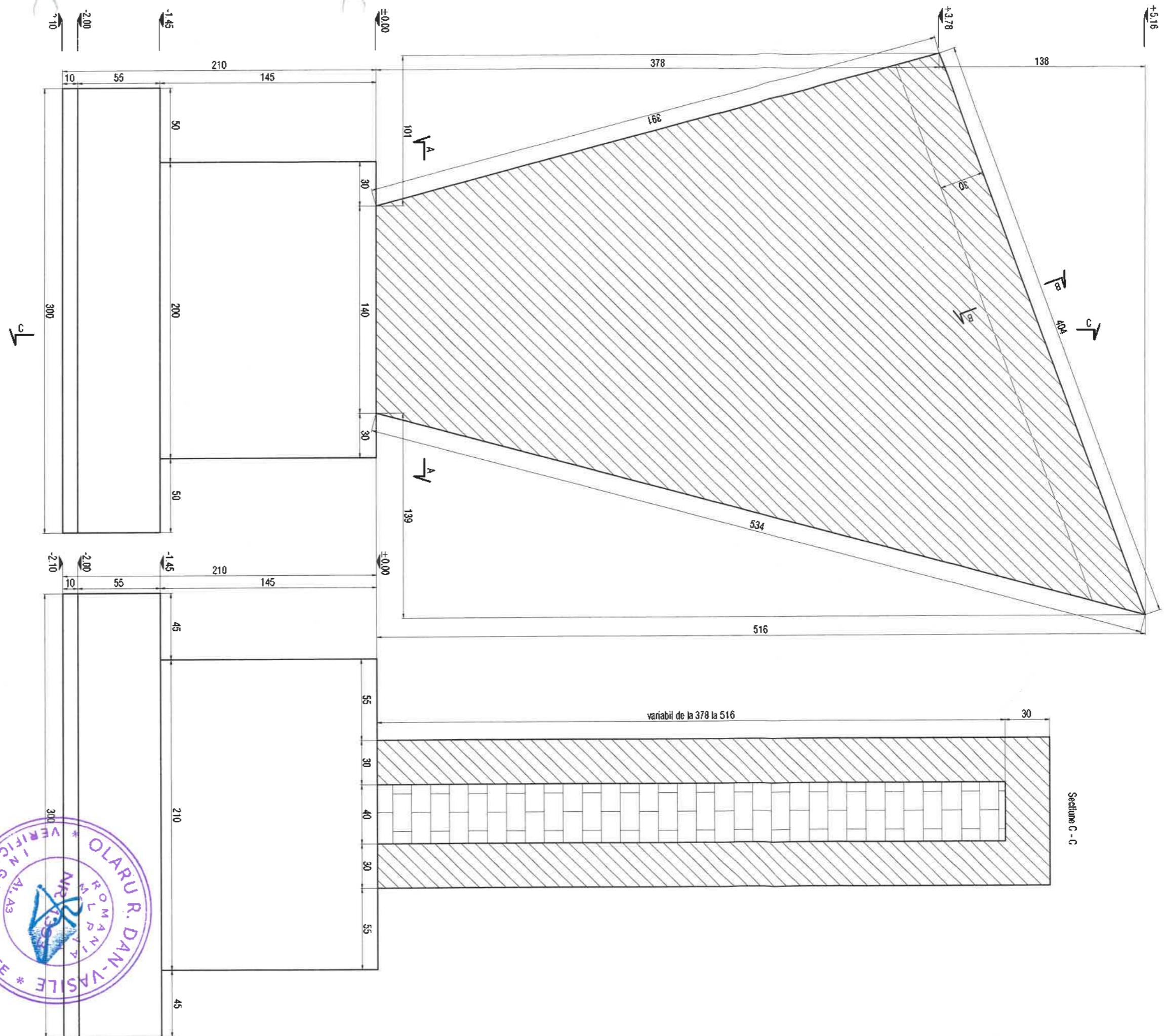
Project nr.
6/2021

Plansa
D.01



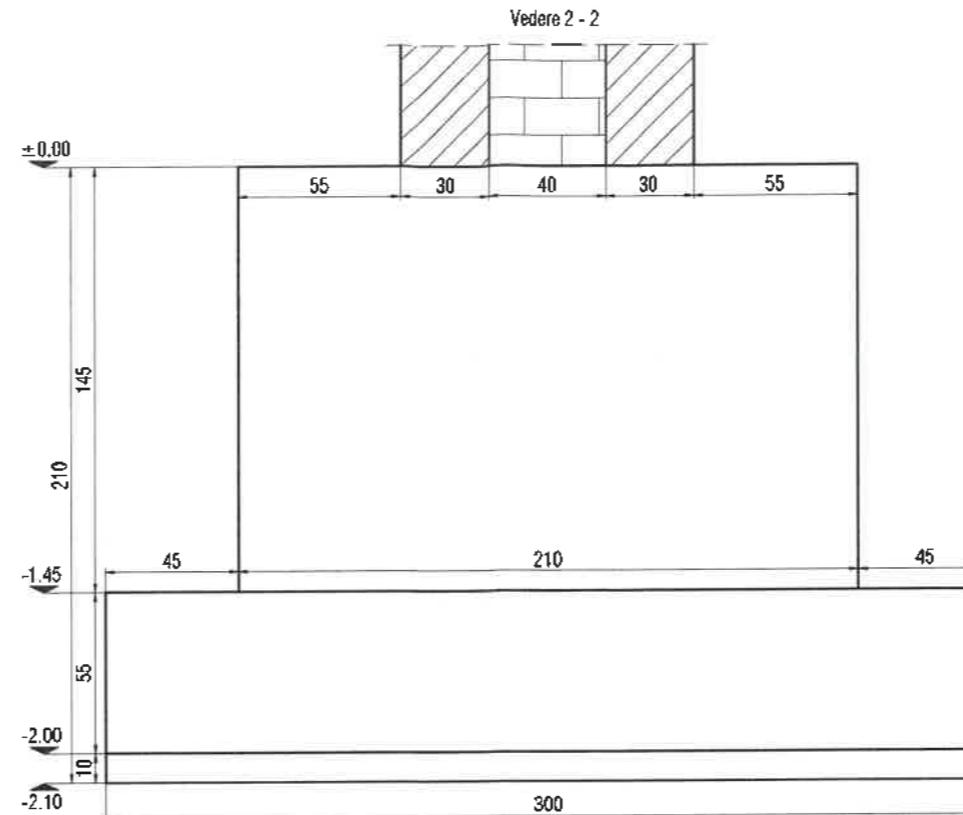
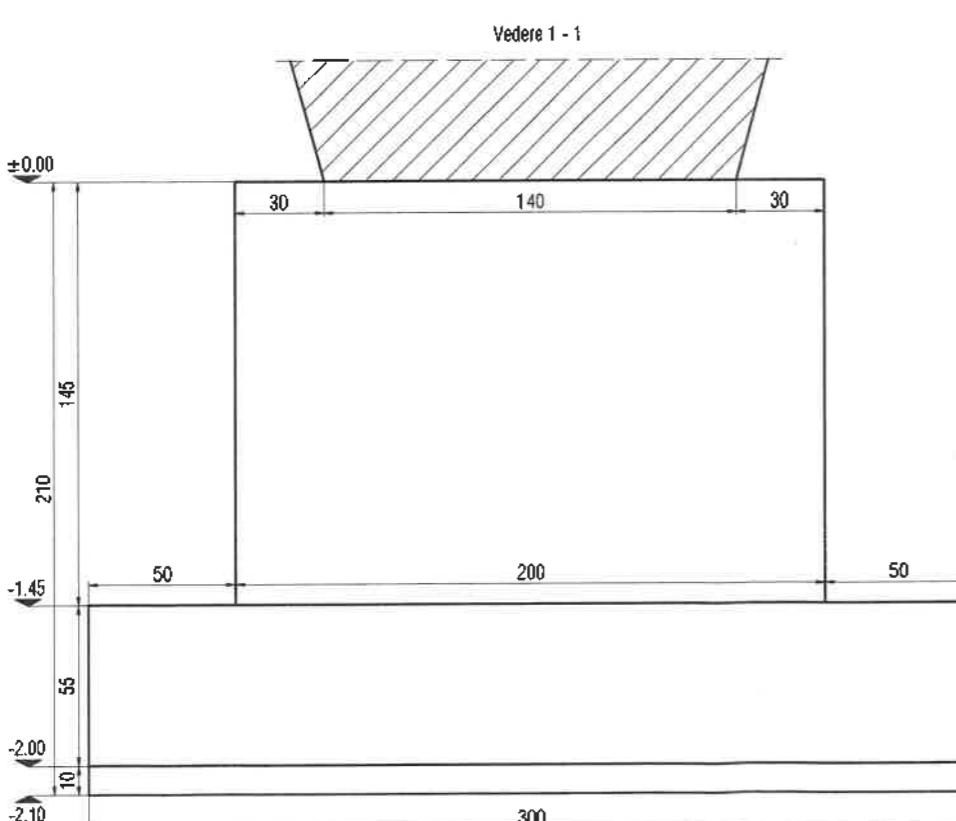
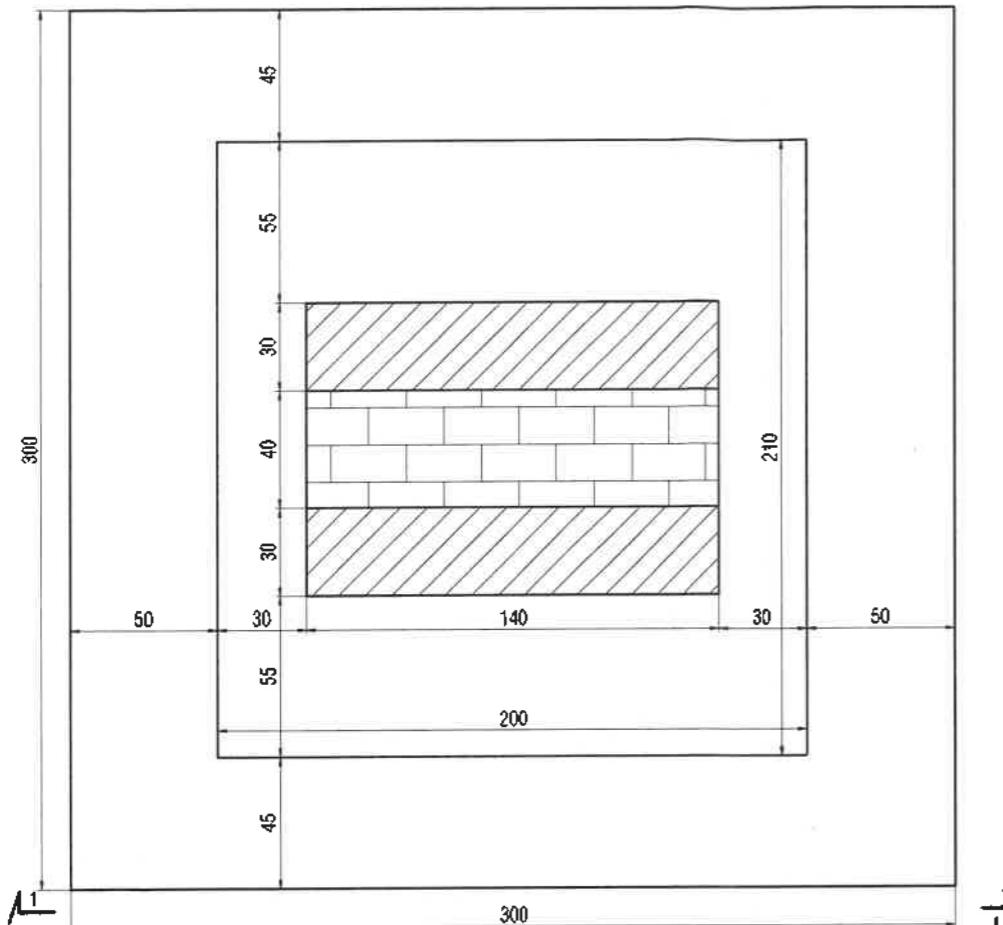
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	
			<p>Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE ÎN COMUNA BAIA, JUDEȚUL Suceava</p>
			<p>Amplasament: Județul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod poștal 727020, strada Stefan cel Mare</p>

