

Numele și prenumele verficatorului atestat
ing. Florina Pogăneanu
Certificat de atestare nr. 7085 din 28.04.2006

ANEXA 2a
Ordin MLPAT NR.77/N/ 28.10.96

Referat de verificare nr. 1236 din 27.09.2023

În legătură cu DTAC+ Proiect tehnic de execuție supusă verificării, constat următoarele:

Autorul proiectului: S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Proiectant de specialitate: Arhitectură: arh. Alina Antochi

Ing. Alexandru Graur

Instalații: ing. Tuca Cosmin

Denumirea investitorului: Comuna Pomarla, județul Botosani

Sediul (domiciliul): Sat. Pomarla, comuna Pomarla, județul Botosani

Denumirea proiectului: „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, Județul Botosani.”

Amplasament: Județul Botosani, comuna Pomarla, sat Pomarla, CF 51734

Nr. Proiect: 108/2023

Clasa de importanță a construcției proiectate III,

Categoria de importanță “C”,

Regim de înălțime P.

Zona seismică de calcul: $a_g=0,15$ g, $T_c = 0,7$ sec.

Domeniul verificat Exigența A1, A2 – rezistență și stabilitate la solicitările statice, dinamice, inclusiv la cele seismice pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice cu structura din beton, beton armat, zidărie și lemn, metal

Observații – S-au verificat piesele scrise și cele desenate referitoare la alcătuirea constructivă a unor construcții cu funcțiunea de teren de sport cu regim de înălțime parter.

Piesele scrise conțin:

1. Foaie de capăt
2. Foaie de semnături
3. Borderou de piese scrise și desenate
4. Conform HG907/2016 actualizat

Lucrările propuse constau în :

- ✓ Se va realiza un sistem termo-hidroizolant perimetral la nivelul fundațiilor existente. Se vor realiza lucrări de săpătură perimetrală pe exteriorul clădirii cu adâncimea de minim 0,50 m de la CTA. Soclul existent va fi curățat și va fi pregătit în vederea realizării sistemului termo-hidroizolare. Se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bitumoasă și un strat termoizolant din polistiren extrudat de 5 cm grosime, protejat cu membrană drenantă (amprentată) din HDPE
- ✓ Se va desface șarpanta existentă, inclusiv învelitoarea.
- ✓ Se vor realiza centuri din beton armat cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente din beton, clasa C16/20 armate cu bare independente din oțel beton BST500C.
- ✓ Se vor desface integral elementele structurale ale planșeului din lemn și se vor înlocui cu grinzi din lemn de rășinoase cu secțiunea 5x20 cm tratate ignifug și împotriva agenților xilofagi. Local pe zonele de planșee cu deschideri mari se vor monta grinzi metalice IPE220 care vor sprijini pe centurile noi realizate prin intermediul unor profile RHS 50x30x4 mm.
- ✓ La intersecția axelor 1-2/E se va desface și se va reface rampa de acces a persoanelor cu dezabilități, din beton armat cu fibre de polipropilenă.
- ✓ Perimetral pe conturul clădirii, la partea superioară a centurilor se va realiza un atic din beton armat cu înălțimea de 55 cm și grosimea de 20 cm, din beton
- ✓ Se vor realiza buiandrugi din beton armat clasa C16/20;
- ✓ Șarpanta se va reface în totalitate, cu lemn ecarisat, tratat ignifug și împotriva agenților xilofagi. Totodată se va reface și sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale.

- ✓ Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzute cu o pantă de minim 2% spre exterior. Se va asigura etanșeitătea dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum).
- ✓ Termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolație, în pod, la planșee superioare din vata minerală, grosime 25 cm + folie antivapori la partea caldă + strat protecție, cu îndepărtarea stratului termoizolator existent;
- ✓ În prezent clădirea este termoizolată la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. Întrucât nu sunt îndeplinite condițiile de eficientizare energetică, se propune suplimentarea cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuială subțire (5-10) mm armată cu țesătura deasă din fibre
- ✓ Refacerea finisajelor interioare – reparații tencuială interioară după refacerea instalațiilor, glet și var.
- ✓ Realizare finisaje exterioare:
 - Tencuială exterioară decorativă;
 - Tencuială exterioară soclu;
 - Placaj cărămidă aparentă;
 - Realizarea unor lucrări de reparații la tencuială exterioară în vederea pregătirii stratului suport pentru termoizolație;
- ✓ Refacerea instalației de încălzire interioară și apă caldă, sursa de încălzire va fi cu pompe de căldură aer-apă;
- ✓ Montare panouri solare fotovoltaice pe acoperișul clădirii;

Piesele desenate care au fost verificate: sunt în conformitate cu borderoul din proiectul ștampilat.

Concluzii: Proiectul : „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, Județul Botoșani.” corespunde cerințelor de rezistență și stabilitate prevăzute în norme și în consecință se poate executa:

1. Materialele utilizate sunt rezistente și durabile
2. Secțiunile sunt alese judicios
3. Încărcările sunt corect stabilite
4. Planșele prezintă toate detaliile necesare pentru **faza DTAC+Proiect tehnic de execuție** și respectă prescripțiile constructive ale normativelor și standardelor în vigoare
5. Structura prezentată la verificare are asigurate condițiile de rezistență și stabilitate în condițiile amplasamentului dat.

Septembrie 2023

Intocmit,
ing. Florina Pogâncă



Vericator de Proiecte Ing.Claudiu-Grigore CĂPĂȚINĂ
Serie/Nr. atestat: CA V/10004
Adresa: Str.Principala, Nr.1D, Sat.Gaureni, Com.
Miroslava, Jud.Iasi
Telefon: 0741.438.642
Email: capatinaclaudiu@gmail.com

Nr.Referat/Data/Ed./Rev.
547/27.09.2023/Ed.1/Rev0



REFERAT

Privind verificarea tehnica de calitate la cerintele fundamentale (A,B,C,D,E,F):

Instalații termice aferente construcțiilor - It Nivelul I

FAZA DE PROIECTARE: D.T.A.C.+P.Th.

1. DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIREA OBIECTIVULUI: EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V SAT POMARLA COMUNA POMARLA JUD BOTOSANI
AMPLASAMENT: SAT POMARLA COMUNA POMARLA JUD BOTOSANI
INVESTITOR/BENEFICIAR: COMUNA POMARLA -PRIN VICEPRIMAR RUSU MARICEL
PROIECTANT GENERAL: S.C. LINEO PROIECT S.R.L
PROIECTANT INSTALATII: S.C. LINEO PROIECT S.R.L
DATA PREZENTARII LA VERIFICARE: 27.09.2023
NUMAR PROIECT: 108/2023

2. CARACTERISTICI ALE PROIECTULUI/CONSTRUCTIEI

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C-NORMALA conform HG 766/97
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC: III conform P118/99
RISC DE INCENDIU: MIC conform P118/99
CLASA DE IMPORTANTA: III- conform P100-1/2013
TIP CLADIRE/DESTINATIE: CLĂDIRE CIVILA PUBLICA /INVATAMANT
REGIMUL DE INALTIME: PARTER

3. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE ADOPTATE

3.1 INSTALATII DE INCALZIRE/RACIRE

Pentru asigurarea microclimatului s-a adoptat solutia de incalzire/racire cu ajutorul a doua pompe de caldura aer-apa.Se va dispune montarea a doua unitati multi split pe acoperisul cladirii si a trei unitati interioare tip split. Agentul termic produs de pompele de caldura va fi inmagazinat intr-un puffer cu un volum de 500l. De la puffer agentul termic va fi transportat in interiorul cladirii cu ajutorul unui distribuitor general Dn100 mm.

Astfel microclimatul interior va fi asigurat de ventiloconvectoare de pardoseala in sistem constructiv de 2 tevi montate in dreptul suprafetelor vitrate. Distributia agentului termic in cladire se va face cu ajutorul conductelor din PE-X montate aparent pe peretii incaperilor.

Pentru asigurarea aportului de aer proaspat necesar ocupantilor s-a proiectat un sistem de aport de aer proaspat cu recuperatoare de caldura cu montaj in perete.

4. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise elaborate de proiectantul de specialitate in care se prezinta solutia tehnica adoptata pentru respectarea cerintelor fundamentale de calitate aferente cerintei de verificare „It” conform borderou piese scrise specialitatea instalatii termice.

Piese desenate elaborate de proiectantul de specialitate in care se prezinta solutia tehnica si constructiva adoptata pentru respectarea cerintelor esentiale de calitate aferente cerintei de verificare „It”:conform borderou piese desenate specialitatea instalatii termice.

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator respectandu-se cerintele fundamentale aplicabile in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii pentru faza de verificare (D.T.A.C.+P.Th.) semnandu-se si stampilandu-se conform indrumarului.

Proiectarea, dimensionarea si amplasarea instalatiilor s-a facut astfel incat sa fie asigurate cerintele reglementarilor tehnice”Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii de ventilare si climatizare - Indicativ GT-058-03” si ”Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii de incalzire centrala - Indicativ GT-060-03”.

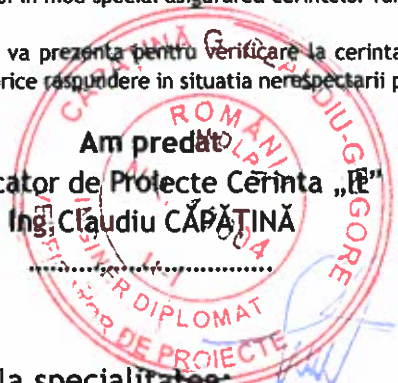
Beneficiarul va urmari prin personal de specialitate autorizat (diriginte de santier, responsabil tehnic cu executia, etc) conform normelor si legislatiei in vigoare, respectarea in executie a proiectului in ansamblu si in mod special asigurarea cerintelor fundamentale de calitate conform Legii 10/1995 cu completarile si modificarile ulterioare.

Orice modificare ce se va face la proiect pe timpul executiei lucrarilor, se va prezenta pentru verificare la cerinta „It” inaintea executarii fizice a modificarii respective, vericatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere in situatia nerespectarii proiectului.

Am primit
Investitor/Beneficiar

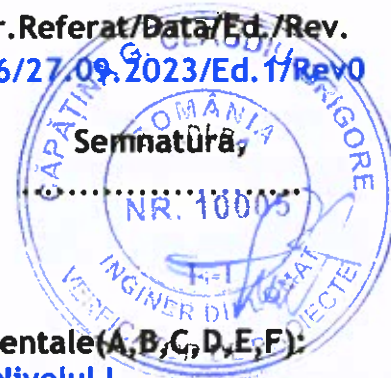
.....

Am predat
Vericator de Proiecte Cerinta „It”
Ing. Claudiu CĂPĂȚINĂ



Verificator de proiecte Ing.Claudiu-Grigore CĂPĂȚINĂ
Serie/Nr. atestat: CA V/10005
Adresa: Str.Principala, Nr.1D, Sat.Gaureni,
Com.Miroslava, Jud.Iasi
Telefon: 0741.438.642
Email: capatinaclaudiu@gmail.com

Nr.Referat/Data/Ed./Rev.
646/27.09.2023/Ed.1/Rev0



R E F E R A T

Privind verificarea tehnica de calitate la cerintele fundamentale (A,B,C,D,E,F):

Instalații sanitare aferente construcțiilor - Is Nivelul I

FAZA DE PROIECTARE: D.T.A.C.+P.Th.

1. DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIREA OBIECTIVULUI: EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V SAT POMARLA COMUNA POMARLA JUD BOTOSANI
AMPLASAMENT: SAT POMARLA COMUNA POMARLA JUD BOTOSANI
INVESTITOR/BENEFICIAR: COMUNA POMARLA -PRIN VICEPRIMAR RUSU MARICEL
PROIECTANT GENERAL: S.C. LINEO PROIECT S.R.L
PROIECTANT INSTALATII: S.C. LINEO PROIECT S.R.L
DATA PREZENTARII LA VERIFICARE: 27.09.2023
NUMAR PROIECT: 108/2023

2. CARACTERISTICILE PROIECTULUI/CONSTRUCTIEI

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C-NORMALA conform HG 766/97
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC: III conform P118/99
RISC DE INCENDIU: MIC conform P118/99
CLASA DE IMPORTANTA: III- conform P100-1/2013
TIP CLADIRE/DESTINATIE: CLĂDIRE CIVILA PUBLICA /INVATAMANT
REGIMUL DE INALTIME: PARTER

3. INSTALATIA DE CANALIZARE A CONDENSULUI

Canalizarea condensului se va realiza cu ajutorul conductelor de scurgere ape uzate menajere, tip PP 32mm montate aparent sau ingropat. Ventilconvectoarele de la nivelul parterului vor pompa condensul in colectorul principal.De la nivelul ventilconvectorului condensul va fi pompat printr-un tub gofrat cu diametrul de 18 mm catre colectorul principal.

Coloanele de condens vor fi conectate la sifoanele hidraulice ale lavoarelor din grupurile sanitare sau in retea de canalizare special proiectata.

4. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise elaborate de proiectantul de specialitate in care se prezinta solutia tehnica adoptata pentru respectarea cerintelor fundamentale de calitate aferente cerintei de verificare „Is”: conform borderou piese scrise specialitatea instalatii sanitare;

Piese desenate elaborate de proiectantul de specialitate in care se prezinta solutia tehnica si constructiva adoptata pentru respectarea cerintelor esentiale de calitate aferente cerintei de verificare „Is”:conform borderou piese desenate specialitatea instalatii sanitare

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARI

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator respectandu-se cerintele fundamentale aplicabile in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii pentru faza de verificare(D.T.A.C.+P.Th.) semnandu-se si stampilandu-se conform indrumarului.

Proiectarea, dimensionarea si amplasarea instalatiilor s-a facut astfel incat sa fie asigurate cerintele reglementarilor tehnice”Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatii sanitare - Indicativ GT-063-04-aprobat prin Ordinul MLPTL Nr.173/15.02.2005.