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Scara	Titlu planșei :	Faza:
Şef proiect	arch. Gopşa Gelu		1:50	DETALII CONFECTII METALICE	P.Th + D.E.
Proiectat	arch. Gopşa Gelu		Data 2024		
Desenat	arch. Gopşa Gelu				



Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura																																																
<p>Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIU, JUDETUL SUCCEAVA</p> <p>Amplasament: Jud. SUCCEAVA, comuna Baiu, sat Baiu, str. Stefan cel Mare, cod postal 72700</p> 																																																		
<p>SC. GT ARCHITECT SRL. J22/2835/2004 Iasi, str. Iancu Flondor nr. 6C, jud. Iasi tel. 0743.012012</p>																																																		
<p>Beneficiar: COMUNA BAIA REPR. DE DR. TOMESCU MARIA - PRIMAR 4674790</p> <p>Adresa: Jud. Suceava, comuna Baiu, cod postal 72700, Str. Nicolae Stoleru nr.2</p>	<p>Proiect nr. 6/2021</p>																																																	
<p>Titlu plansei : <i>Trasare fundatii & diafagma in elevatie</i></p>	<p>Faza: P.Th.+D.E.</p>																																																	
<p>Plansa RF-01</p>																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIALE</th> <th>Element</th> <th>Concret clorini</th> <th>Clașo beton</th> <th>Clașo de expandare</th> <th>Grioulăzidate (mm)</th> <th>Lucrabilitate</th> <th>Masa volumetrică</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Fundatii</td> <td>C1 0.20</td> <td>C20/25</td> <td>Xc2</td> <td>0...16</td> <td>S3</td> <td>D2.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Permeabilizare</td> <td>Apo de omstec</td> <td>Ciment</td> <td>Agregat</td> <td>Amploare</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>cl. SRBN 197-1/2002</td> <td>cl. SRBN 197-1/2002</td> <td>cl. SRBN 12630-14/2008</td> <td>cl. SRBN 438/1-98, ST 009-2011</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>cl. SRBN 1008/2003</td> <td>#42.5R</td> <td>Agregat natural cu masa volumetrică normală</td> <td>0837</td> <td>BS1500C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Desenat</td> </tr> </tbody> </table>			MATERIALE	Element	Concret clorini	Clașo beton	Clașo de expandare	Grioulăzidate (mm)	Lucrabilitate	Masa volumetrică		Fundatii	C1 0.20	C20/25	Xc2	0...16	S3	D2.4		Permeabilizare	Apo de omstec	Ciment	Agregat	Amploare			-	-	cl. SRBN 197-1/2002	cl. SRBN 197-1/2002	cl. SRBN 12630-14/2008	cl. SRBN 438/1-98, ST 009-2011			-	-	cl. SRBN 1008/2003	#42.5R	Agregat natural cu masa volumetrică normală	0837	BS1500C	-								Desenat
MATERIALE	Element	Concret clorini	Clașo beton	Clașo de expandare	Grioulăzidate (mm)	Lucrabilitate	Masa volumetrică																																											
	Fundatii	C1 0.20	C20/25	Xc2	0...16	S3	D2.4																																											
	Permeabilizare	Apo de omstec	Ciment	Agregat	Amploare																																													
-	-	cl. SRBN 197-1/2002	cl. SRBN 197-1/2002	cl. SRBN 12630-14/2008	cl. SRBN 438/1-98, ST 009-2011																																													
-	-	cl. SRBN 1008/2003	#42.5R	Agregat natural cu masa volumetrică normală	0837	BS1500C	-																																											
							Desenat																																											

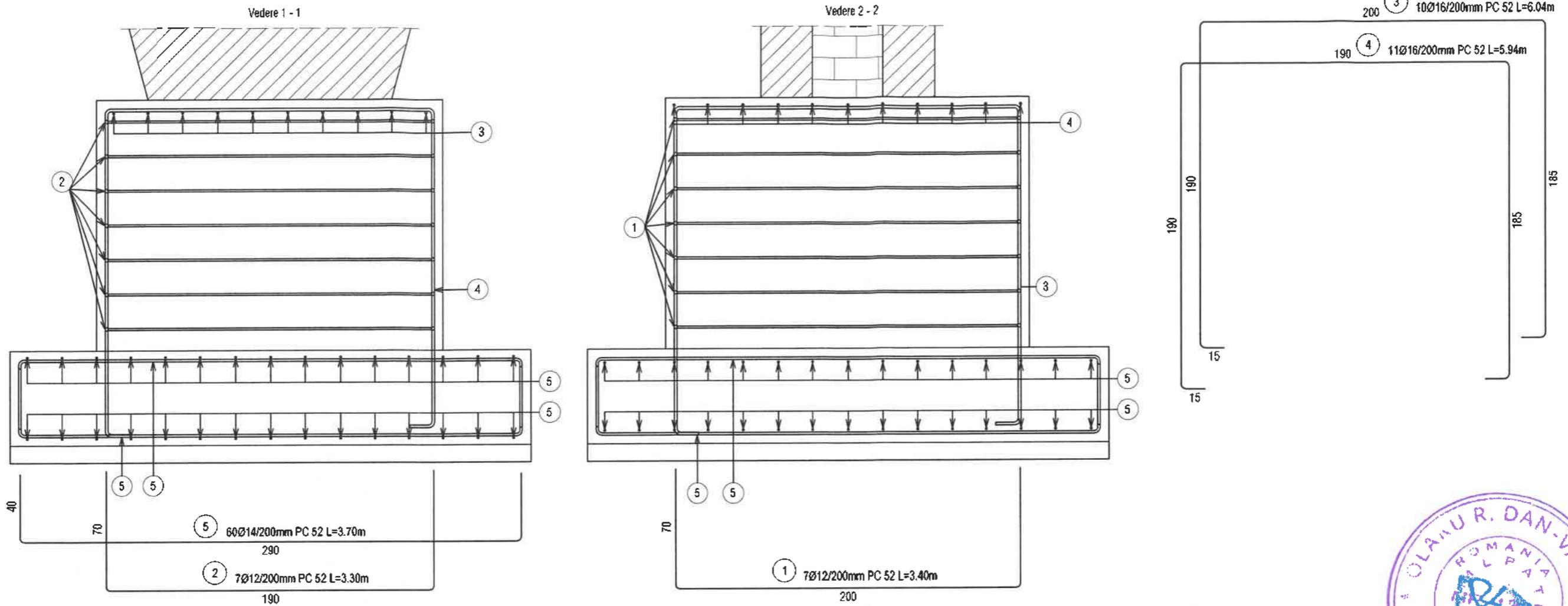
Trasare în plan fundalie: secțiune A - A