Beneficiarul va urmari prin personal de specialitate autorizat(diriginte de santier, responsabil tehnic cu executia, etc) conform normelor si legislatiei in vigoare, respectarea in executie a proiectului in ansamblu si in mod special asigurarea cerintelor fundamentale de calitate conform Legii 10/1995 cu completarile si modificarile ulterioare.

Orice modificare ce se va face la proiect pe timpul executiei lucrarilor, se va prezenta pentru verificare la cerinta „Is” inaintea executarii fizice a modificarii respective, verificatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere in situatia nerespectarii proiectului.

Am primit

Investitor/Beneficiar/Proiectant

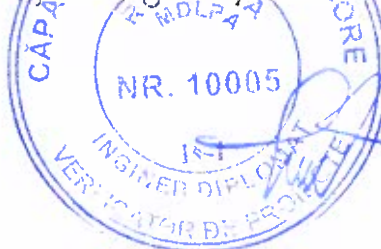
.....

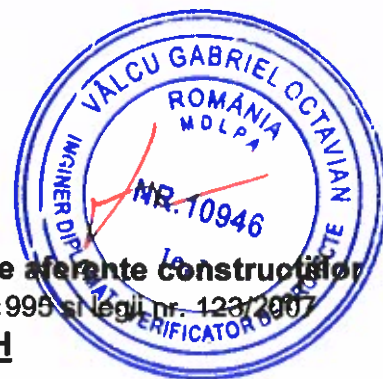
Am predat

Verificator de Proiecte Cerinta „Is”

Ing.Claudiu CĂPĂȚINĂ

.....





REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **le- Instalații electrice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG.925/1995 și legii nr. 123/2007
FAZA DE PROIECTARE : DTAC+PTH

1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : **Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V**
AMPLASAMENT: **SAT POMARLA, COMUNA POMARLA, JUDETUL BOTOSANI**
INVESTITOR /BENEFICIAR: **Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel**
PROIECTANT GENERAL: **S.C. Lineo Proiect S.R.L.**
PROIECTANT SPECIALITATE/INSTALAȚII: **S.C. Lineo Proiect S.R.L.**
NUMĂR PROIECT: **108/2023**
DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: **28.09.2023**

2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C "NORMALĂ" conform HG 766/1997
CLASA DE IMPORTANTA: III – conform P100-1/2013
REGIM ÎNALȚIME: P

Prezentul proiect trateaza doar alimentarea noilor consumatori electrici ai instalatiei termice,panouri fotovoltaice
Se va executa un bransament separat pentru alimentarea TECT (Tabloului Electric al Camerei Tehnice).
Din TECT se vor alimenta toti noii consumatori.

S-au avut in vedere deatele cu privire la conditiile specifice de amplasament ,conditiile de functionare, precum si reglementarile tehnice in vigoare.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Piese scrise – conform borderou
- Piese desenate – conform borderou

4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI, CARE FAC OBIECTUL VERIFICARII :

Documentația întocmită asigură aplicarea criteriilor de performanță impuse de cerințele fundamentale de calitate, conform Legii 10/1995,specifice temei, respectiv :

A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE :

- Calculul,dimensionarea și amplasarea instalațiilor electrice, în special a echipamentelor, s-a facut in raport cu stările limita statuate prin prescripțiile și alcătuirea constructivă de detaliu a acestora;

B. SECURITATE LA INCENDIU:

- Instalații de protecție la supratensiuni transmise prin rețea;
- Se asigură protecția coloanelor și circuitelor electrice împotriva supracurenților;

C. IGENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU:

- Asigurarea nivelului de iluminat necesar prin iluminat artificial;

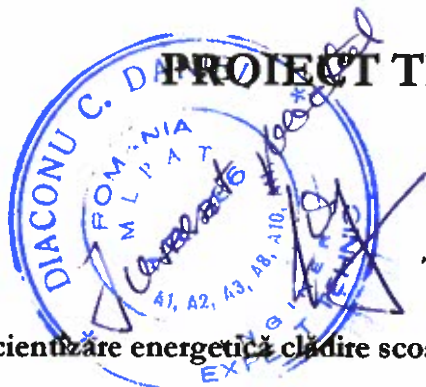
D. SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE:Obiectivul va fi prevazut cu:

- Sistem de protecție împotriva socurilor electrice, bazat pe întreruperea alimentării, corespunzător rețelei TN, cumulat cu protecție la curent diferențial rezidual ,DDR ;
- Priză de pământ cu valoarea rezistenței la dispersie de maxim 4Ω (ohm);
- Alimentarea cu energie electrică care se asigură de furnizorul extern;



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE DTAC

TITLU PROIECT:

Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, Judetul Botosani.



BENEFICIAR: COMUNA POMÂRLA, SAT POMÂRLA, JUD. BOTOSANI

DATA ELABORĂRII: 2023

PROIECT NUMARUL: 108/2023

PROIECTANT GENERAL: S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

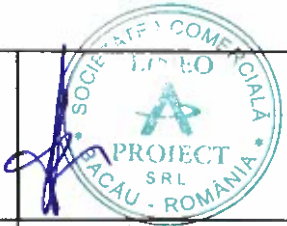
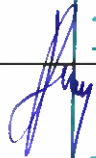


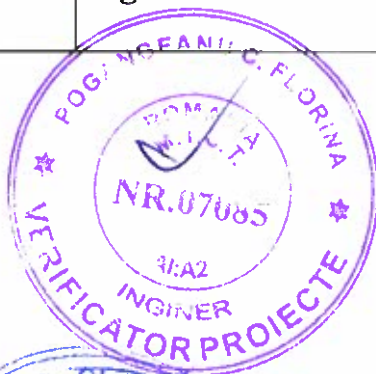
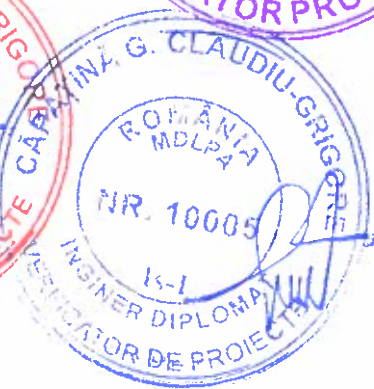


s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI

Proiectant general	SC LINEO PROIECT SRL	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi	
Arhitectură	Arh. Alina Antochi	 
Structura	Ing. Alexandru Graur	
Instalații	Ing. Tuca Cosmin	





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

BORDEROU GENERAL

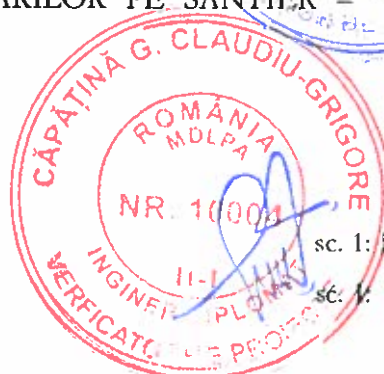
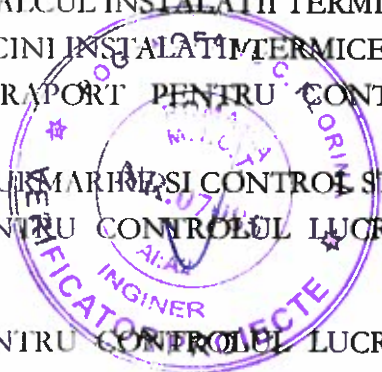
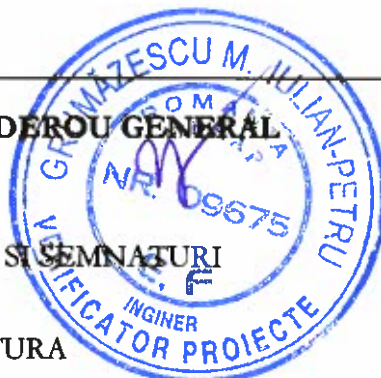
I. Piese scrise:

- LISTA DE RESPONSABILITATI SI SEMNATURI
- MEMORIU TEHNIC GENERAL
- MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA
- MEMORIU GENERAL ORGANIZARE DE SANTIER
- CAIET DE SARCINI ARHITECTURA
- INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE SI URMARIRE CURENTA A COMPORTARIÎN ÎN TIMP A CONSTRUCTIILOR
- MEMORIU STRUCTURA
- CAIET DE SARCINI STRUCTURA
- BREVIAR DE CALCUL STRUCTURA
- MEMORIU INSTALATII ELECTRICE
- BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE
- CAIET DE SARCINI INSTALATII ELECTRICE
- MEMORIU INSTALATII SANITARE
- BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE
- CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE
- MEMORIU INSTALATII TERMICE
- BREVIAR DE CALCUL INSTALATII TERMICE
- CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE
- PROGRAM / RAPORT PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER
- PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL STRUCTURA
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER - INSTALATII ELECTRICE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER - INSTALATII SANITARE
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER - INSTALATII TERMICE

II. Piese desenate:

ARHITECTURA

- A.0. Plan de încadrare în zona
- A.1. Plan de situatie



sc. 1: 5000

sc. 1: 500



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

- A.1.1. Plan de situatie, organizare de santier sc. 1: 500
- A.2.1. Plan parter - situatie existenta sc. 1: 100
- A.3.1. Plan invelitoare - situatie existenta sc. 1: 100
- A.4.1. Sectiune S1 - situatie existenta sc. 1: 100
- A.6.1. Fatada principala - situatie existenta sc. 1: 100
- A.7.1. Fatada laterala - dreapta situatie existenta sc. 1: 100
- A.8.1. Fatada laterala- stanga situatie existenta sc. 1: 100
- A.9.1. Fatada secundara - situatie existenta sc. 1: 100
- A.2. Plan parter - situatie propusa sc. 1: 100
- A.3. Plan invelitoare - situatie propusa sc. 1: 100
- A.4. Sectiuni S1 - situatie propusa sc. 1: 100
- A.6. Sectiune S2 - situatie propusa sc. 1: 100
- A.7. Fatada principala - situatie propusa sc. 1: 100
- A.8. Fatada laterala dreapta - situatie propusa sc. 1: 100
- A.9. Fatada laterala stanga - situatie propusa sc. 1: 100
- A.10. Fatada secundara situatie propusa sc. 1: 100
- D.1. – D.6. - Detalii sc. 1: 10/20
- T.1. Tablou tamplarie usi interioare sc. 1: 100



STRUCTURA

- R01 – Detaliu rampă acces; Detaliu realizare sistem termo hidroizolant
- R02 – Plan cofraj centuri cota + 3.75 m; Plan poziționare grinzi metalice
- R03 – Plan armare centuri cota + 3.75 m
- R04 – Plan realizare planșeu din lemn
- R05 – Detaliu armare înfundături
- R06 – Plan poziționare cosoroabe; Detaliu armare atic
- R07 – Plan șarpantă; Detaliu îmbinare elemente șarpantă

INSTALATII ELECTRICE

Nr. crt	Denumire plansa	Planșa	Scara
Instalatii electrice – curenti tari			
1.	Plan de situație. Plan coordonator retele exterioare	PC.00	1:200
2.	Plan parter. Instalatii electrice	IE.01	1:100

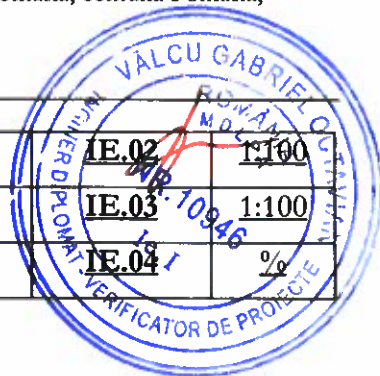




s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

3.	<u>Plan invelitoare. Pozitionare panouri fotovoltaice</u>	<u>IE.02</u>	<u>1:100</u>
4.	<u>Instalatii electrice. Schema legare panouri fotovoltaice</u>	<u>IE.03</u>	<u>1:100</u>
5.	<u>Instalatii electrice. Schema monofilara T.E.C.T.</u>	<u>IE.04</u>	<u>%</u>

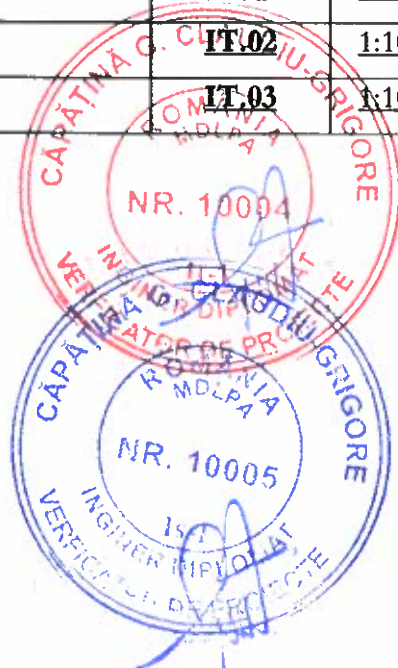
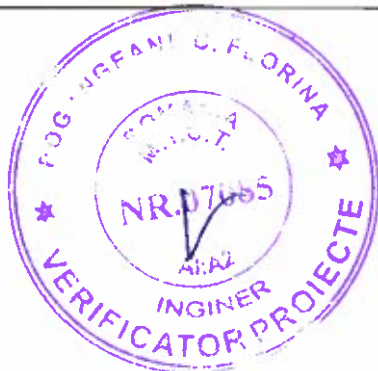


INSTALATII SANITARE

Nr. crt	Denumire plansa	Planşa	Scara
Instalatii sanitare			
1.	Plan de situatie. Plan coordonator retele exterioare	PC.00	1:200
2.	<u>Plan parter. Instalatii sanitare canalizare condens</u>	<u>IS.02</u>	<u>1:100</u>

INSTALATII TERMICE

Nr. crt	Denumire plansa	Planşa	Scara
1.	<u>Plan parter. Instalatii termice</u>	<u>IT.01</u>	<u>1:100</u>
2.	<u>Instalatii termice. Schema termoenergetica</u>	<u>IT.02</u>	<u>1:100</u>
4.	<u>Instalatii termice. Schema izometrica parter</u>	<u>IT.03</u>	<u>1:100</u>





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1.DATE GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Denumirea proiectului

Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, Judetul Botosani.