MATERIALS

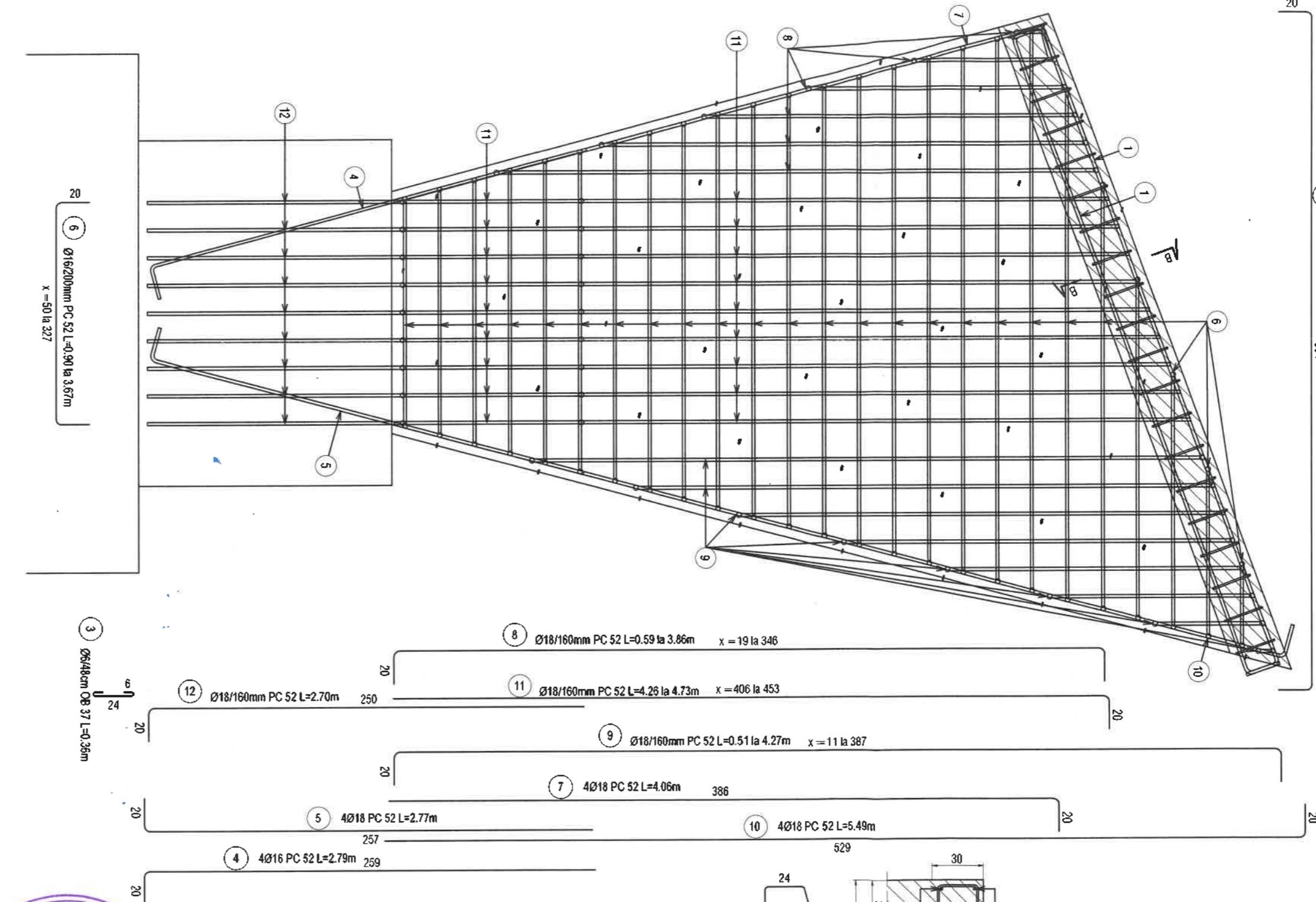
Element	Conținut cloruri	Clașă beton cf.NEO12-1:2007	Clașă de expunere cf.NED12-1:2007	Gronulozitate (mm) cf.NEO12-1:2007	Lucrabilitate cf.NEO12-1:2007	Masa volumică cf.NEO12-1:2007
Fundalii	CL 0.20	C20/25	XC2 XC1	0...16	S3	D2.4
Permeabilitate	Apa de omestec		Ciment cf.SREN 197-1:2002	Agregat cf.SREN 12620+AI:2008		Armaturi cf.SNS 438/1-89, SI 009-2011
-	cf. SREN 1008:2003		I42.5R	Agregat natural cu masă volumetrică normală		0837 - - - -

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	
			<p><u>Titlu de proiect:</u> CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA</p> <p>Amplasament: Jud. SUCEAVA, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020</p>
SC. GT ARHTECT SRL. J22/2835/2004 Iasi, str. Iancu Flondor nr. 6C, jud. Iasi tel. 0743.012012		Beneficiar: COMUNA BAIA REPR. DE DR. TOMESCU MARIA - PRIMAR 4674790 Adresa: Jud. Suceava, comuna Baia, cod postal 727020, Str. Nicolae Stoleru, nr.2	Project nr. 6/2021
Semnificatie	Nume si prenume	Scara	Titlu plansei : <i>Cofraj fundatie</i>
Sef.proiect	arh. Gopsa Gelu	1:20	
Proiectat	ing. Curcudel Nicu	Data	Plansa RF-02
Desenat	ing. Curcudel Nicu	2024	



Nº	Nr. de bare	Total bare	Otel	\varnothing	Lungime (m)	Greutate (kg)	Nr. de elem.	Total Lung. (m)	Total Greut. (kg)	Detaliu de bara	
										70	200
1	7	14	PC 52	12	3.40	3.02	2	47.60	42.27	70	200
2	7	14	PC 52	12	3.30	2.93	2	46.20	41.03	70	190
3	10	10	PC 52	16	6.04	9.53	1	60.41	95.33	200 190 15	185
4	11	11	PC 52	16	5.94	9.37	1	65.35	103.12	190 15	185
5	60	60	PC 52	14	3.70	4.47	1	222.00	268.18	40 290	190
EXTRAS DE ARMARE FUNDATIE IZOLATA - 1 BUC.				Masa Totala (kg) OB 37	Masa Totala (kg) PC 52	Masa Totala (kg) PC 60	Masa Totala (kg)				
				0	550	0	550				

Element	Conținut cloruri	Clasa beton cf.NE012-1:2007	Clasa de expunere cf.NE012-1:2007	Granulozitate (mm) cf.NE012-1:2007	Lucrabilitate cf.NE012-1:2007	Masa volumica cf.NE012-1:2007	
Fundatii	Cl. 0.20	C20/25	XC2 XC1	0...16	S3	D2.4	
Permeabilitate	Apa de amestec cf.SREN 197-1:2002	Ciment cf.SREN 12620+A1:2008	Agregat cf.SREN 12620+A1:2008	Armaturi cf.SIS 438/1-89, SI 009-2011			
-	cf. SREN 1008:2003	IA42.5R	Agregat natural cu masa volumetrica normala	OB37	BS150DC	-	
Semnificatie Nume si prenume		Semnatura					
 							
Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA Amplasament: Jud. SUCCEAVA, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020							
SC. GT ARHTECT SRL. J22/2835/2004 Iasi, str. Iancu Flondor nr. 6C, jud. Iasi tel. 0743.012012					Beneficiar: COMUNA BAIA REPR. DE DR. TOMESCU MARIA - PRIMAR 4674790 Adresa: Jud. Suceava, comuna Baia, cod postal 727020, Str. Nicolae Stoleru, nr. 2		Project nr.
Scara							Faza: P.Th.+D.E.
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Scara	Titlu plansele : Armare fundatie			Faza: P.Th.+D.E.
Sef.proiect	arch. Gopsa Gelu		1:20				Planse
Proiectat	ing. Curcudel Nicu		Data				RF-03
Desenat	ing. Curcudel Nicu		2024				



MATERIALE							Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIU, JUDETUL SUCHEAVA	
Element	Concret cipluri	Clașo beton cliclo 012-1-2007	Clașo de expunere cliclo 012-1-2007	Gravitatele (mm) cliclo 012-1-2007	Luzobătătoare cliclo 012-1-2007	Masa volumică cliclo 012-1-2007		
Fundatii	cl. 0.20	c20/25	xc2 xc1	0...16	s3	0.24		
Permeabilitate	Apo de omestec	Ciment c/SREN 197-1-2002	Agregat c/SREN 1720/MI-2006	Agregat c/SREN 438/1-89, ST 099-2011	Aranduri cliclo 012-1-2007	Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura
-	cif. SREN 1008-2003	1442,5R	Aggregat natural cu masa volumetrică normală	08337 BS1500C	Proiectat	Jud. SUCEAVA, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020	Scara 1:20	Scara 1:20
					Desenat	ing. Curciulel Nicu	Data 2024	Data 2024
							Titlu plansei : <i>Armare diagrama</i>	
							Faza: P.TN.+DE	
							Planse	
							R.F.-04	

Nº	Nr. de bare	Total bare	Otel	ϕ	Lungime (m)	Greutate (kg)	Nr. de elem.	Total Lung. (m)	Total Greut. (kg)	Detalii de bara
1	10	10	PC 52	18	4.34	8.67	1	43.42	86.75	20 [] 394
2	20	40	OB 37	10	2.56	1.53	2	102.20	63.06	24 [] 94
3	49	49	OB 37	6	0.36	0.08	1	17.49	3.88	6 [] 24
4	4	4	PC 52	16	2.79	4.40	1	11.15	17.59	20 [] 259
5	4	4	PC 52	18	2.77	5.54	1	11.09	22.15	20 [] 257
6	25	100	PC 52	16	0.90 la 3.67	1.41 la 5.79	4	256.78	405.21	20 [] x = 50 la 327
7	4	4	PC 52	18	4.06	8.11	1	16.23	32.44	20 [] 396
8	6	24	PC 52	18	0.59 la 3.86	1.17 la 7.72	4	53.41	106.71	20 [] x = 19 la 346
9	8	32	PC 52	18	0.51 la 4.27	1.02 la 8.53	4	76.51	152.87	20 [] 529
10	4	4	PC 52	18	5.49	10.97	1	21.96	43.88	20 [] 8
11	9	36	PC 52	18	4.26 la 4.73	8.52 la 9.45	4	161.83	323.33	20 [] x = 406 la 453
12	9	36	PC 52	18	2.70	5.39	4	97.20	194.21	20 [] 250

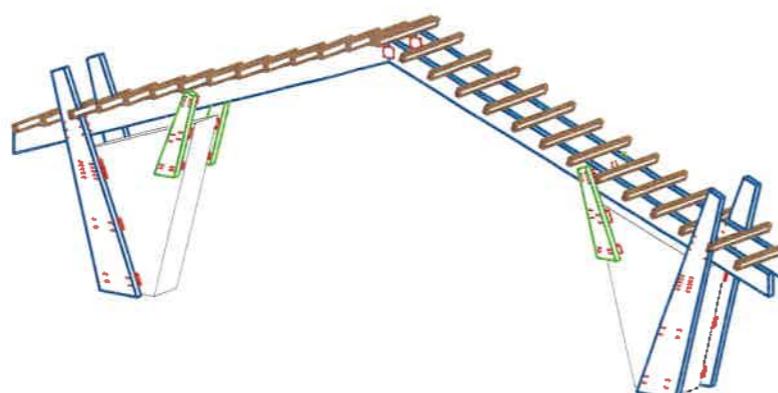
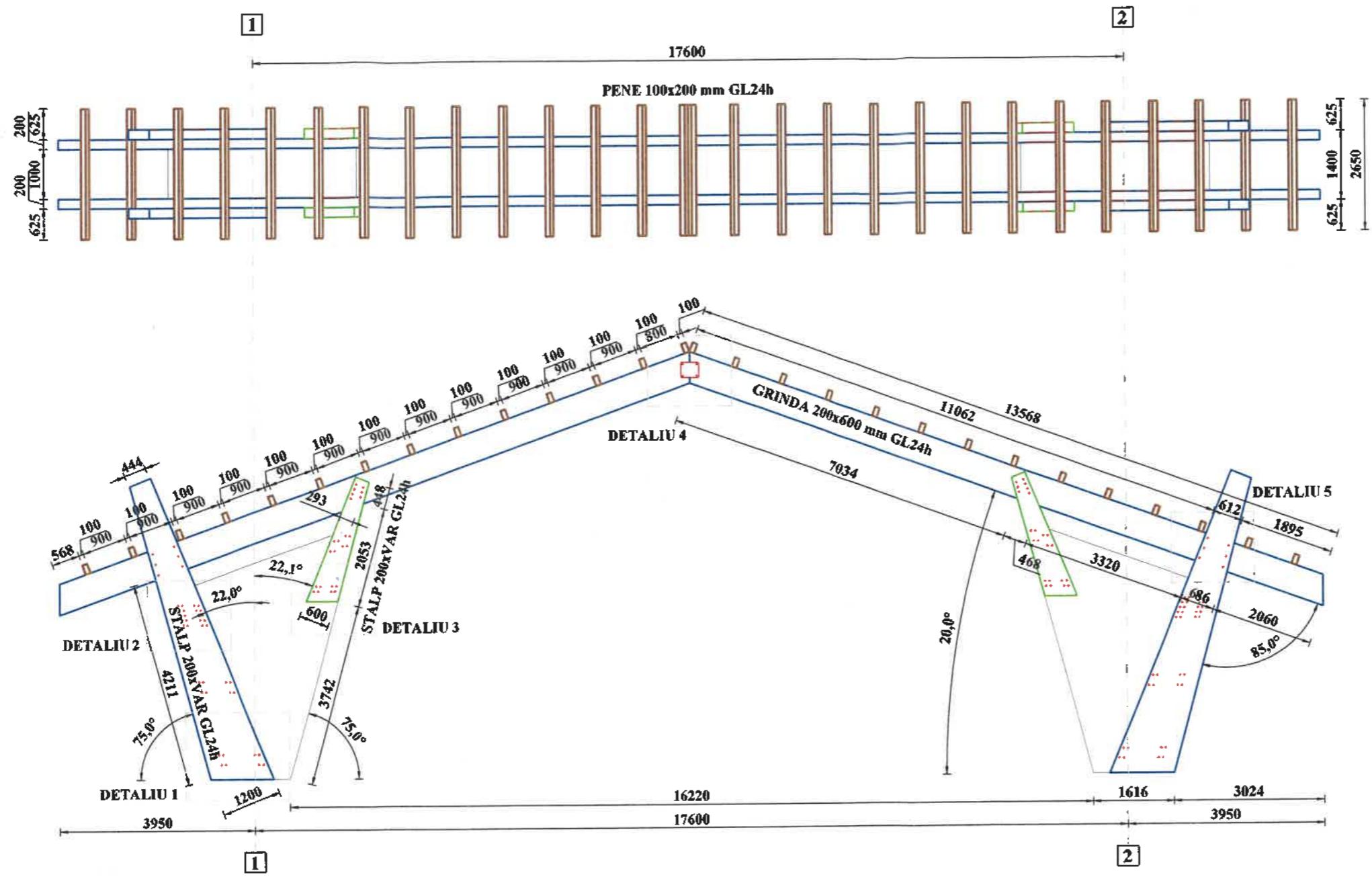
Masa Totala (kg)	Masa Totala (kg)	Masa Totala (kg)	Masa Totala (kg)	Masa Totala (kg)
OB 37	PC 52	PC 60	0	1460

EXTRAS DE ARMARE DIAFRAGMA - 2 BUC.

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura
	CONSTRUIRE POARTA IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA	Titlu de proiect: Amplasament: Jud. SUCEAVA, comuna Baia, sat Baia, str. Stefan cel Mare, cod postal 727020
Beneficiar: COMUNA BAIA REPR. DE DR. POMEZCU MARIA - PRIMAR 4674790	Adresa: Jud. Suceava, comuna Baia, cod postal 727020, Str. Nicodae Stoleru nr.2	Proiect nr. 6/2021
Sef. project: am. Gopsea Galu	Titlu plansei:	Faza: P.T.n.+D.E.
Proiectat: ing. Curcudel Nicu	Extras de armare diafragma	Plansa RF-05
Desenat: ing. Curcudel Nicu	Data 2024	

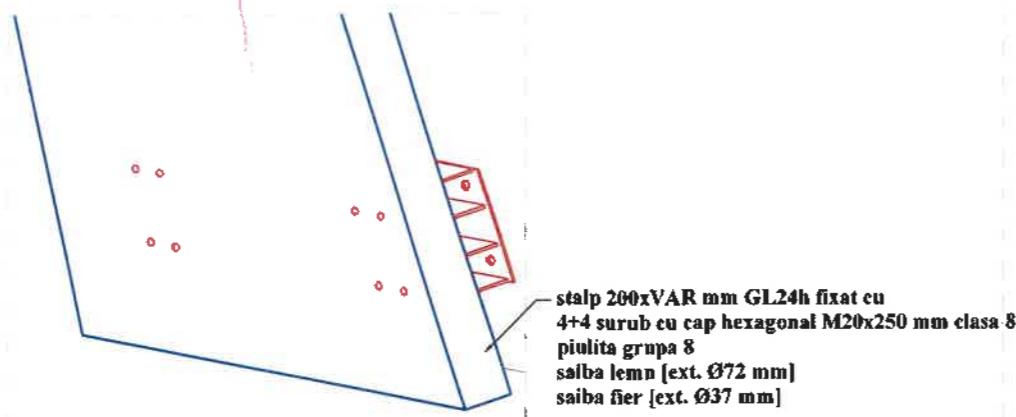


Element	Codul lui eleron	Culoare beton	Culoare de expunere	Secundaritate (mm)	Uncrobatitate	Masa volumetrica	
Fundatii	C1 0.20	C20/25	XG2	0..16	S3	D2.4	
Perechiletoare	Apa de colectare	Ciment	d.SREN 19/..-2002	d.SREN 1220/14.2008	Agrepol	Ampliuni	d.SMS 434/..-98, ST 08.2011
-	cf. SREN 1008/2003	14/2.5R	Agrepol natural cu nisip volumetric normal	-	08.37	BS1500C	Proiectat: ing. Curcudel Nicu