1.2. Amplasament (adresa)

Amplasamentul este situat in Jud. Botosani, com. Pomârla, satul Pomârla, Jud. Botosani.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), in conditiile legii, studiul de fezabilitate/ documentatia de avizare a lucrarilor de interventii

Nu este cazul

1.4. Ordonatorul principal de credite

COMUNA POMÂRLA, JUD. BOTOSANI

1.5. Investitorul

COMUNA POMÂRLA, JUD. BOTOSANI

1.6. Beneficiarul investitiei

COMUNA POMÂRLA, JUD. BOTOSANI

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

Proiectant

Proiectant general – S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Numar de proiect

Proiect numar 108/ 2023

Faza de proiectare – D.T.A.C.+P.th.



2.PREZENTAREA SCENARIULUI / OPTIUNII APROBAT/E, IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/ DOCUMENTIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

a) Descrierea amplasamentului

Incadrarea in localitate

Obiectivul de investiții este amplasat în intravilanul localitatii Pomarla, com. Pomarla, jud. Botosani. Imobilul se afla in domeniul public al comunei Pomarla, cf actului normativ nr.971 din



05/09/2002 emis de Guvernul Romaniei + Anexa nr.47, si are o suprafata de 889 mp si urmatoarea constructie: C1- Scoala cu suprafata construita si desfasurata de 295 mp, conform extrasului de carte funciara nr. 51734, PC 490. Cladirea studiata a fost construita in 1960, are regimul de inaltime P.

Imobilul nu este monument istoric dar se afla in zona de protectie a monumentelor. Folosinta actuala a terenului este de teren curti si constructii. Destinatia stabilita prin P.U.G. p.c. nr. 490 - se afla in U.T.R. 1.

Din datele oferite de beneficiar si din certificatul de urbanism, asupra terenului nu exista revendicari sau alte probleme juridice

b) Topografia

Terenul studiat, cu suprafata de 889mp, are o panta de aproximativ 7% de la N-E spre S-V.

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Amplasamentul este situat in JUDEȚUL BOTOSANI, COMUNA POMÂRLA, SAT POMÂRLA, N.C. 51734.

Temperatura medie anuală a aerului, înregistrată la stația meteorologică Stâncă, între 1990 – 2007, este de 9,6.°C.

Trecerea de la sezonul rece la cel cald și de la sezonul cald la cel rece se realizează prin salturi ale temperaturii aerului (de la luna februarie la martie, temperatura aerului crește cu 2,7 °C, de la martie la aprilie, cu 6 °C sau descrește cu 2,1°C de la noiembrie la decembrie).

În lunile de iarnă, valoarea maximă a fost de 9,1°C , înregistrată în februarie 2002, însă s-au înregistrat și valori maxime mult mai inferioare acesteia, -5,0 °C, în luna ianuarie a anului 1996.

În lunile de primăvară, au loc salturi importante ale mediilor maxime de la 8,9 °C în luna martie, la 22,1 °C în luna mai, diferența fiind de 13,2 °C.

În lunile de vară, diferența mediilor maxime este mai mică, de aproximativ 4 °C, iar lunile de toamnă sunt caracterizate, din punct de vedere termic, asemănător cu cele de primăvară.

Cea mai ridicată temperatură înregistrată la stația meteorologică Stâncă în perioada 2001 – 2007 a fost înregistrată pe 2 iulie 2003 (36,4 °C), temperaturi ridicate înregistrându-se și în ceilalți ani, dar inferioare celei din 2003.

Precipitațiile atmosferice sunt prezente sub forma valorilor lunare caracteristice:

- total lunar;
- maxim lunar pentru 24 de zile;
- număr de zile cu precipitațiile din fiecare lună.

Cele mai bogate precipitații se înregistrează în perioada mai – iulie, minimile înregistrându-se în timpul iernii. În perioada 2003 – 2006, cantitatea medie a precipitațiilor, înregistrată la stația meteorologică Stâncă, a fost de 37,7mm, media lunară cea mai mare aparținând lunii iulie, cu valoarea 90,1mm, iar cantitatea medie lunară cea mai mică de precipitații a fost consemnată în luna februarie, având o valoare de 8,1mm.

• presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70 \text{ kPa}$, conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”



• valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi -0.80m și -0.90m de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

Din punct de vedere geografic

Caracteristicile fizico-geografice ale peisajului acestei regiuni sunt proprii unei câmpii deluroase de silvostepă. Ele sunt determinate de o alcătuire geologică relativ simplă, proprie Platformei Moldovenești, cu pături de roci moi, ușor înclinate spre sud – est.

Din punct de vedere geosuctural, sectorul corespunzător lacului de acumulare de pe Prut (din amonte de Stânca – Costești) aparține, în întregime, Platformei Moldovenești unirigidă, cratogenizată în a doua jumătate a Proterozoicului. Ea are o grosime de câteva sute de metri, fiind formată din roci sedimentare care nu au fost afectate de mișcări plicative.

Evoluția și alcătuirea geologică, relativ simplă, a teritoriului acestei regiuni nu a favorizat apariția unor resurse subsolice prea variate. În lungul văii Prutului, se întâlnesc, totuși, roci sedimentare folosite de multă vreme ca materiale de construcție, ca materie primă pentru unele industrii, precum și ape minerale care ar putea fi valorificate în scopuri terapeutice.

Dintre rocile sedimentare care prezintă interes economic amintim calcarele bugloviene, nisipurile, gipsurile, argilele și marnele.

Deși, din punct de vedere al reliefului, regiunea studiată se integrează părții de nord a Câmpiei Moldovei; ea prezintă totuși, o serie de trăsături aparte, datorită, în întregime, în valea Prutului.

De fapt, este vorba, în mare, doar de versantul drept, ușor înclinat sau în trepte, al acestei văi importante, încadrat spre vest de înălțimi ce depășesc 200 m.

Transformarea reliefului inițial s-a făcut ca urmare a interacțiunii dintre condițiile unei tectonice moderate de platformă și a alcătuirii litologice, predominant argiloasă, pe de o parte, respectiv, a denudației influențate de succesiunea climatelor mai umede și mai uscate, cu nuanțe subtropicale, arctice sau temperat continentale din pliocen și cuaternar, pe de altă parte. Ea a fost așa de intensă încât, astăzi, nu se mai păstrează nimic din suprafața acestei câmpii maritime inițiale.

Relieful actual al interfluvioilor înalte din vestul și nordul-vestul regiunii, are un caracter sculptural, derivate găsindu-se mult mai jos decât suprafața câmpiei maritime sarmațiene.

d) Geologia, sismicitatea

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zona de valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona analizată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: $a_g = 0.15g$



- Perioada de control (colț) TC a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 1.00$ sec.

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Nu este cazul.

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

Cladirea studiată este racordată la rețea de alimentare cu apă, canalizare și energie electrică.

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

Accesul se va face din drumul DS 479 cu numărul de carte funciara CF – 51290 , aflat în partea de Sud a amplasamentului.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Terenul nu este inclus pe lista monumentelor istorice sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

2.1. Solutia tehnica

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Suprafata teren = 889 mp

Cladire studiată- C1 Scoala

Situatie existenta

C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp

H maxim existent = 7,52m

Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%

Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33

Situatie propusa

Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp

Regim de inaltime- P

H maxim = 7,45m

Volumul constructiei studiate= 1.788 mc

Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%

Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34

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

Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) – III

Descrierea situației existente și descrierea funcțională a școlii:



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

In prezent pe amplasament exista o constructie C1 – scoala, cu o vechime de 62 de ani, cu regimul de inaltime parter si o suprafata construita de 295mp, care are urmatoarea distributie pe nivele:

-Parterul are o suprafată utilă totală de 230,35 mp.

Funcționalul este compus din:

Parter	Suprafata
Hol	11.85 mp
Cancelarie	14.23 mp
Hol	21.46 mp
Sală de clasă	49.25 mp
Sală de clasă	49.39 mp
G.S. profesori	7.72 mp
Hol	2.29 mp
G.S. elevi	10.83 mp
Hol/Materiale de curatenie	4.64 mp
Spatiu tehnic cu pompe de caldura	7.87 mp
Sală de clasă	50.81 mp
Total	230.34 mp
Terasa	12.54 mp

Clădirea are regimul de înălțime Parter, cu dimensiunile maxime în plan de 21,78x18,54 m și înălțimea nivelului de 3,75 m.

Sunt executate fundații din beton simplu, continue sub ziduri, la 1,10 m față de CTA.

Suprastructura clădirii este realizată cu pereți structurali de zidărie din cărămidă simplă cu grosime variabilă. Legătura dintre pereți la colțuri și la ramificații se realizează prin țeserea cărămidizilor.

Planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn pe scaune și învelitoarea din tablă.

Inchiderile exterioare si compartimentari interioare

Inchiderile exterioare, sunt realizate cu pereti din zidarie de caramida, termoizolati cu polistiren expandat de 10 cm grosime.

Compartimentarile interioare, sunt realizate cu pereti din zidarie de caramida si pereti din gips carton de 10 cm grosime.



INTERVENȚII PROPUSE CONFORM RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ

Pentru aducerea școlii pentru clasele I-IV din satul Pomarla, comuna Pomarla, județul Botoșani în stare de funcționare și deplină siguranță sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ se va verifica existența buiandrugilor la cota superioară a golurilor existente; buiandrugii care nu îndeplinesc cerințele de rezistență (ex: buiandrugii din lemn, zidărie țesută, buiandrugii din beton sau metal degradați sau cu secțiuni insuficiente) vor fi înlocuiți cu buiandrugii noi din beton armat clasa C16/20;
- ✓ refacerea acoperișului și a elementelor componente (șarpanta, nivelatoare, straturi suport, înlocuire jgheaburi și burlane); refacerea aticului; aticul se va realiza cu zidărie GV prevăzută cu centură din beton armat la partea superioară și sâmburi din beton armat; refacerea șarpantei se va realiza utilizând elemente din lemn ecarisat de rășinoase; rezemarea acestora se va face pe cât posibil pe grinzile și centurile din beton; se va da o atenție sporită asupra ancorajului șarpantei din lemn de structură de beton armat; se vor ignifuga toate elementele componente ale șarpantei din lemn;
- ✓ la cota superioară a pereților din zidărie de cărămidă de la parter, se vor realiza centuri din beton armat, pe toată lățimea pereților;
- ✓ refacerea planșeului din lemn de peste parter și termoizolarea acestuia cu vată minerală de 25cm grosime, în interspațiile dintre grinzile din lemn.
- ✓ termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolație, în pod, la planșele superioare din vată minerală, grosime 25 cm + folie anti vapori la partea caldă + strat protecție, cu îndepărtarea stratului termoizolator existent;
- ✓ în prezent clădirea este termoizolată la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. Întrucât nu sunt îndeplinite condițiile de eficientizare energetică, se propune suplimentarea cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuială subțire (5-10) mm armată cu țesătură deasă din fibre și termoizolare soclu cu XPS 5 cm + desfacere și refacere trotuar.
- ✓ refacerea finisajelor interioare:
- ✓ reparații tencuială interioară, glet și var;
- ✓ realizare finisaje exterioare:
 - tencuială exterioară decorativă;
 - tencuială exterioară soclu;
 - realizarea unor lucrări de reparații la tencuiala exterioară în vederea pregătirii stratului suport pentru termoizolație;
- ✓ refacerea trotuarelor perimetrale;
- ✓ refacerea instalației de încălzire interioară și apă caldă, sursa de încălzire va fi cu pompe de căldură sol-apă;
- ✓ montare pompă de căldură sol-apă;



- ✓ înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzireventiloconvectoare, montare perdea aer și încălzire la primire/intrare;
- ✓ instalare boilere preparare apă caldă de consum;instalare panouri fotovoltaice on grid pe acoperiș producere energie electrică alimentare boilere;înlocuire obiecte sanitare în clădire;montare baterii cu temporizator sau senzori.
- ✓ reabilitarea /modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- ✓ înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicatăși durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- ✓ instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie (holuri, băi-in zona lavoarelor);
- ✓ montare sistem de iluminat de urgență cu acumulatori;
- ✓ montare panouri solare fotovoltaice pe acoperișulclădirii pentru necesar parțial de iluminat;segmentarea alimentării iluminatului în sălile de clasă paralel cu ferestrele;montare sistem de iluminat de urgență cu acumulatori;montare sistem de alarmare electric la toaleta persoanelor cu dizabilități;montare sistem inteligent de management al energiei.
- ✓ asigurarea calității aerului interior se va face prin montarea câte unei instalații descentralizate de ventilare cu recuperare de călduraavând randament de min 75% pentru fiecare nivel in parte;se va asigura ventilația pentru încăperileclădirii;montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărireși înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizeazăși fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii.