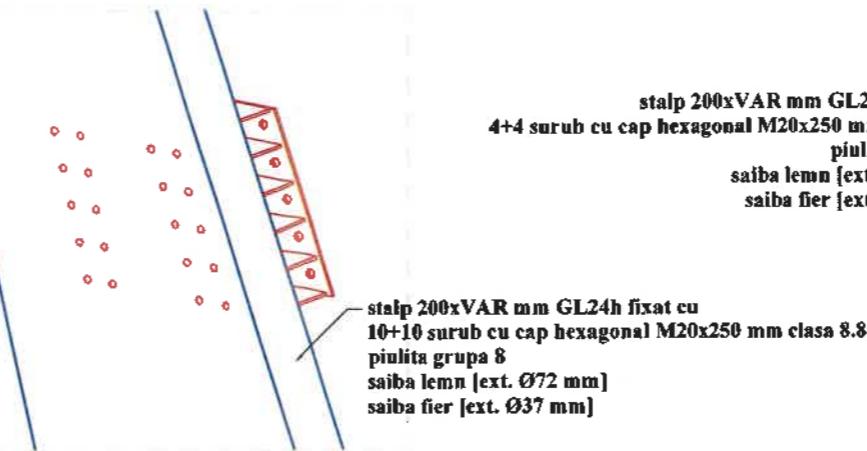


Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura		
			<p>Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA</p> <p>Amplasament: Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare</p>	
<p>SC. GT. ARHITECT SRL. J22/2835/2004</p> <p>Iasi, Strada Iancu Flondor nr. 6c tel. 0743.012012</p>		<p>Beneficiar: Comuna Baia</p> <p>Adresa: Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2</p>	<p>Project nr. 6/2021</p>	
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	<p>Titlu plansei: DETALII SUPRASTRUCTURA</p>	Faza: P.Th.+D.E.
Sef.project	arh. Gopsa Gelu			Plansa: DR01
Proiectat	ing. Ioan-Marius Rosu			
Desenat	ing. Ioan-Marius Rosu	Scara Data 2024		

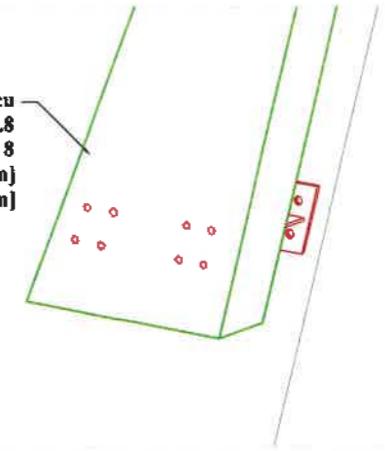
DETALIU 1



DETALIU 2



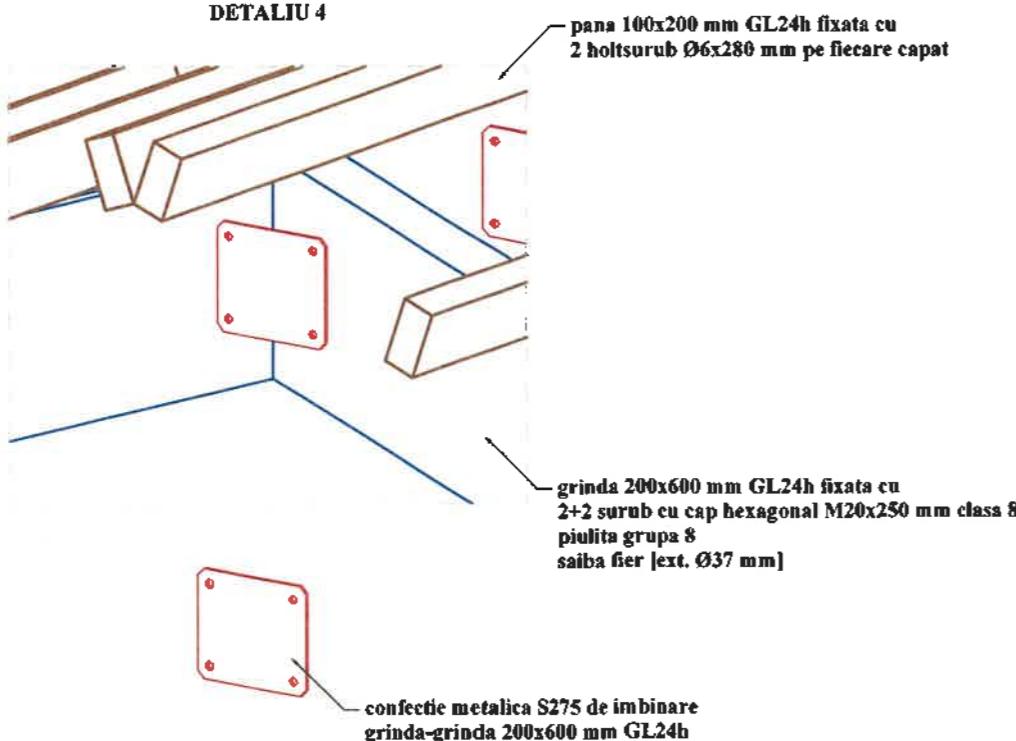
DETALIU 3



confectie metalica S275 de fixare
stalp 200xVAR mm pe stalpul de beton armat
cu 2 bare Ø20 S355
piulita grupa 8
contrapiulita grupa 8
saiba fier [ext. 37 mm]

confectie metalica S275 de fixare
stalp 200xVAR mm pe stalpul de beton armat
cu 2 bare Ø20 S355
piulita grupa 8
contrapiulita grupa 8
saiba fier [ext. 37 mm]

DETALIU 4



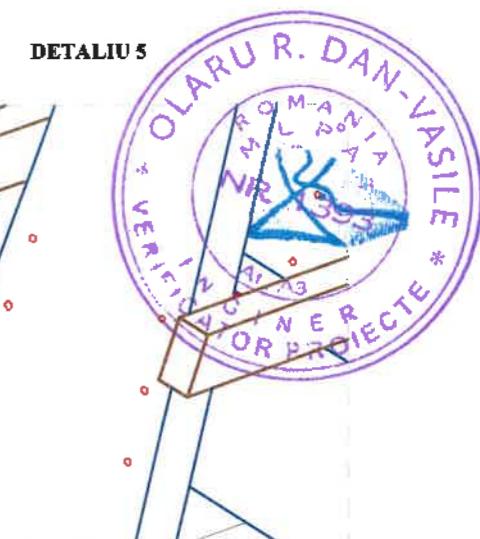
confectie metalica S275 de fixare
stalp 200xVAR mm pe stalpul de beton armat
cu 5 bare Ø20 S355
piulita grupa 8
contrapiulita grupa 8
saiba fier [ext. 37 mm]

confectie metalica S275 de fixare
stalp 200xVAR mm pe stalpul de beton armat
cu 5 bare Ø20 S355
piulita grupa 8
contrapiulita grupa 8
saiba fier [ext. 37 mm]

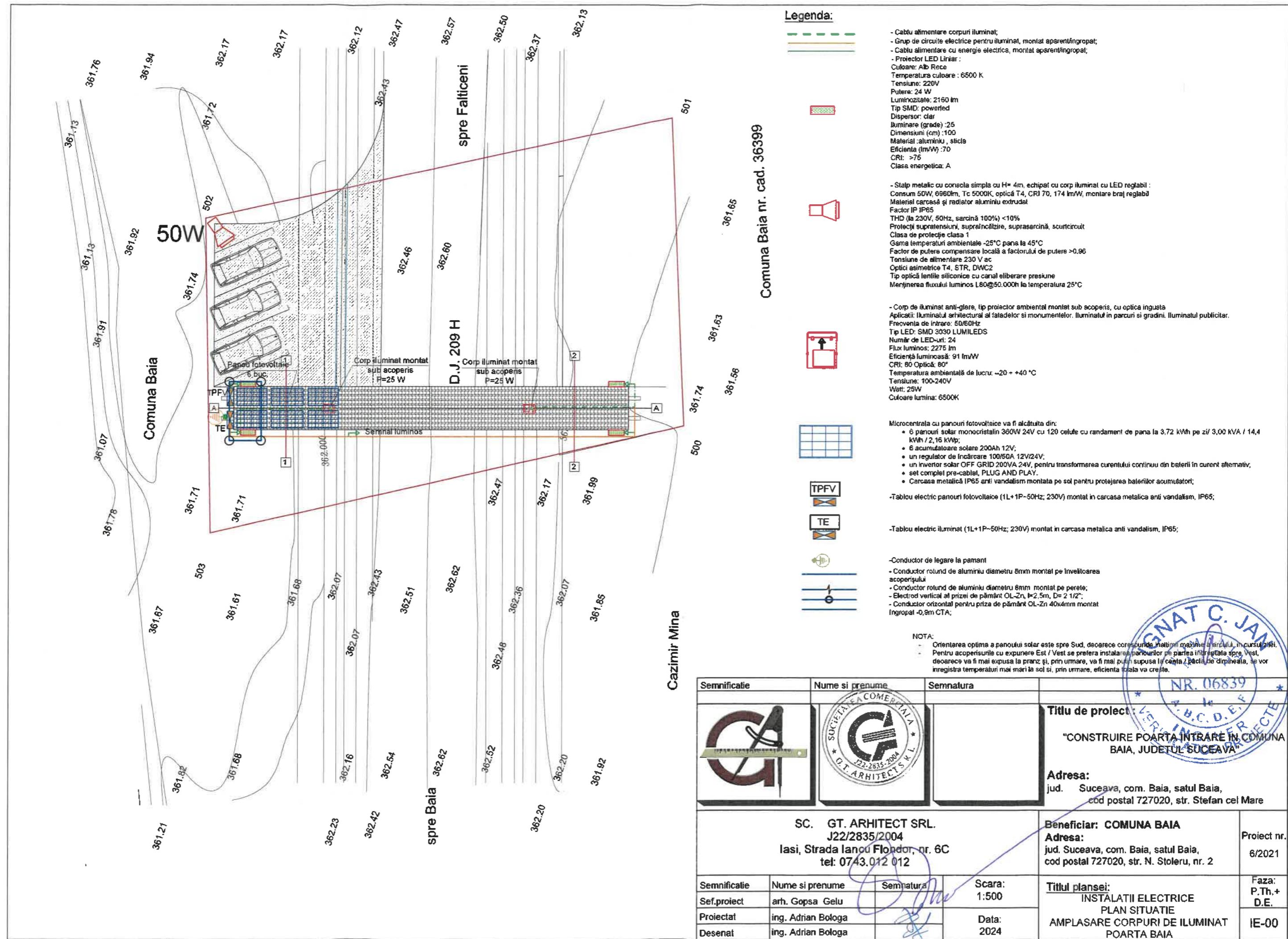
confectie metalica S275 de fixare
stalp 200xVAR mm pe stalpul de beton armat
cu 4 bare Ø20 S355
piulita grupa 8
contrapiulita grupa 8
saiba fier [ext. 37 mm]