INTERVENȚII PROPUSE CONFORM RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC

- izolarea termica a fatadei – parte opaca, sporirea termoizolatiei la peretii exteriori cu polistiren EPS ignifugat, grosime de 5 cm, termoizolare soclu cu XPS de 10 cm grosime, desfacere si refacere trotuare;
- termoizolare planseu superior cu vata minerala de 25 cm grosime+folie antivapori la partea calda+strat protectie;
- inlocuire tamplarie exterioara si trmoizolare contur goluri cu polistiren EPS de 3 cm grosime;
- repararea si refacerea instalatiei de distributie a agentului termic, instalatiei de iluminat;
- montare instalatiei descentralizata de ventilare cu recuperare de caldura;

Descrierea lucrărilor propuse si descrierea funcțională a scolii:

Lucrarile propuse constau in :



-
- ✓ Se va realiza un sistem termo-hidroizolant perimetral la nivelul fundațiilor existente. Se vor realiza lucrări de săpătură perimetrală pe exteriorul clădirii cu adâncimea de minim 0,50 m de la CTA. Soclul existent va fi curățat și va fi pregătit în vederea realizării sistemului termo-hidroizolare. Se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bitumoasă și un strat termoizolant din polistiren extrudat de 5 cm grosime, protejat cu membrană drenantă (amprentată) din HDPE
 - ✓ Se va desface șarpanta existentă, inclusiv învelitoarea.
 - ✓ Se vor realiza centuri din beton armat cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente din beton, clasa C16/20 armate cu bare independente din oțel beton BST500C.
 - ✓ Se vor desface integral elementele structurale ale planșeului din lemn și se vor înlocui cu grinzi din lemn de rășinoase cu secțiunea 5x20 cm tratate ignifug și împotriva agenților xilofagi. Local pe zonele de planșee cu deschideri mari se vor monta grinzi metalice IPE220 care vor sprijini pe centurile noi realizate prin intermediul unor profile RHS 50x30x4 mm.
 - ✓ La intersecția axelor 1-2/E se va desface și se va reface rampa de acces a persoanelor cu dezabilitați, din beton armat cu fibre de polipropilenă.
 - ✓ Perimetral pe conturul clădirii, la partea superioară a centurilor se va realiza un atic din beton armat cu înălțimea de 55 cm și grosimea de 20 cm, din beton
 - ✓ Se vor realiza buiandrugii din beton armat clasa C16/20;
 - ✓ Șarpanta se va reface în totalitate, cu lemn ecarisat, tratat ignifug și împotriva agenților xilofagi. Totodată se va reface și sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale.
 - ✓ Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzute cu o pantă de minim 2% spre exterior. Se va asigura etanșeitățile dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum).
 - ✓ Termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolatie, în pod, la planșee superioare din vată minerală, grosime 25 cm + folie antivapori la partea caldă + strat protecție, cu îndepărtarea stratului termoizolator existent;
 - ✓ În prezent clădirea este termoizolată la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. Întrucât nu sunt îndeplinite condițiile de eficientizare energetică, se propune suplimentarea



cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuiala subtire (5-10) mm armata cu tesatura deasa din fibre

- ✓ Refacerea finisajelor interioare – reparatii tencuiala interioara dupa refacerea instalatiilor, glet si var.
- ✓ Realizare finisaje exterioare:
 - Tencuiala exterioara decorativa;
 - Tencuiala exterioara soclu;
 - Placaj caramida aparenta;
 - Realizarea unor lucrari de reparatii la tencuiala exterioara in vederea pregatirii stratului suport pentru termoizolatie;
- ✓ Refacerea instalatiei de incalzire interioara si apa calda, sursa de incalzire va fi cu pompe de caldura aer-apa;
- ✓ Montare panouri solare fotovoltaice pe acoperisul cladirii;

Cladirea C1 va avea urmatoarea distributie a functiunilor:

- **Parterul** are o suprafata utila totala de 230,34 mp.

Funcționalul este compus din:

Parter		Suprafata
P01	Hol	11.85 mp
P02	Cancelarie	14.23 mp
P03	Hol	21.46 mp
P04	Sală de clasă	49.25 mp
P05	Sală de clasă	49.39 mp
P06	G.S. profesori	7.72 mp
P07	Hol	2.29 mp
P08	G.S. elevi	10.83 mp
P09	Hol/Materiale de curatenie	4.64 mp
P10	Spatiu tehnic cu pompe de caldura	7.87 mp
P11	Sală de clasă	50.81 mp



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Total	230.34 mp
Terasă	12,54mp

a) **Trasare lucrari**

Lucrarile se refera la reabilitarea unei scoli, respectandu-se distantele existente fata de limitele de proprietate si situatia existenta in teren.

b) **Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier**

Conform memoriu tehnic – Organizare de santier.

c) **Organizarea de santier**

Lucrarile de executie, inclusiv cele pentru imprejmuire, se vor desfasura numai in limitele incintei si nu vor afecta domeniul public.

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

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 90/1996 privind protectia muncii;
- Norme generale de protectia muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protectia si igiena muncii in constructii – ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;
- Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor P 118/2/2013;
- Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Legea 177/2015
- Alte acte normative in vigoare in domeniul la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

Inainte de inceperea lucrului, intregul personal trebuie sa aiba facut instructajul de protectie a muncii, sa posede echipamentul de protectie si de lucru, sa nu fie bolnav, plbosit sau sub influenta bauturilor alcoolice. Seulele, dispozitivele si utilajele sa fie in stare de functionare, corect conectate la reseaua electrica si legate la pamant;

Intocmit:

Arh. Alina Antochi





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani
Faza D.T.A.C.+P.th.

MEMORIU TEHNIC PENTRU ARHITECTURA

1.DATE GENERALE ALE INVESTITIEI:

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Denumirea proiectului

Eficientizare energetica clădire școală pentru clasele I-V, sat Pomarla, comuna Pomarla, Judetul Botosani.

Beneficiar

COMUNA POMÂRLA, JUD. BOTOSANI

Amplasament (adresa)

Amplasamentul este situat in Jud.Botosani, com. Pomarla, sat. Pomarla

Proiectant

Proiectant general – S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Numar de proiect

Proiect numar 108/ 2023

Faza de proiectare – D.T.A.C.+P.Th.

1.2. TEMA DE PROIECTARE

Prin prezentul proiect s-a urmărit respectarea cerințelor din tema cadru de proiectare și certificatul de urbanism, referitoare la:

- structura pe tipul de funcțiuni: școală;
- distribuția suprafețelor utile;
- caracteristicile amplasamentului;

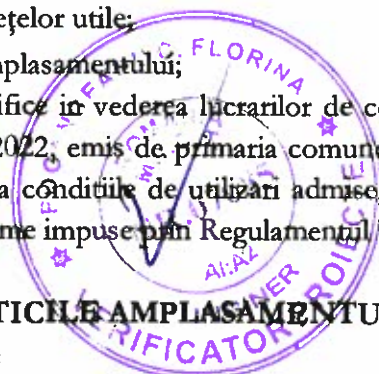
Reglementările specifice în vederea lucrărilor de construcție sunt cele prevăzute în Certificatul de Urbanism nr. 07/18.04.2022, emis de primăria comunei Pomarla, sat Pomarla jud. Botosani. Prezenta documentație va respecta condițiile de utilizare admise, caracteristici volumetrice, aliniamente stradale, distante și regim de înălțime impuse prin Regulamentul PUG și situația existentă în teren.

1.3. CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

Incadrarea in localitate

O Obiectivul de investiții este amplasat în intravilanul localității Pomarla, com. Pomarla, jud. Botosani. Imobilul se afla în domeniul public al comunei Pomarla, cf actului normativ nr.971 din 05/09/2002 emis de Guvernul Romaniei + Anexa nr.47, și are o suprafață de 889 mp și următoarea construcție: C1- Școală cu suprafață construită și desfășurată de 295 mp, conform extrasului de carte funciara nr. 51734, PC 490. Clădirea studiată a fost construită în 1960, are regimul de înălțime P.

Imobilul nu este monument istoric dar se afla în zona de protecție a monumentelor. Folosința actuală a terenului este de teren curți și construcții. Destinația stabilită prin P.U.G. p.c. nr. 490 - se afla în U.T.R. 1.





Din datele oferite de beneficiar și din certificatul de urbanism, asupra terenului nu există revendicări sau alte probleme juridice

Descrierea terenului

Obiectivul de investiție C1 este amplasat în intravilanul localității, pe un teren aparținând domeniului public, fiind vorba despre o parcelă de 889 mp, având următoarele vecinătăți :

- la N – CAD 308; CF-50518 (teren liber, fara constructii)– distanta minima pana in limita de proprietate – 4,96 m;
- la E – CAD-308; CF-50518 (teren liber, fara constructii)- distanta minima pana in limita de proprietate – 3,39m;
- la S – CF-51290 (DS 479) - distanta minima pana in limita de proprietate – 5,20m, distanta minima pana in axul drumului – 9,22m;
 - Teren de sport si clădire vestiare – distanta minima 19,40m;
- la V – LOT 2 PC 490– distanta minima pana in limita de proprietate - 4,05m;
 - Clădire locuinta, P, distanta minima – 24,86m;

Clima si seismicitatea

Amplasamentul este situat în JUDEȚUL BOTOSANI, COMUNA POMÂRLA, SAT POMÂRLA, N.C. 51734.

Temperatura medie anuală a aerului, înregistrată la stația meteorologică Stâncă, între 1990 – 2007, este de 9,6.°C.

Trecerea de la sezonul rece la cel cald și de la sezonul cald la cel rece se realizează prin salturi ale temperaturii aerului (de la luna februarie la martie, temperatura aerului crește cu 2,7 °C, de la martie la aprilie, cu 6 °C sau descrește cu 2,1°C de la noiembrie la decembrie).

În lunile de iarnă, valoarea maximă a fost de 9,1°C , înregistrată în februarie 2002, însă s-au înregistrat și valori maxime mult mai inferioare acesteia, -5,0 °C, în luna ianuarie a anului 1996.

În lunile de primăvară, au loc salturi importante ale mediilor maxime de la 8,9 °C în luna martie, la 22,1 °C în luna mai, diferența fiind de 13,2 °C.

În lunile de vară, diferența mediilor maxime este mai mică, de aproximativ 4 °C, iar lunile de toamnă sunt caracterizate, din punct de vedere termic, asemănător cu cele de primăvară.

Cea mai ridicată temperatură înregistrată la stația meteorologică Stâncă în perioada 2001 – 2007 a fost înregistrată pe 2 iulie 2003 (36,4 °C), temperaturi ridicate înregistrându-se și în ceilalți ani, dar inferioare celei din 2003.

Precipitațiile atmosferice sunt prezente sub forma valorilor lunare caracteristice:

- total lunar;
- maxim lunar pentru 24 de zile;
- număr de zile cu precipitații din fiecare lună.

Cele mai bogate precipitații se înregistrează în perioada mai – iulie, minimile înregistrându-se în timpul iernii. În perioada 2003 – 2006, cantitatea medie a precipitațiilor, înregistrată la stația meteorologică Stâncă, a fost de 37,7mm, media lunară cea mai mare aparținând lunii iulie, cu valoarea 90,1mm, iar



cantitatea medie lunară cea mai mică de precipitații a fost consemnată în luna februarie, având o valoare de 8,1mm.

- presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute $q_{ref} = 0.70$ kPa, conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.5$ kN/m², conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi -0.80m și -0.90m de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

Din punct de vedere geografic

Caracteristicile fizico-geografice ale peisajului acestei regiuni sunt proprii unei câmpii deluroase de silvostepă. Ele sunt determinate de o alcătuire geologică relativ simplă, proprie Platformei Moldovenești, cu pături de roci moi, ușor înclinate spre sud – est.

Din punct de vedere geosstructural, sectorul corespunzător lacului de acumulare de pe Prut (din amonte de Stâncă – Costești) aparține, în întregime, Platformei Moldovenești unirigidă, cratogenizată în a doua jumătate a Proterozoicului. Ea are o grosime de câteva sute de metri, fiind formată din roci sedimentare care nu au fost afectate de mișcări plicative.

Evoluția și alcătuirea geologică, relativ simplă, a teritoriului acestei regiuni nu a favorizat apariția unor resurse subsolice prea variate. În lungul văii Prutului, se întâlnesc, totuși, roci sedimentare folosite de multă vreme ca materiale de construcție, ca materie primă pentru unele industrii, precum și ape minerale care ar putea fi valorificate în scopuri terapeutice.

Dintre rocile sedimentare care prezintă interes economic amintim calcarele bugloviene, nisipurile, gipsurile, argilele și marnele.

Deși, din punct de vedere al reliefului, regiunea studiată se integrează părții de nord a Câmpiei Moldovei; ea prezintă totuși, o serie de trăsături aparte, datorită, în întregime, în valea Prutului.

De fapt, este vorba, în mare, doar de versantul drept, ușor înclinat sau în trepte, al acestei văi importante, încadrat spre vest de înălțimi ce depășesc 200 m.

Transformarea reliefului inițial s-a făcut ca urmare a interacțiunii dintre condițiile unei tectonice moderate de platformă și a alcătuirii litologice, predominant argiloasă, pe de o parte, respectiv, a denudației influențate de succesiunea climatelor mai umede și mai uscate, cu nuanțe subtropicale, arctice sau temperat continentale din pliocen și cuaternar, pe de altă parte. Ea a fost așa de intensă încât, astăzi, nu se mai păstrează nimic din suprafața acestei câmpii maritime inițiale.

Relieful actual al interfluvilor înalte din vestul și nordul-vestul regiunii, are un caracter sculptural, derivate găsindu-se mult mai jos decât suprafața câmpiei maritime sarmațiene.

d) Geologia, sismicitatea

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

proiectare, în zona analizată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: $ag=0.15g$

- Perioada de control (colț) TC a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 1.00$ sec.

Situația juridică a terenului

Obiectivul de investiții este amplasat în intravilanul localității Pomarla, com. Pomarla, jud. Botosani. Imobilul se afla în domeniul public al comunei Pomarla, cf actului normativ nr.971 din 05/09/2002 emis de Guvernul Romaniei + Anexa nr.47, si are o suprafata de 889 mp si urmatoarea constructie: C1- Scoala cu suprafata construita si desfasurata de 295 mp, conform extrasului de carte funciara nr. 51734, PC 490. Cladirea studiata a fost construita în 1960, are regimul de inaltime P.

Imobilul nu este monument istoric dar se afla în zona de protecție a monumentelor. Folosinta actuala a terenului este de teren curti si constructii. Destinatia stabilita prin P.U.G. p.c. nr. 490 - se afla în U.T.R. 1.

Din datele oferite de beneficiar și din certificatul de urbanism, asupra terenului nu există revendicări sau alte probleme juridice

Relația cu construcțiile învecinate

Cea mai apropiată construcție se află la o distanță minimă de 24,85 m, conform planului de situație anexat.

Modul de asigurare al utilităților

Cladirea studiata este racordata la retea de alimentare cu apa, canalizare si energie electrica.

Încălzirea, în prezent, se realizează cu ajutorul unei centrale care funcționează cu combustibil solid (lemn).

Se propune ca încălzirea să se realizeze cu ajutorul unor pompe de căldură aer-apă.

2. CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI

Suprafata teren = 889 mp

Cladire studiata- C1 Scoala

Situatie existenta

C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp

H maxim existent = 7,52m

Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%

Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33

Situatie propusa



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp

Regim de inaltime- P

H maxim = 7,45m

Volumul constructiei studiate= 1.788 mc

Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%

Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34

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

Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) – III

Descrierea situatiei existente și descrierea funcțională a școlii:

In prezent pe amplasament exista o constructie C1 – scoala, cu o vechime de 62 de ani, cu regimul de inaltime parter si o suprafata construita de 295mp, care are urmatoarea distributie pe nivele:

-**Parterul** are o suprafață utilă totală de 230,35 mp.

Funcționalul este compus din:

Parter	Suprafața
Hol	11.85 mp
Cancelarie	14.23 mp
Hol	21.46 mp
Sală de clasă	49.25 mp
Sală de clasă	49.39 mp
G.S. profesori	7.72 mp
Hol	2.29 mp
G.S. elevi	10.83 mp
Hol/Materiale de curatenie	4.64 mp
Spatiu tehnic cu pompe de caldura	7.87 mp
Sală de clasă	50.81 mp
Total	230.34 mp
Terasa	12.54 mp

Clădirea are regimul de înălțime Parter, cu dimensiunile maxime în plan de 21,78x18,54 m și înălțimea nivelului de 3,75 m.



Sunt executate fundații din beton simplu, continue sub ziduri, la 1,10 m față de CTA.

Suprastructura clădirii este realizată cu pereți structurali de zidărie din cărămidă simplă cu grosime variabilă. Legătura dintre pereți la colțuri și la ramificații se realizează prin țeserea cărămizilor.

Planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn pe scaune și învelitoarea din tablă.

Inchiderile exterioare si compartimentari interioare

Inchiderile exterioare, sunt realizate cu pereti din zidarie de caramida, termoizolati cu polistiren expandat de 10 cm grosime.

Compartimentarile interioare, sunt realizate cu pereti din zidarie de caramida si pereti din gips carton de 10 cm grosime.

Descrierea lucrărilor propuse si descrierea funcțională a scolii:

Lucrarile propuse constau in :

- ✓ Se va realiza un sistem termo-hidroizolant perimetral la nivelul fundațiilor existente. Se vor realiza lucrări de săpătură perimetrala pe exteriorul clădirii cu adâncimea de minim 0,50 m de la CTA. Soclul existent va fi curățat și va fi pregătit în vederea realizării sistemului termo-hidroizolare. Se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bitumoasă și un strat termoizolant din polistiren extrudat de 5 cm grosime, protejat cu membrană drenantă (amprentată) din HDPE
- ✓ Se va desface șarpanta existentă, inclusiv învelitoarea.
- ✓ Se vor realiza centuri din beton armat cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente din beton, clasa C16/20 armate cu bare independente din oțel beton BST500C.
- ✓ Se vor desface integral elementele structurale ale planșeului din lemn și se vor înlocui cu grinzi din lemn de rășinoase cu secțiunea 5x20 cm tratate ignifug și împotriva agenților xilofagi. Local pe zonele de planșee cu deschideri mari se vor monta grinzi metalice IPE220 care vor sprijini pe centurile noi realizate prin intermediul unor profile RHS 50x30x4 mm.
- ✓ La intersecția axelor 1-2/E se va desface și se va reface rampa de acces a persoanelor cu dezabilitați, din beton armat cu fibre de polipropilenă.
- ✓ Perimetral pe conturul clădirii, la partea superioara a centurilor se va realiza un atic din beton armat cu înălțimea de 55 cm si grosimea de 20 cm, din beton
- ✓ Se vor realiza buiandrugi din beton armat clasa C16/20;



- ✓ Șarpanta se va reface în totalitate, cu lemn ecarisat, tratat ignifug și împotriva agenților xilofagi. Totodată se va reface și sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale.
- ✓ Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzute cu o pantă de minim 2% spre exterior. Se va asigura etanșeitatea dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum).
- ✓ Termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolatie, in pod, la planșee superioare din vata minerala, grosime 25 cm + folie antivapori la partea calda + strat protectie, cu indepartarea stratului termoizolator existent;
- ✓ In prezent cladirea este termoizolata la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. Intrucat nu sunt indeplinite conditiile de eficientizare energetica, se propune suplimentarea cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuiala subtire (5-10) mm armata cu tesatura deasa din fibre
- ✓ Refacerea finisajelor interioare – reparatii tencuiala interioara dupa refacerea instalatiilor, glet si var.
- ✓ Realizare finisaje exterioare:
 - Tencuiala exterioara decorativa;
 - Tencuiala exterioara soclu;
 - Placaj caramida aparenta;
 - Realizarea unor lucrari de reparatii la tencuiala exterioara in vederea pregatirii stratului suport pentru termoizolatie;
- ✓ Refacerea instalatiei de incalzire interioara si apa calda, sursa de incalzire va fi cu pompe de caldura aer-apa;
- ✓ Montare panouri solare fotovoltaice pe acoperisul cladirii;

Cladirea C1 va avea urmatoarea distributie a functiunilor:

- Parterul are o suprafata utila totala de 230,34 mp.

Functionalul este compus din:

	Parter	Suprafata
P01	Hol	11.85 mp
P02	Cancelarie	14.23 mp



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

P03	Hol	21.46 mp
P04	Sală de clasă	49.25 mp
P05	Sală de clasă	49.39 mp
P06	G.S. profesori	7.72 mp
P07	Hol	2.29 mp
P08	G.S. elevi	10.83 mp
P09	Hol/Materiale de curatenie	4.64 mp
P10	Spatiu tehnic cu pompe de caldura	7.87 mp
P11	Sală de clasă	50.81 mp
Total		230.34 mp
Terasă		12,54mp

Finisaje interioare

- Pardoseli – ramane cea existenta – gresie si parchet;
- Peretii – var lavabil, tencuiala mozaicata pana la h=100cm;
- Tavan – placaj ridurit, glet si var lavabil;
- Tamplarie interioara – aluminiu.

Finisaje exterioare

- Tencuiala decorativa la exterior, placaj caramida aparenta si tencuiala soclu;
- Tamplarie existenta din PVC cu geam termopan;
- Pardoseli – gresie exterioara;
- Invelitoare tabla tip tigla;

Finisajele exterioare se vor realiza în conformitate cu indicațiile din planșele de fațadă. Înainte de începerea finisajelor se vor realiza de către constructor probe etalon ce vor fi omologate de beneficiar și proiectant.

4. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR FUNDAMENTALE

4.1. CERINTA - REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE (conform prevederilor din memoriul tehnic de structura)

4.2. CERINTA - SECURITATE LA INCENDIU

Grad de rezistenta la foc III.

4.3. CERINTA – IGIENA, SANATATE SI MEDIUL INCONJURATOR

S-a urmarit respectarea urmatoarelor prevederi din: STAS 6472 privind microclimatul, STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala:



- în zonă nu există surse active de noxe din activitati de productie.
- constructia este astfel proiectata încat închiderile exterioare (pereti, tamplarie) si compartimentarile executate din materiale rezistente, usoare si etanșe, sa protejeze spatiul interior fata de eventualele noxe din exterior sau surse de zgomot.
- proiectarea constructiei s-a făcut astfel încat materialele utilizate să nu conduca la riscuri pentru sănătatea ocupanților in condiții de exploatare normală, conform destinațiilor incaperilor din proiect.
- calitatea aerului în încăperi se asigură prin ventilare naturală – schimbul de aer fiind de cca 1 volum/ oră. S-au prevăzut ochiuri mobile la ferestre care prin deschidere periodica pot asigura schimbul de aer minim.
- s-au prevăzut materiale de construcție și finisaje de calitate, care nu conțin formaldehidă sau substanțe radioactive, asigurand o ambianță interioară fără degajări de substanțe nocive, de gaze toxice sau emanații periculoase, de radiații, care ar putea periclita sănătatea ocupanților spatiilor respective.
- calitatea finisajelor prevăzute la pereți, echipamente și dotari conform normelor în vigoare, asigură condițiile de menținere a igienei, curățirea și igienizarea spațiilor, igiena ocupanților, etc.
- în privința iluminatului, se asigură cantitatea și calitatea luminii naturale și artificiale, astfel încat utilizatorii clădirii să-și poată desfășura activitățile în mod corespunzător, în condiții de igienă și sănătate. Suprafața ferestrelor raportată la suprafața încăperilor asigura iluminatul natural minimal, specific pentru fiecare încăpere funcție de destinație, conform normelor si STAS 6221/67 si 6646/66. Iluminatul artificial general completeaza iluminatul natural.

Refacerea si protectia mediului

- evacuarea apelor uzate se face fără să fie afectată sănătatea oamenilor sau mediul natural, respectiv pereții conductelor nu pot fi atacați de conținutul apelor uzate care nu este constituit din substanțe inflamabile sau explozibile, germeni patogeni, in conditiile unei exploatare normale a spatiilor. In exterior conductele de canalizare , în porțiunile orizontale, vor fi amplasate sub conductele de apă. Pentru o bună exploatare s-au prevazut piese de curățire pe conductele de scurgere și coloane.
- proiectarea imobilului s-a făcut astfel încat acesta, pe toată durata lui de viață – executarea, exploatare, postutilizare – să nu afecteze în nici un fel echilibrul ecologic, împiedicarea poluării mediului exterior prin degajare de noxe din interiorul clădirii;

Funcțiunile prevazute in proiect nu genereaza noxe sau alti factori de poluare ai mediului.

Deseurile menajere se vor colecta în europubele tip salubris si se vor transporta de catre beneficiar sau de catre o firma specializata, la groapa de gunoi a orasului.

4.4. CERINTA - SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE

Un capitol important care trebuie avut in vedere il reprezinta siguranta in exploatare din punctul de vedere al unor conditii tehnice de performanta, si anume al sigurantei circulatiei pietonale, al sigurantei privind eventuale riscuri provenite din instalatii, al sigurantei in timpul lucrarilor de intretinere, al instructiunilor si regulilor stabilite pentru proiectare, al normelor de prevenire si stingere a incendiilor si al sigurantei la intruziune si efracție.

- conform STAS 2965 pardoselile din gresie antiderapantă la interior si la treptele exterioare, asigură un coeficient de frecare minim 0,4. Nu există trepte izolate in interior.



– ferestrele au prevazute ochiuri mobile cu deschiderea interioară, astfel încat să poată fi curățate din interior.

- soluția propusă se încadrează în prevederile din S.T.A.S. 6131 privind dimensionarea parapeților și balustradelor la scări și goluri în pereți și tavane, interioare și exterioare. De asemeni, scările și treptele au fost dimensionate având în vedere prevederile NP 063-2002.

- între elementele de construcție sau între acestea și mobilier nu vor exista surse de agățare, lovire sau rănire. Ușile interioare au lățimea de 0,80 m .

- clădirea este prevăzută cu instalații interioare de încălzire, electrice, sanitare, telefonie, toate proiectate conform normelor în vigoare, cu parametri ce asigură protecția utilizatorilor.

4.5. CERINTA - PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Se respectă prevederile normelor și normativelor NP010-1997 și C125/1,2,3,4-2013 etc.

Nu există surse importante de zgomot, exterioare clădirii. Nivelul de zgomot echivalent admisibil în interior din surse exterioare este $L_{eq} < 40 \text{ dB}$,

Izolarea acustica la zgomot aerian între exterior și diversele funcțiuni se realizează prin utilizarea tâmplăriei din lemn stratificat cu geamuri termoizolatoare triple cu indice de izolare la zgomot aerian in situ $R'_{w} > 20 \text{ dB}$. (cf. tab A.1.5 C125/4-2013) și a închiderilor din zidarie tencuite, termoizolate si cu indice de izolare la zgomot aerian in situ $R'_{w} > 50 \text{ dB}$.

Izolarea acustică a unităților funcționale împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elementele de construcție (pereti interiori din zidărie din caramida / planșee din b.a. și cu straturi de finisaj de 3-5cm).

4.6. CERINTA - ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Pentru reducerea consumului de energie în exploatare se prevăd masuri speciale pentru izolarea termica a spațiului interior prin:

-Termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolatie, in pod, la planșee superioare din vata minerala, grosime 25 cm + folie antivapori la partea calda + strat protectie, cu indepartarea stratului termoizolator existent;

In prezent clădirea este termoizolata la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. Intrucat nu sunt indeplinite conditiile de eficientizare energetica, se propune suplimentarea cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuiala subtire (5-10) mm armata cu tesatura deasa din fibre si termoizolare soclu cu XPS 5 cm + desfacere si refacere trotuare.

Refacerea trotuarelor perimetrale;

4.7. CERINTA - UTILIZARE SUSTENABILA SI RESURSELOR NATURALE

Scopul este de a reduce impacturile negative asupra mediului, generate de utilizarea resurselor naturale (epuizarea resurselor și poluarea).

Pentru a atinge aceasta tinta, produsele utilizate in constructie sunt prevazute judicios, fara a compromite integritatea mediului natural



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

Proiectarea imobilului s-a făcut astfel încat acesta, pe toată durata lui de viață – executarea, exploatare, postutilizare – să nu afecteze în nici un fel echilibrul ecologic, împiedicarea poluării mediului exterior prin degajare de noxe din interiorul clădirii.

Pentru realizarea obiectivului nu vor fi afectati factorii de mediu.