DETALIU 5

grinda 200x600 mm GL24h fixata de
stalp 200xVAR mm GL24h cu
3+3 surub cu cap hexagonal M20x450 mm clasa 8.8
piulita grupa 8
saiba lemn [ext. Ø72 mm]



Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	
SC. GT. ARHTECT SRL. J22/2835/2004 Iasi, Strada Iancu Flondor nr. 6c tel. 0743.012012			Titlu de proiect: CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA
			Amplasament: Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada Stefan cel Mare
			Beneficiar: Comuna Baia
			Adresa: Judetul Suceava, comuna Baia, satul Baia, cod postal 727020, strada N. Stoleru, nr. 2
			Project nr. 6/2021
Semnificatie	Nume si prenume	Scara	Faza: P.Th.+D.E.
Sef.proiect	arch. Gopsea Gelu		
Proiectat	ing. Ioan-Marius Rosu	Data	
Desenat	ing. Ioan-Marius Rosu	2024	Plansa: DR02
			Titlu plansei: DETALII PRINDERE



Fatada secundara

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

9.00

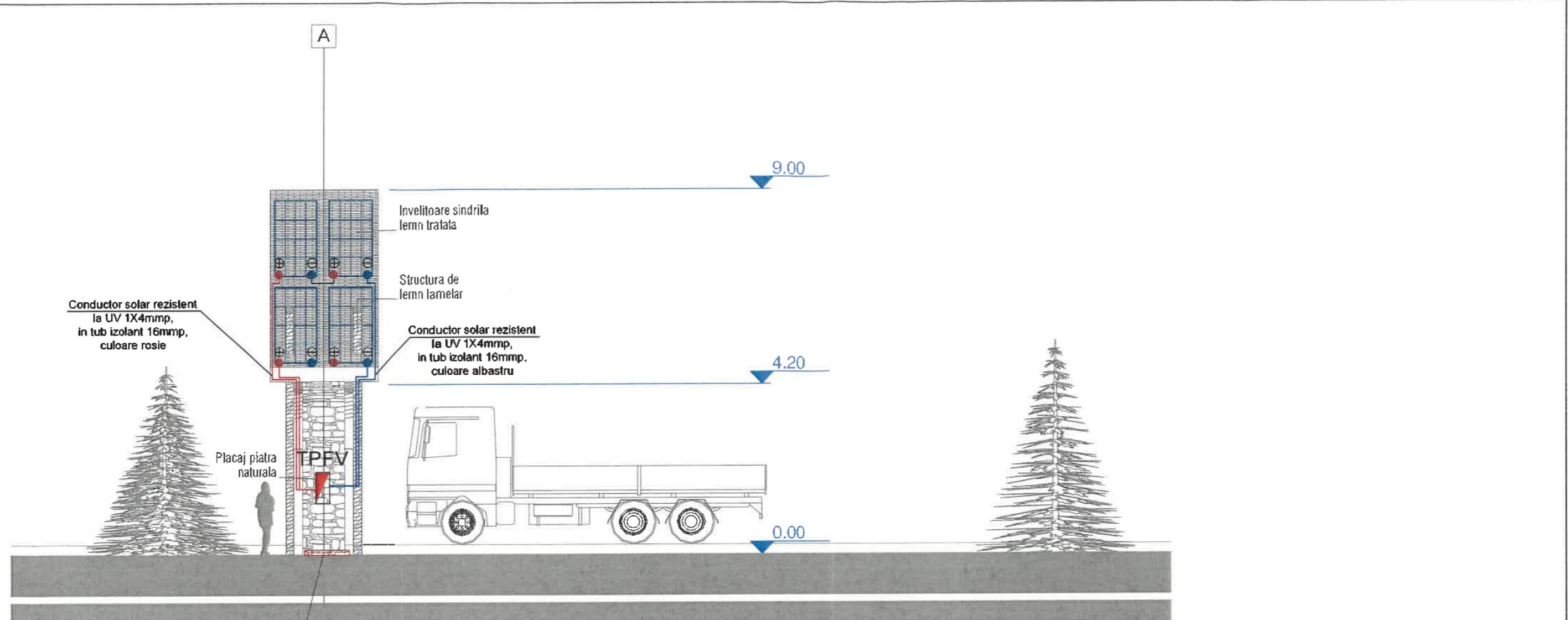
9.00

9.00

9.00

9.00

9.00



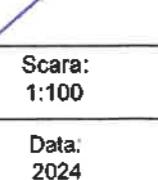
Legenda:

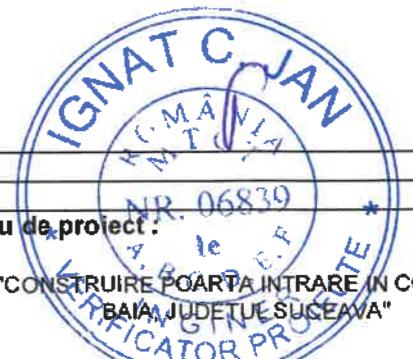
- Cablu alimentare cu energie electrică, montat aparent/îngropat;
- Proector LED Liniar :
 - Culoare: Alb Rece
 - Temperatura culoare: 6500 K
 - Tensiune: 220V
 - Putere: 24 W
 - Luminositate: 2160 lm
 - Tip SMD: powerled
 - Dispensor: clar
 - Illuminare (grade): 25
 - Lungime (cm): 100
 - Material: aluminiu, sticla
 - Eficiență (lm/W): 70
 - CRI: >75
 - Clasa energetică: A
- Microcentrala cu panouri fotovoltaice va fi alcătuită din:
 - 6 panouri solar monocristalin 360W 24V cu randament de pana la 3,72 kWh pe zi/ 3,00 KVA / 14,4 kWh / 2,16 kWp;
 - 6 acumulatori solari 200Ah 12V;
 - un regulator de încărcare 100/50A 12V/24V;
 - un invertor solar OFF GRID 200VA 24V, pentru transformarea curentului continuu din baterii în curent alternativ;
 - set complet pre-cablat, PLUG AND PLAY.
 - Carcasa metalică IP65 anti vandalism montată pe sol pentru protejarea bateriilor acumulatori;

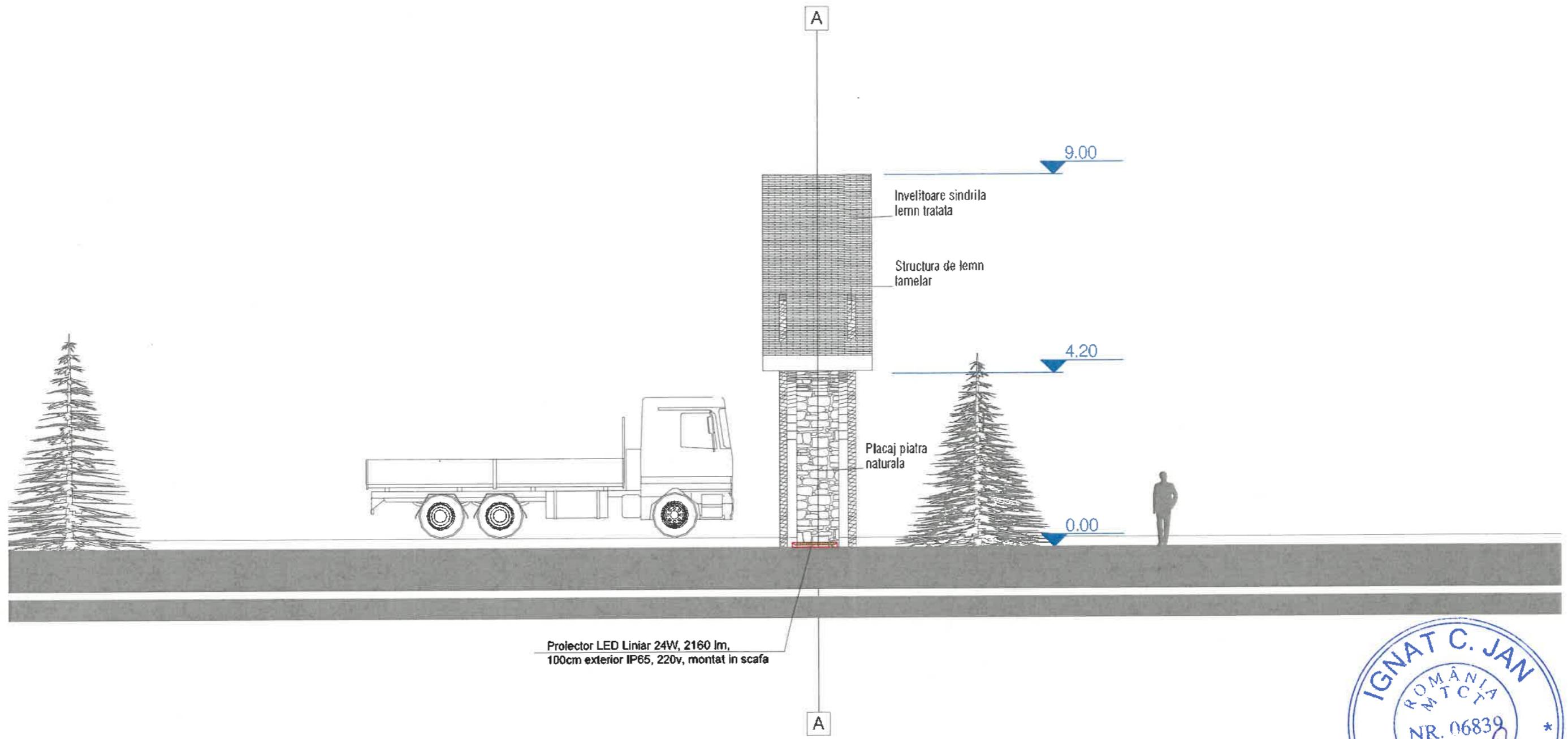
-Tablou electric panouri fotovoltaice (1L+1P-50Hz; 230V) montat în nisip în cutie metalică IP65, pentru iluminat;

-Conductor de legare la pamant

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Titlu de proiect
			NR. 06839 CONSTRUIRE POARTĂ INTRARE IN COMUNA BAIA JUDETUL SUCEAVA
S.C. GT ARHITECT S.R.L. J22/2835/2004 Iasi, Strada Iancu Flondor, nr. 6C tel: 0743.012.012			Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. Stefan cel Mare

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Scara:
Sef.proiect	arh. Gopsa Gelu		1:100
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Data: 2024
Desenat	ing. Adrian Bologa		Faza: P.Th.+ D.E. INSTALATII ELECTRICE VEDERE LATERALA DREAPTA POARTA BAIA IE-02



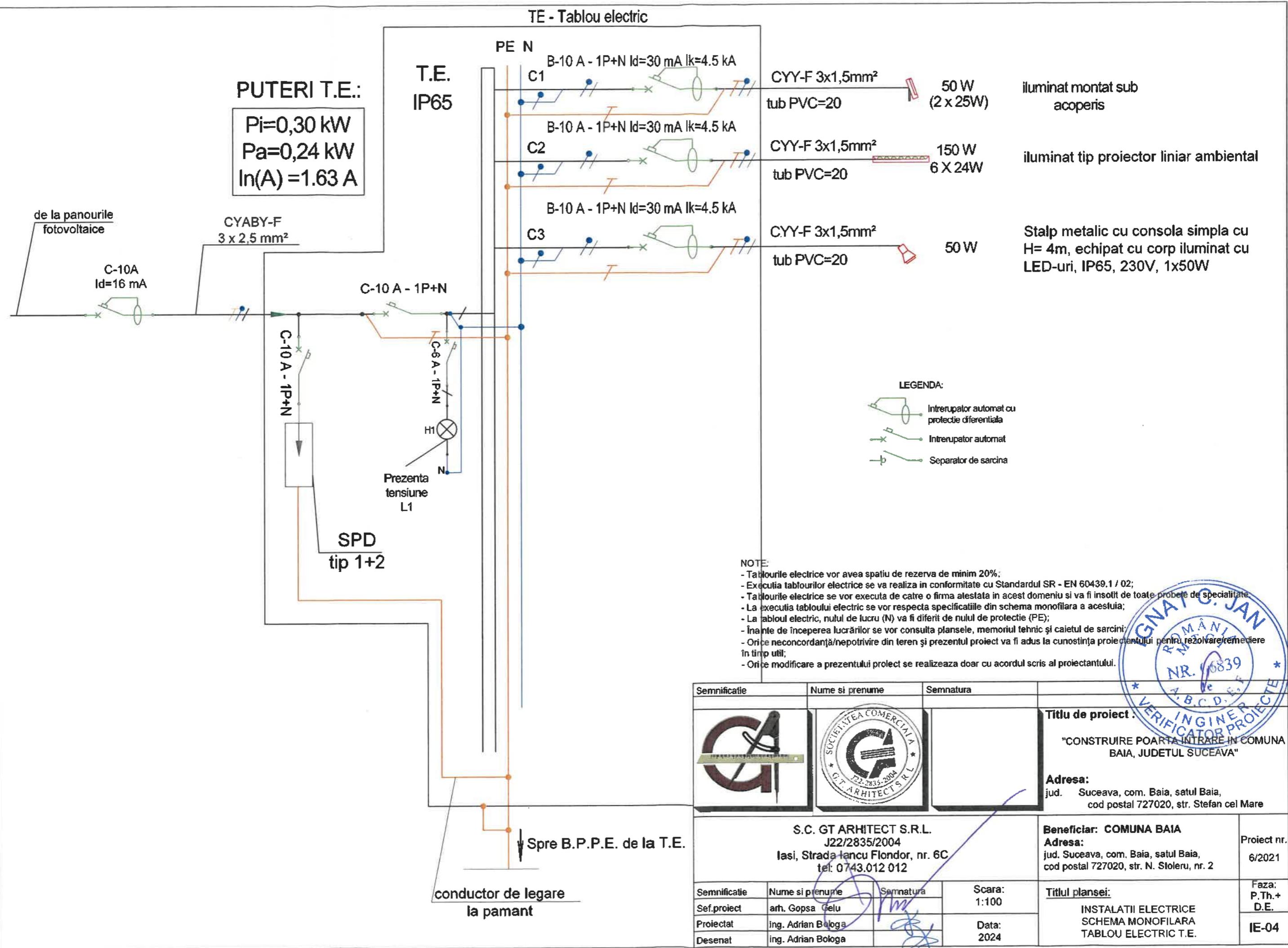


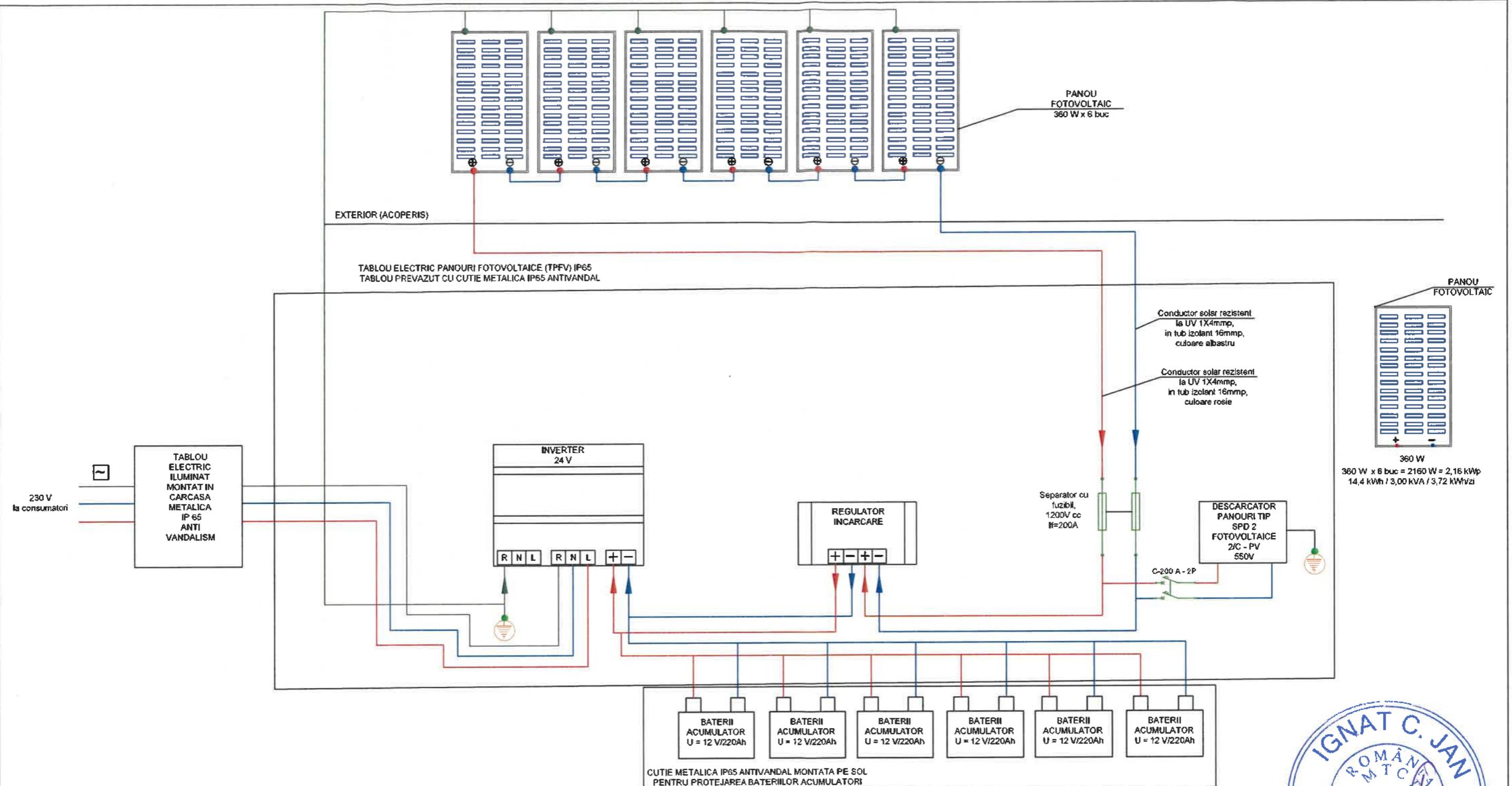
Legenda:

- Cablu alimentare cu energie electrică, montat aparent/îngropat;
- Projecțor LED Liniar :
 - Culoare: Alb Rece
 - Temperatura culoare : 6500 K
 - Tensiune: 220V
 - Putere: 24 W
 - Luminositate: 2160 lm
 - Tip SMD: powerled
 - Dispersor: clar
 - Illuminare (grade): 25
 - Lungime (cm): 100
 - Material : aluminiu , sticla
 - Eficiență (lm/W) : 70
 - CRI: >75
 - Clasa energetică: A

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	
			Titlu de proiect: "CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA"
			Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. Stefan cel Mare
S.C. GT ARHITECT S.R.L. J22/2835/2004 Iasi, Strada Iancu Flondor, nr. 6C tel: 0743.012.012			Beneficiar: COMUNA BAIA Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. N. Stoleru, nr. 2
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Proiect nr.
Sef.proiect	arh. Gopsa Gelu		6/2021
Proiectat	ing. Adrian Bologa		Data: 2024
Desenat	ing. Adrian Bologa		Faza: P.Th.+ D.E.
		Titlu plansei: INSTALATII ELECTRICE VEDERE LATERALA STANGA POARTA BAIA	
		IE-03	



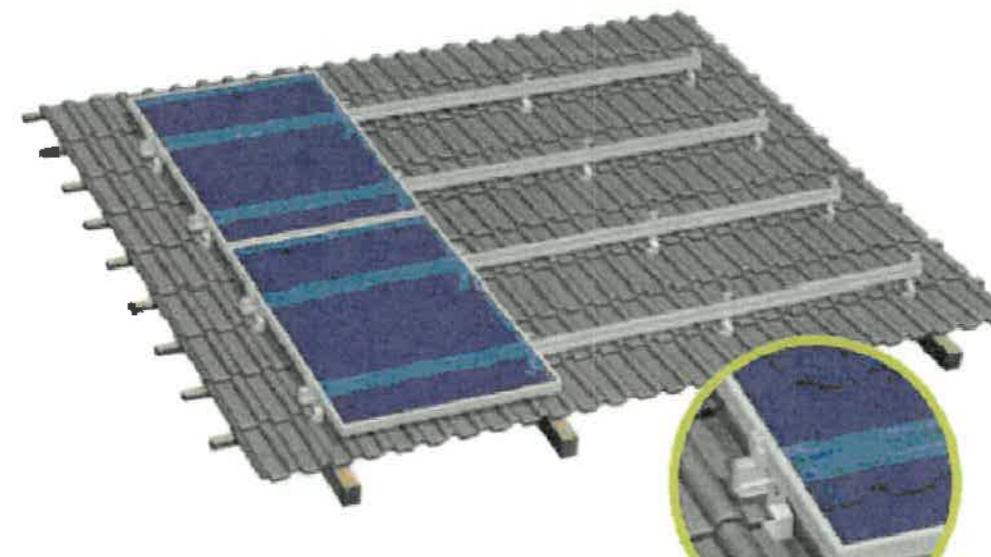
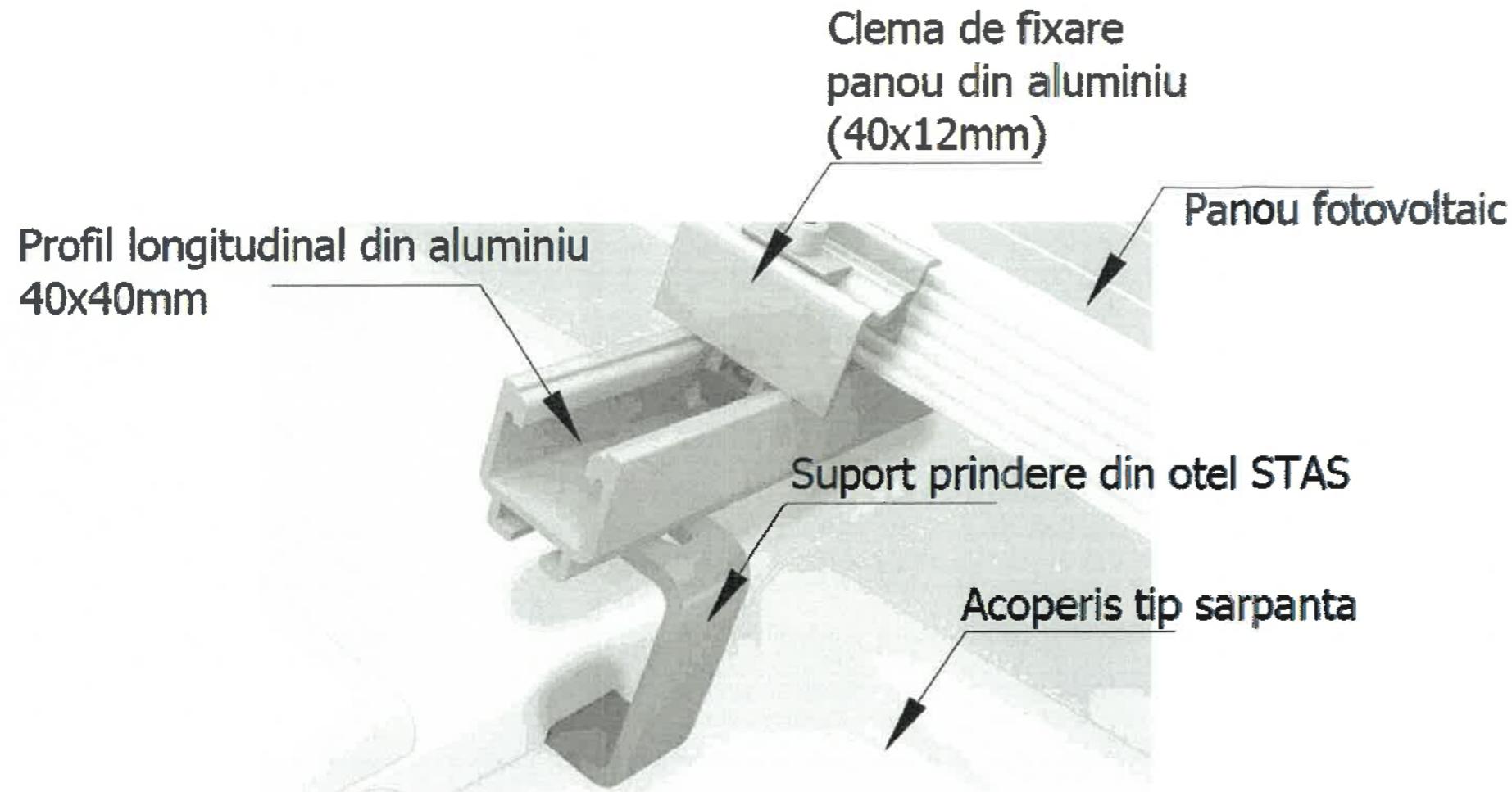




Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	

* IGNAT C. JAN ROMÂNIA MTG te *
* NR. 06839 Z.B.C.D.E.F. *
* IASI, ROMANIA *
Titlu de proiect : "CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA"

Beneficiar: COMUNA BAIA	Faza: P.Th.+ D.E.
Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. Stefan cel Mare	Proiect nr. 6/2021
Scara: —	
Titlu plansei: INSTALATII ELECTRICE SCHEMA CONEXIUNI PANOU FOTOVOLTAIC	IE-05
Scara: —	
Scenariu: Sef.proiect arh. Gopsa Getu	Data: 2024
Proiectat: ing. Adrian Bologa	
Desenat: ing. Adrian Bologa	



Vedere de sus

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	
			Titlu de proiect : "CONSTRUIRE POARTA INTRARE IN COMUNA BAIA, JUDETUL SUCEAVA"
			Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. Stefan cel Mare
SC. GT. ARHITECT SRL. J22/2835/2004 Iasi, Strada Iancu Flondor, nr. 6C tel: 0743.012.012			Beneficiar: COMUNA BAIA Adresa: jud. Suceava, com. Baia, satul Baia, cod postal 727020, str. N. Stoleru, nr. 2
Scara:			Proiect nr. 6/2021
Scenificatie	Nume si prenume	Scenatura	Faza: P.Th.+ D.E.
Sef.proiect	arb. Gopsa Gelu		Titlu plansei: INSTALATII ELECTRICE SISTEM PRINDERE PANOU FOTOVOLTAIC
Proiectat	ing. Adrian Bologa		
Desenat	ing. Adrian Bologa	Data: 2021	