Dupa finalizarea obiectivului, terenul va fi amenajat si adus la starea sa naturala, spatiile libere vor fi amenajate si plantate cu gazon si diferite specii de arbusti.

Deseurile vor fi colectate in europubele si transportate de catre o firma specializata sau de catre beneficiar la groapa de gunoi a localitatii.

5. AMENAJARE EXTERIOARA SI SISTEMATIZARE VERTICALA

Amenajarea exterioara cuprinde aleile de acces, trotuare si spatii verzi, amenajate cu gazon si diferite specii de plante si arbusti. Amenajarea exterioara nu va obtura vizibilitatea elementelor importante de peisaj.

Trotuarele cladirii vor avea o usoara panta spre exterior care sa asigure scurgerea apelor pluviale.

6. ORGANIZAREA DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Lucrarile de executie, inclusiv cele pentru imprejmuire, se vor desfasura numai in limitele incintei si nu vor afecta domeniul public.

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

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

Legea 90/1996 privind protectia muncii;

Norme generale de protectia muncii;

Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protectia si igiena muncii in constructii – ed. 1995;

Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;

Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;

Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor P 118/2/2013;

Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor;

Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;

Legea 177/2015;

Alte acte normative in vigoare in domeniul la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

Inainte de inceperea lucrului, intregul personal trebuie sa aiba facut instructajul de protectie a muncii, sa posede echipamentul de protectie si de lucru, sa nu fie bolnav, obosit sau sub influenta bauturilor alcoolice. Sculele, dispozitivele si utilajele sa fie in stare de functionare, corect racordate la retea electrica si legate la pamant;

7. FAZELE DE EXECUTIE LA CARE PROIECTANTUL VA FI PREZENT

Acestea se vor stabili prin intocmirea unui program de urmarire a lucrarilor de executie de catre proiectant de comun acord cu beneficiarul si cu normele in vigoare. Dupa contractarea executiei de



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

catre beneficiar, acesta va pune proiectantul in legatura cu executantul pentru analizarea si insusirea corecta a proiectului, spre o executie corecta.

In executie, constructorul va asigura pe propria raspundere respectarea prevederilor proiectului si a normativelor de protectie a muncii aferente lucrurilor de constructii - montaj si de prevenire a incendiilor.

Orice modificare fata de proiectul avizat, solicitarea de beneficiar se va face numai cu acceptul proiectantului.





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

MEMORIU GENERAL ORGANIZARE DE SANTIER

1.DATE GENERALE ALE INVESTITIEI:

1.1 OBIECTUL PROIECTULUI

Denumirea proiectului

Reabilitare energetica scoala Beresti- corp nou, comuna Sascut, judetul Bacău.

Beneficiar

COMUNA SAS CUT, JUD. BACĂU

Amplasament (adresa)

Amplasamentul este situat in Jud. BACĂU, com. SAS CUT, sat. BERESTI.

Proiectant

Proiectant general – S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Numar de proiect

Proiect numar 108/ 2023

Faza de proiectare – D.T.O.E.



1.2 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI

Incadrarea in localitate

Obiectivul de investiții este amplasat în intravilanul comunei Sascut, sat Berești, județul Bacău, și este în proprietatea domeniului public al comunei Sascut conform extrasului de carte funciară nr. 63147. Terenul este identificat prin nr. cad. 63147, CI 63147 (6.499 mp teren).

Folosința actuală a terenului este de teren curți construcții, destinația stabilită prin P.U.G. fiind de zonă cu instituții publice și servicii.

Descrierea terenului

Obiectivul de investiție este amplasat în intravilanul localității, pe un teren aparținând domeniului public, fiind vorba despre o parcelă de 6.499 mp, având următoarele vecinătăți :

- la Nord – Nr. cad. 63148, Prop. Tiris Gheorghe;
- la Est – Drum comunal – nr. cad. 66441;
- la Sud – NCP 61621 Prop. Dragomir Ilie;
- la Vest – Islaz comunal (baltă cu stuf).

2. ORGANIZARE DE SANTIER

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- sursele de energie;



- vestiare, apă potabilă, grup sanitar;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecție a vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Materialele de construcție cum sunt cărămizile, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii:

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule ;
- tablou electric;
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apă);
- platou depozitare materiale.

Organizarea șantierului se va realiza ținându-se cont de planșa D.T.O.E.. Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților. Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor. Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal :

a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;

b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie



c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;

d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;

e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;

f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;

g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.

3. înainte începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de bază împotriva incendiilor.

4. pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.

5. la terminarea lucrului se va asigura:

a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță;

b. evacuarea din incintă a deșeurilor rezidurilor și a altor materiale combustibile;

c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;

d. evacuarea materialelor din spațiile de siguranță dintre construcție și instalații.

6. este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor SRAS 297/1 și STAS 297/2;

7. depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.

8. se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 metri față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

9. în timpul executării lucrărilor la șarpante și învelitori combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.

10. șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu (2 buc.)
- lopeți cu coadă (2 buc.)
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
- cangi cu coadă (2 buc.)
- rangi de fier (2 buc.)



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

- scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
- stingătoare portabile

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din «Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții» ediția 1993; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996; «Norme generale de protecție a muncii» ediția 1996, precum și «Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

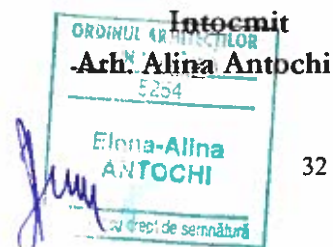
3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează:

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din «Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții» ediția 1993 cap. 1-41.

4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări »).

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul M.L.P.YT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții – ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingere a incendiilor;
- Alte acte normative în vigoare în domeniul la data executării propriu-zise a lucrărilor.





s.c. Lineo Project s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

CAIET DE SARCINI - ARHITECTURA

Denumirea proiectului

Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani.

Beneficiar

COMUNA POMARLA, JUD. BOTOSANI

Proiect numar 108/2023

Proiectant general

S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

CAP. 1 COMPARTIMENTARI, INCHIDERI

TÂMPLĂRIE INTERIOARA

Se vor folosi uși din tâmplărie de Aluminiu.

Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de tâmplărie (uși și ferestre) și geamuri aferente tâmplăriei.

Prevederi comune

Verificarea produselor de tâmplărie (lemn, pvc sau metal) montată pe șantier se face la primirea pe șantier și în tot timpul punerii în operă (montării) precum și la recepție.

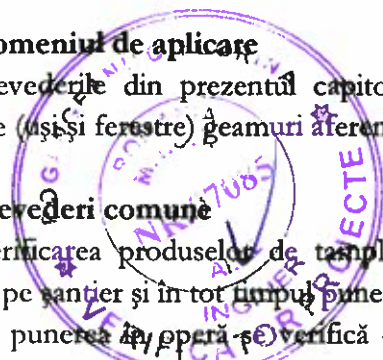
La punerea în operă se verifică dacă în urma depozitării și manipulării, tâmplăria nu a fost deteriorată. Eventualele deteriorări se vor remedia înainte de montare. Verificarea pe parcursul montării va fi executată de către conducătorul tehnic al lucrării.

Verificarea pe faze a calității lucrărilor se face conform regulamentelor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrarea în abaterile admisibile prevăzute mai jos.

Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de tâmplărie sau dulgherie și se va face pentru fiecare tronson în parte încheindu-se "PROCESE VERBALE DE VERIFICARE PE FAZE DE LUCRARE", acestea înscriindu-se în registrul respectiv.

La recepția preliminară a întregului obiect, comisia de recepție va verifica lucrările de tâmplărie urmărind:

- examinarea existenței și conținutul proceselor verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
- examinarea directă a lucrărilor executate prin sondaje;





• se va avea în vedere ca tamplăria să îndeplinească perfect funcția pentru care a fost prevăzută.

Livrare, depozitare, manipulare

Elementele de tamplărie se livrează în containere pentru transportul tamplăriei din Aluminu, care asigură menținerea calității în timpul transportului și manipulării.

Ferestrele și ușile se depozitează în dispozitivele în care au fost transportate, pe cat posibil în încăperi închise, ferite de radiațiile solare și intemperii.

La depozitare se va evita apropierea de radiator sau alte surse de căldură, a căror temperatură depășește 60°C.

Tamplăria se livrează cu toate accesoriile necesare (manere, cremoane, foarfeci, etc.);

Executarea lucrărilor

Execuția se va face conform proiectului și detaliilor furnizorului de sistem, în concordanță cu prescripțiile caietului de sarcini, ținând cont de normativele specifice acestei categorii de lucrări și de prescripțiile tehnice în vigoare.

Montajul se va face numai de către firme specializate agregate de furnizorul și executantul sistemului (furniturii).

Furnizorul va întocmi programul de asigurare a calității furniturii pentru tamplărie, care va fi urmărit de antreprenor și proiectant.

Operațiuni pregătitoare generale

Verificarea lucrărilor ce trebuie să fie complet terminate înainte de montarea tamplăriei

- realizarea și recepționarea zidărilor și pereților în care urmează a se monta ușile;
- asigurarea golurilor (spaleților) la dimensiunile tocului tamplăriei;
- verificarea pieselor înglobate, a diblurilor, etc.
- realizarea și recepționarea tencuielilor interioarelor;
- verificarea dimensiunilor golurilor.

Dacă situația constatată nu este conformă cu prevederile din proiect, se va solicita reexaminarea soluției de către proiectant.

Verificarea tamplăriei :

Se referă la: aspect, etanșeitate, rezistență și funcționalitate:

- dimensiunile tamplăriei și rigurozitatea rectangularității tocului;
 - forma muchiilor și fetelor (stirbituri, creștături și zgarii în profunzime, crăpături, etc);
 - corecta montare în balamale foilor de uși;
 - planeitatea cercevelor și perfecta suprapunere a lor în faturile tocului pe tot conturul acestora cu respectarea lufturilor în falțuri;
 - corecta montare a elementelor de închidere-blocare;
- Curățirea suprafețelor și conturului golului, verificarea pieselor înglobate, a diblurilor, etc.



Tehnologia de execuție tamplărie

Montajul se va face numai de către firme specializate agreate de furnizorul și executantul sistemului (furniturii).

În lista de cantități este inclusă și desfacerea tamplăriei interioare și parțial exterioare existente din lemn și respectiv PVC, fără recuperarea materialului, transportul acestuia se face, la dispoziția beneficiarului pentru a putea fi transportată la locul de depozitare stabilit.

Punerea în operă se face conform detaliilor din proiect însușite de proiectant și beneficiar și a prescripțiilor tehnice ale producătorului și ținând cont de normele tehnice specifice în vigoare.

La terminarea lucrărilor ferestrele și ușile se curăță la interior și la exterior cu agentul de curățire indicat de firma producătoare, în funcție de tipul finisajului.

Se interzice folosirea substanțelor abrazive de curățire.

Se va verifica la tamplăria:

- corespondența cu proiectul și detaliile respective;
- funcționarea cu ușurință a canatelor și a feroneriei;
- prinderea tamplăriei de zidărie, sau în pereți din gips-carton;
- modul în care s-au realizat montările garniturilor de cauciuc;

CAP. 2 FINISAJE INTERIOARE

TENCUIELI

Domenii de aplicare

Prevederile prezentului capitol se referă la toate tencuielile elementelor de construcții, având rol de finisaj și de protecție și executate cu mortare de orice tip. În acest capitol intră și tratamentele subțiri cu grosimi începând de la 1 mm.

Prevederi comune

Tencuielile fiind lucrări destinate de cele mai multe ori să rămână vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, după terminarea întregului obiect.

Verificarea calității suportului pe care se aplică tencuiala se face în cadrul verificării execuției acestui suport.

Este absolut interzis de a aplica tencuiala peste suporturi care nu au fost recepționați conform instrucțiunilor specifice.

Înainte de execuția tencuielilor este necesar de a se verifica dacă au fost recepționate toate lucrările destinate a le proteja sau lucrări care prin execuție ulterioară ar provoca deteriorarea tencuielilor.

Se va verifica dacă odată cu execuția suporturilor au fost montate toate piesele necesare fiecărei tamplării sau instalații (ghermele, praznuri, colțare, etc.).



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

Materialele nu pot fi introduse în lucrare decat dacă s-a verificat în prealabil de catre conducătorul tehnic al lucrării că acestea au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective.

Pe parcursul lucrării este necesar a se verifica dacă se respectă tehnologia de execuție, utilizarea tipului și compoziției mortarului, precum și aplicarea straturilor succesive fără depășiri de grosimi maxime. Se vor lua masuri împotriva uscării prea rapide (vant, însorire), spălări de ploaie sau înghețului.

Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor

Verificarea pe faze de lucrări a tencuielilor se face la fiecare tronson, avand în vedere următoarele:

- rezistența mortarului;
- numărul de straturi ce se aplica și grosimile respective;
- aderența la suport și între două straturi;
- planeitatea suporturilor și liniaritatea muchiilor;
- dimensiunea, calitatea și poziția elementelor decorative (solbancuri, braie, cornișe).

Aceste verificări se efectuează la terminarea unei faze de lucrări, se fac cel puțin cate una la fiecare încăpere și cel puțin cate una la fiecare 100 mp.

Abateri admise la lucrările de tencuieli				
Denumirea defectului	Tencuiala bruta	Tencuiala driscuita	Tencuiala gletuită	Tencuiala fatade
1	2	3	4	5
Umflături, ciupituri, împușcături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte, obiecte sanitare	Maxim 1÷4 la cmp/mp	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunțuri mari (pana la max. 3÷2 la 1 mp), basici și zgarieturi adanci formate la driscuire la stratul de acoperire	Maxim 2 la cmp/mp	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularități ale suprafețelor verificate cu	Nu se verifica	Maxim 2 Neregularitati în orice	Maxim 2 Neregularitati în orice	Maxim 3 mm/neregularitate, în



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

dreptarul de 2 m lungime		direcție, avand adancimea sau înălțimea până la 2mm	direcție, avand adancimea sau înălțimea până la 1mm	orice direcție, avand adancimea sau înălțimea până la 3mm
Abateri de la verticala	Minim admis pentru element	• La tencuieli interioare maxim 1mm/1m (și maxim 30mm/toata înălțimea camerei) • La tencuieli exterioare maxim 20mm/1m (și maxim 20mm/toata înălțimea clădirii)	pană la 1mm/1m și maxim pe toata înălțimea încăperii	Maxi m 2mm/1m și maxim 20mm pe toata înălțimea clădirii
Abateri fata de orizontala a tencuielilor tavanelor	Nu se verifica	Maxim 1mm/1m și maxim 3mm de la o latura la alta	Pană la 1mm/1m și maxim 2mm intr-o încăpere	Nu se verifica
Abateri față de orizontala sau verticala a unor elemente ca în randuri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, muchii, braie, cornișe, solbancuri,	Maxim cele admise pentru elemente	Pană la 1mm/1m și maxim 8mm/element	Pană la 1mm/1m și maxim 2mm pe toata înălțimea sau lungimea	Pană la 2mm/1m și maxim 5mm pe înălțimea unui etaj



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

ancadrame				
Abateri fata de raza la suprafețe curbe	Nu se verifica	Până la 5mm	Până la 5mm	Până la 6mm

ZUGRAVELI, VOPSITORII

Domeniul de aplicare

Prevederile din prezentul capitol se referă la lucrările de zugrăveli și vopsitorii interioare și exterioare.

Prevederi comune

Zugrăvelile și vopsitoriile fiind lucrări destinate a rămâne vizibile, calitatea lor din punctul de vedere al aspectului poate fi verificata oricand, chiar după terminarea întregului obiectiv și în consecința nu este necesar a se încheia Procese verbale de lucrări ascunse.

Verificarea calității suportului pe care se aplica zugrăvelile, vopsitoriile, se face în cadrul verificării executării acestui suport (Tencuieli, zidarii, betoane, gleturi, elemente de tamplărie, instalații). Este interzis a se începe executarea oricăror lucrări de zugrăveli, vopsitorii sau tapete, înainte ca suportul să fi fost verificat cu atenție de catre seful punctului de lucru, privind îndeplinirea condițiilor de calitate a stratului suport.

Verificarea calității zugrăvelilor, vopsitoriilor, se face numai după uscarea lor completa și are ca scop principal depistarea defectelor care depășesc abaterile admisibile în vederea efectuării remedierilor și a eliminării posibilităților ca aceste defecte să se repete în continuare.

Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli, vopsitorii, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja (învelitori) sau a căror execuție ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalații, tamplărie) precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: dibluri, console, suporti pentru obiecte sanitare sau elemente de încălzire.

Conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice toate materialele înainte de a fi introduse în lucrare.

Materialele trebuiesc livrate cu certificat de calitate care să confirme ca sunt corespunzătoare normelor respective.

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se verifica tehnologia de execuție, prevăzută în prescripțiile tehnice, utilizarea rețelilor și compoziției amestecurilor indicate, precum și aplicarea straturilor succesive în ordinea și la intervalele de timp prescrise.

Se va urmări aplicarea masurilor de protecție împotriva uscării bruște (vant, însorire), spălări prin ploaie sau îngheț.

Verificările care se efectuează la verificarea unei faze de lucrări se face cel puțin cate una la fiecare încăpere și cel puțin cate una la fiecare 100 mp.

La recepționarea preliminară se efectuează direct de catre comisie aceleași verificări, dar cu o frecvența de minim 1/5 din frecvența precedentă.



ZUGRAVELI

Prin examinarea vizuală se verifică următoarele:

- corespondența zugrăvelilor interioare și exterioare cu prevederile din proiect și cu eventualele dispoziții ulterioare;

- aspectul suprafețelor zugrăvite în culori de apă (culoare uniformă, fără pete, scurgeri, stropiri, bășici și coji, fire de urme de pensule sau bidinele);

1. urmele de bidinea sunt admise numai dacă nu se vad de la distanța de 1 m;
2. nu se permit corecturi sau retușuri locale, pe suprafețele stropite, stropii trebuie să fie uniform repartizați.

Aderența zugrăvelilor interioare și exterioare se constata prin frecarea ușoară cu palma de perete. O zugrăveală prin frecare nu trebuie să se ia pe palmă.

ZUGRAVELI INTERIOARE CU VAR LAVABIL

Modalități de aplicare

Varul plastic se va aplica cu ruloul, aceasta presupunând o diluare a varului cu apă în proporție de 15÷20%.

Primul strat mai poate fi diluat, pentru ușoară penetrare în porozitatea suportului.

Se amesteca cu grija adăugind lent apă, până la vâscozitatea de aplicare dorită.

Nu se aplica produsul la o temperatură mai mică de 5°C. Instrumentele folosite trebuie spălate imediat după utilizare.

Etape indicate

- suprafețe noi:
 - trebuie să fie bine uscate, fără praf și impurități de orice fel, inclusiv cimentul;
 - în toate cazurile un strat de fixator izolan pe baza de apă sau troluient, crește aderența, elimină praful și reduce consumul de var;
- suprafețe vâruite:
 - se îndepărtează vechea vâruială prin rășchetare și periere primul strat de Blitz
 - trebuie dat un pic mai mult diluat decât următoarele, pentru a favoriza impregnarea suprafeței.

CAP. 3 INVELITORI DIN TABLA TIP TIGLA

Fiecare livrare va fi însoțită obligatoriu de un certificat de calitate și de declarația producătorului de conformitate a produsului cu Acordul Tehnic eliberat pentru acesta.

Pentru a asigura o execuție de calitate, se va face recepția lucrărilor pe faze de execuție și recepția finală a lucrării. Recepția construcției se face de către investitor, în prezența proiectantului. Se precizează că orice adaptare sau modificare a detaliilor de execuție se va face numai cu acceptul scris al proiectantului.



- Montarea carligelor bordurii de streasina si a jgheaburilor

Înainte de a monta bordura de streasina se scobesc locasuri în care vor fi îngropate carlige de jgheab.

Distanța între carlige se recomandă a fi între 60cm – 90cm iar carligele de extremitate se recomandă a fi amplasate la 10cm de capetele jgheabului.

Montajul începe cu fixarea carligelor de margine ; pentru montarea pe capriori și scanduri, carligele lungi și cele mijlocii se îndoaie în scopul obținerii unei înclinatii corespunzătoare a jgheabului de 3mm-5mm spre deversare.

Carligele se montează astfel încât jgheaburile să iasă în afara muchiei acoperisului cu cel puțin jumătate din diametru. Muchia interioară a jgheabului trebuie să fie mai înaltă cu 6mm-10mm fata de muchia exterioară.

La montarea carligelor se va lua în considerare și faptul că jgheaburile să fie puțin mai jos de linia de prelungire a suprafeței acoperisului astfel încât să nu constituie sprijin pentru zapada.

După montarea carligelor se montează borduri de streasina, provizoriu cu cuie.

A. JGHEABURI, BURLANE

Se va folosi sistemul de jgheaburi și burlane confecționate din tablă de oțel zincată la cald, protejat cu plastic, sistem care se comportă foarte bine în orice condiții climatice, suportă intemperii și solicitările date de zăpadă și gheață fără a se degrada.

Orificiul de scurgere se va debita cu fierăstrăul la sol; tot aici se montează pe jgheab piesa racord, care va ghida apa în burlanul de scurgere. Burlanele se vor fixa cu ajutorul unor brățări adecvate, fixate în prealabil în perete. Este indicat să se traseze cu creionul locul de îndoire al carligului astfel încât panta jgheabului să fie spre gura de captare a burlanului. Se numerotează suporturile. Se montează primul și ultimul carlig și se întinde o sfoară între ele, urmând să se monteze celelalte carlige la nivelul sforii. Distanța dintre carlige este dată de distanța dintre capriori (de regulă 80 cm), pe care carligele se fixează cu ajutorul șuruburilor. Se marchează locul găurii de captare pe jgheab și se decupează astfel încât diametrul golului să fie aproximativ egal cu diametrul jgheabului. Se montează piesa racord și se îndoaie urechile piesei peste marginea anterioară a jgheabului. Nu folosiți flexul pentru decupare. Elementul de închidere autoetanș este prevăzut cu o garnitură de cauciuc și gheare, astfel montajul fiind foarte simplu. Se potrivește piesa astfel încât marginea superioară a piesei și a jgheabului să fie în același plan și se presează puternic. Pentru fixarea definitivă se bate cu un ciocan de plastic. La colțurile interioare ale construcției se va folosi piesa colțar (element ștanțat dintr-o bucată, fără sudură). Jgheabul se introduce în carlige prin simpla presare a marginii exterioare spre interior și în jos, sau prin îndoirea agrafelor peste marginile jgheaburilor. Fiind prevăzută cu garnitura de etanșare și un sistem de fixare cu clapă, piesa de îmbinare a jgheaburilor se montează cu ușurință. Se agață marginea interioară a piesei de marginea interioară a jgheaburilor, astfel încât banda de cauciuc să fie la mijlocul îmbinării. Închiderea se face prin asigurarea cu plăcută metalică.



Brăţările, minim două la un burlan, se montează una sub cealaltă. Distanţa maximă între brăţări nu va depăşi 2m. Se vor fixa pe perete, în dibluri sau prin aplicare directă, cu ajutorul şuruburilor.

Ultimul tronson al burlanului se taie la lungimea dorită şi se prinde de capătul acestuia prin nituirea cotului de evacuare sau se realizează racordarea la canal.

CAP. 4 IGNIFUGAREA ŞI ANTISEPTIZAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

Prevederi generale

Pentru ignifugarea materialelor şi elementelor de construcţii combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri şi - după caz - cu agrement tehnic.

Produsele ignifuge vor fi avizate de Ministerul Sănătăţii asupra toxicităţii.

Producătorii şi, după caz, furnizorii produselor ignifuge sunt obligaţi să livreze numai produse corespunzătoare standardului de firmă sau norme interne şi să obţină avizul Comandamentului Trupelor de Pompieri şi agrementul tehnic pentru produsele noi sau modificări ale caracteristicilor produselor existente.

După tratarea cu produse ignifuge a lemnului, materialelor şi produselor pe bază de lemn (plăci din aşchii de lemn, plăci din fibre de lemn, etc.) şi a materialelor textile trebuie să se reducă posibilitatea acestora de a se aprinde uşor şi de a arde în continuare.

Intrucat prin ignifugare se întârzie aprinderea materialelor combustibile dar nu se elimină posibilităţile de ardere a materialelor protejate, pot fi luate şi alte măsuri de protecţie contra incendiilor.

Prevederi referitoare la personalul de execuţie

Lucrările de ignifugare vor fi executate de personal instruit şi atestat în acest scop, cu respectarea strictă a instrucţiunilor de utilizare elaborate de producător (tehnologie de aplicare, consum specific, ş.a.).

Obligaţii pentru executant şi beneficiar

Executantul lucrărilor de ignifugare este obligat să certifice calitatea ignifugării executate, prin buletine de încercare eliberate de laboratoare autorizate.

La recepţia lucrărilor, beneficiarul este obligat să verifice buletinele de încercare şi asigurarea condiţiilor de eficienţă.

CAP. 5 MONTAJ CONFECTII METALICE

Generalităţi

Acest capitol cuprinde specificaţii pentru executarea şi montajul confecţiilor metalice. Confecţiile metalice se execută din oţel moale cu grund anticoroziv şi vopsite cu vopsea pe bază de ulei.

Standarde de referinţă



- STAS 500/2 - 80 oțeluri de uz general pentru construcții;
- STAS 438/1 - 89 oțel beton laminat la cald;
- STAS 7657 - 80 țevi pentru construcții;
- STAS 7941 - 00 țevi dreptunghiulare.

Montare și testări

Constructorul va prezenta una sau două mostre pentru piesele de confecții metalice mai complexe, tipice, cuprinzând materialele, sistemele de fixare, asamblare (sudură), protejare anticorozivă și finisare ce urmează să fie adoptate ca sistem pentru toate confecțiile metalice la acest contract.

Numai după obținerea aprobării din partea proiectantului se vor lansa comenzile pentru execuția și livrarea confecțiilor metalice care se vor executa în conformitate cu mostrele aprobate.

Piesele de confecții metalice vor fi însoțite de certificatele producătorului prin care atestă calitatea materialelor folosite în concordanță cu mostrele aprobate și cu desenele de execuție.

Materiale și produse

Oțel moale conform standardelor românești, oțel lat laminat la cald, oțel rotund, profile laminate la cald, tablă de oțel.

Profilele laminate la cald vor avea grosimea de cel puțin 3 mm. Tabla va avea grosimea de cel puțin 2,0 mm și va fi zincată la cald (490/m²).

Accesorii - șuruburi, piulițe, șaibe, dibluri etc.

Confecțiile metalice se vor executa în ateliere specializate, conform desenelor de execuție și cu mostrele aprobate.

În cazuri speciale se acordă, cu aprobarea proiectantului modificări ale soluțiilor, gabaritelor sau finisajelor față de cele aprobate inițial dar nu sub nivelul soluțiilor inițiale (din punct de vedere calitativ și cantitativ).

Abateri maxime admisibile la execuția confecțiilor metalice:

- lungime, lățime □ 2 mm,
- grosime □ 1 mm, - 0,5 mm;
- planitate; deviația unui colț față de planul format de celălalte 3 va fi maxim 1,5 mm, la dimensiuni până la 1,5 m și maxim 1% din lungime la dimensiuni peste 1,5 m;

Lista confecțiilor metalice:

- grătare metalice la gurile de ventilație din platbandă de oțel conform planșelor, cu ulei în 3 straturi;
- grătare metalice de șters picioarele din platbandă de oțel;
- parapeți metalici la scări;



- maini curente la scări;

Livrare, manipulare, transport

Confecțiile metalice se vor depozita în spații acoperite, ferite de intemperii și de acțiunea agenților corozivi și nocivi pe stative la 10 - 15 cm de pardoseală.

Se vor livra de către producător cu un strat de grund anticoroziv pe bază minium de plumb în ansambluri sau subansambluri.

Depozitarea se face protejandu - se confecțiile metalice cu prelate sau folii de polietilenă.

Confecțiile metalice sub 100 Kg greutate se manipulează manual, iar cele mai grele cu dispozitive speciale.

Operațiuni pregătitoare

La începerea montajului se vor executa următoarele lucrări:

- Lucrările de finisaj cu proces tehnologic umed (tencuieli, placaje, rectificări la pereții de beton);

- Lucrările de hidroizolații inclusiv probele de etanșeitate a acestora;

- Poziționarea și fixarea elementelor înglobate pentru confecții metalice (praznuri, gheremele etc.);

Se efectuează trasarea și verificarea axelor de montaj a confecțiilor metalice funcție de elementele de fixare existente sau pentru poziționarea acestora în conformitate cu detaliile de execuție.

Se verifică calitatea execuției lucrărilor executate anterior, în legătură directă și care pot influența operațiile de montaj a confecțiilor metalice.

Finisaje

- Se curăță suprafețele de eventualele urme de mortar sau alte impurități;
- Se repară stratul de grund anticoroziv,
- Se execută vopsitoria în 3 straturi cu vopsea de ulei.

Verificări în vederea recepției

Se verifică calitatea fixării pe stratul suport, calitatea executării (sudurii, șlefuirii etc.).

Dacă nu se respectă prezentele specificații sau desenele de execuție și mostrele aprobate, proiectantul va putea decide înlocuirea lucrărilor cu altele care să respecte aceste cerințe.

Măsurătoare și decontare



Prețul unitar pentru confecțiile metalice cuprinde lucrările de execuție și montajul inclusiv accesoriile de fixare și vopsitorie. Decontarea lucrărilor se face funcție de numărul de Kg metri liniari sau de bucăți conform articolelor de deviz, conform extraselor de confecții metalice.

Piese metalice înglobate

- Piese metalice înglobate se vor confecționa și monta conform prevederilor din proiect;
- Confecționarea pieselor se va realiza la atelier, unde va avea loc și recepția lor cu privire la:
 - dimensiunile elementelor componente și materialul de bază (din care au fost debitate);
 - grosimea și lungimea cordoanelor de sudură sau a celorlalte elemente de asamblare prevăzute în proiect;
 - dimensiunile de ansamblu ale piesei.
- Piese confecționate vor fi riguros curățate și de alte materiale ce ar împiedica buna aderență a lor la beton;
- Fixarea pieselor se va face corespunzător pentru a nu se produce deplasări în timpul betonării;
- Recepția poziționării pieselor înglobate se va face odată cu cea a armăturii, consemnandu-se într-un proces verbal de lucrări ascunse;
- Toleranțele admise la poziționarea pieselor înglobate sunt:
 - pentru piesele încastrate $\square$ 3 mm în plan vertical;
 - pentru șuruburile încastrate (buloane de ancoraj) $\square$ 3 mm în plan vertical 5 mm în plan vertical;
- Poziționarea șuruburilor încastrate se va realiza topometric, în raport cu axele construcției (obținute tot topometric) și se vor carcasa pentru a nu se deplasa în timpul betonării, exactitatea poziționării consemnandu-se într-un proces verbal.

Sarcinile inginerului sudor

Inginerului sudor îi revin următoarele răspunderi și sarcini:

- răspunde de buna calitate a lucrărilor de sudură;
- admite la lucru numai sudori autorizați pentru procedeul de sudură și categoria de material utilizat în execuție;
- verifică sudorii pe parcursul execuției, ori de câte ori se consideră că este necesar;
- verifică permanent starea de funcționare a utilajelor și agregatelor de sudare și ia măsuri pentru reglarea și buna lor funcționare;
- verifică buna funcționare a aparatelor de control și execuția contactelor la masă;
- se încredințează că materialele de bază și cele de adaos folosite corespund condițiilor prevăzute în Caietul de sarcini și tehnologia de sudare;



●controlează ca materialele de bază și de adaos să fie păstrate și uscate conform prevederilor instrucțiunilor de folosire și Caietului de sarcini;

●ia măsurile necesare pentru respectarea întocmai a prevederilor din Caietul de sarcini, a prescripțiilor din STAS 767/0 - 88, a Normativului C 150 - 94 a proceselor tehnologice de execuție și a fișelor tehnologice pe care trebuie să le cunoască perfect, dând în acest sens instrucțiuni și maiștrilor sudori;

●verifică pe parcursul execuției respectarea întocmai a planurilor de execuție, a prevederilor din Caietul de sarcini și a standardelor și normativelor indicate mai sus,

●verifică pe parcursul execuției și la terminarea fiecărui subansamblu sudat, calitatea lucrărilor de sudare;

●ia măsuri de prevenire a eventualelor defecte în cusătură și stabilește procedeele de remediere a acestora; pentru cazurile mai dificile va cere avizul unui for competent;

●se convinge că fișele de urmărire a execuției sunt în conformitate cu prevederile din Caietul de sarcini, sunt completate și ținute la zi;

●controlează dacă pe piesele debitate sunt notate marca și clasa de calitate a oțelului și numărul lotului conform Caietului de sarcini;

●controlează înainte de recepție, fiecare subansamblu sudat din punct de vedere calitativ și dimensional și se convinge ca eventualele abateri se încadrează în toleranțele admise;

●ia măsuri ca toate normele și prevederile de protecția a muncii să fie integral respectate.

Sarcinile maistrului sudor și programul de examinare pentru autorizarea maistrului sudor

- Lucrările de sudare vor fi conduse și supravegheate permanent de un maestru sudor;
- Maiștrii sudori sunt subordonați inginerului sudor, repartizat pentru această lucrare;
- Sarcinile și răspunderile maiștrilor sudori se stabilesc de către un inginer sudor și li se transmite acestora în scris.

Sarcinile principale ale maistrului sudor sunt:

- verificarea calitativă a materialelor ce urmează a fi sudate (lamine);
- verificarea materialului de adaos (flux, sarmă, electrozi) privind condițiile de păstrarea a acestora conform prevederilor din norme și caietele de sarcini;
- verificarea înainte de începerea sudării a rosturilor pregătite pentru sudare;
- verificarea aparatelor și agregatelor de sudare;
- verificarea reglării regimului de sudare;
- verificarea normelor de protecția muncii la sudare;
- verificarea pe faze de execuție a cusăturilor sudate și a subansamblelor sudate;



•pentru îndeplinirea sarcinilor menționate, maistrul sudor va trebui să aibă cunoștințe generale de metalurgie, construcții metalice, metode de sudare, metode de verificare a cusăturilor sudate.

Ei vor fi școlarizați și instruiți de către un inginer sudor pentru genul de lucrări ce urmează să le execute.

Organizarea controlului calității

Controlul calității se va face conform prevederilor din STAS 767/0. 93, din fișele tehnologice și procesele tehnologice de execuție conform proiectului pe fiecare fază de execuție în parte (sortarea laminatelor și pregătirea lor, trasarea, debitarea, asamblarea provizorie în vederea sudării, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea cusăturilor etc.):

În vederea urmăririi controlului execuției, uzina va întocmi și completa “fișe de urmărirea execuției” și “fișa de măsurători”:

În fișe se vor trece pentru fiecare piesă, marca și clasa de calitate a oțelului, precum și șarja și numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată.

În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, în fișă se va trece poansonul sudorului și numele maistrului care a supravegheat și controlat execuția.

Pe schițe se vor însemna și locurile unde s-au făcut eventualele remedieri ale cusăturilor udate (defecte interioare) însoțite de note explicative scrise pe schiță.

Fișele de urmărire și măsurători întocmite pentru fiecare piesă și subansamblu sudat, vor fi semnate de C.T.C. din uzină și prezentate la recepția subansamblelor, o dată cu restul documentelor de recepție.

CAP. 6 IZOLAȚII

DOMENIUL DE APLICARE

Prevederile acestui capitol se aplica la toate lucrările de instalații termice și hidrofuge.

Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unei instalații nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului;
- s-a organizat depozitarea și manipularea în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității materialelor;
- s-au efectuat înainte de punerea în operă determinările prevăzute în prescripțiile tehnice respective;
- s-au efectuat încercări ale umidității și măsurători ale dimensiunilor și formelor materialelor.

Verificarea caracteristicilor și calității suportului pe care se aplică izolații, se face în cadrul verificării executării aceluia suport (ex.: planșee, pereți, etc.).



În cazul în care prescripția tehnică pentru executarea izolării prevede condiții speciale de planeitate, forma de racorduri, umiditate, etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive, etc., aceste condiții vor face obiectul unei verificări suplimentare, înainte de începerea lucrărilor de izolații.

Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (ex.: straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordurile, piesele înglobate, etc.), se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

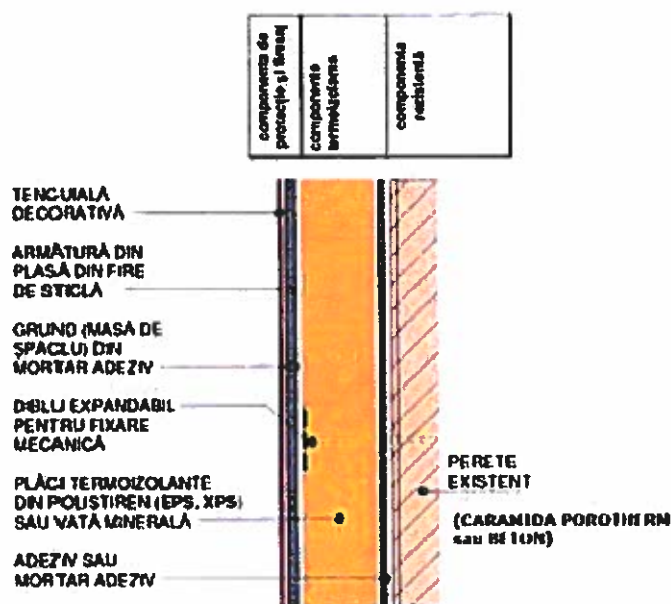
TERMOIZOLAȚII

Pe parcursul executării lucrărilor se verifică dacă este îndeplinită condiția ca barierele contra vaporilor să fie continue. La verificarea pe faze de lucrări, comisia examinează frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcurs, comparandu-se cu proiectul și prescripțiile tehnice respective.

În plus, comisia este obligată să verifice prin sondaj corectitudinea înregistrării făcute pe parcurs; numărul sondajelor se stabilește până la 1/10 din cele prescrise pentru faza premergătoare sau de execuție a lucrărilor. La recepția preliminară, se procedează, ca și în cazul verificării pe faze; numărul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele inițiale.

SISTEM DE IZOLARE TERMICA ȘI FINISARE A FATADELOR

MATERIALE ȘI PRODUSE



Termosistem pentru fațade:

Fig. Dispunerea termoizolației pe exteriorul clădirii



Materialul termoizolant va fi amplasat pe suprafața exterioară a pereților, protejat cu tencuială subțire (cc. 5mm) armată cu țesătură deasă de fibră de sticlă sau fibre organice. În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea țesăturii de fibră de sticlă sau a armăturii din fibre organice și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor și contracțiilor din cauza variațiilor climaterice, fără desprinderea de suport) și permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apa meteorică.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obținute prin combinarea lianților din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică în dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbție de apă prin capilaritate.

Trebuie asigurată continuitatea stratului de armare prin suprapunerea corectă a foilor de țesătură din fibră de sticlă sau fibre organice (min. 10 cm).

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, pe conturul de fereastră, se prevede dublarea țesăturilor din fibră de sticlă sau fibre organice (fâșii de 25 cm) sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau PVC.

La colțurile golurilor de fereastră, pentru armarea suplimentară a acestora, se vor prevedea ștraifuri din țesătură din fibră de sticlă cu dimensiuni 20 X 40 cm, montate la 45°.

Se vor prevedea rosturi de dilatare care separă fațada în câmpuri de cel mult 14 m², evitând alinierea acestora cu ancadramentele de fereastră care sunt zone cu concentrări mari de eforturi. Este recomandată separarea celor două tipuri de rosturi.

Se pot prevedea cordoane vinilice sau profile metalice care să permită mișcarea independentă a fațadei în raport cu elementele de construcție.

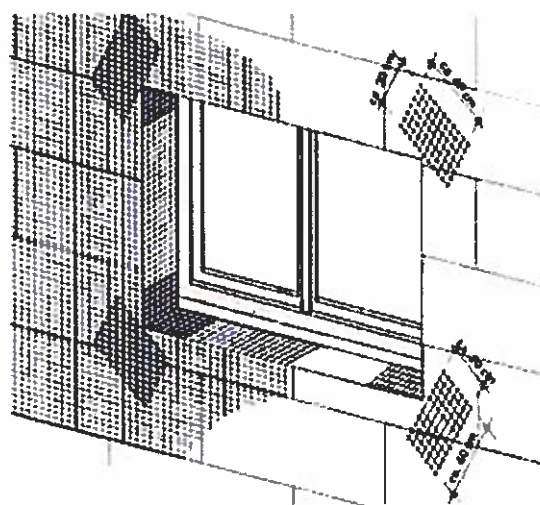


Fig. Întărirea colțurilor ferestrelor

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin patentele necesare, necesare, în primul rând la compoziția mortarului, dispozitivele de prindere și solidarizare, scule, mașini, precum și la tehnologia de execuție.

Pe conturul tâmplăriei, se realizează racordarea izolației termice pe lățimea golului, cu EPS având o grosime de 3cm, în zona glafurilor exterioare și a solbancurilor, prevăzându-se profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu sau PVC), precum și benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă sau fibre organice.

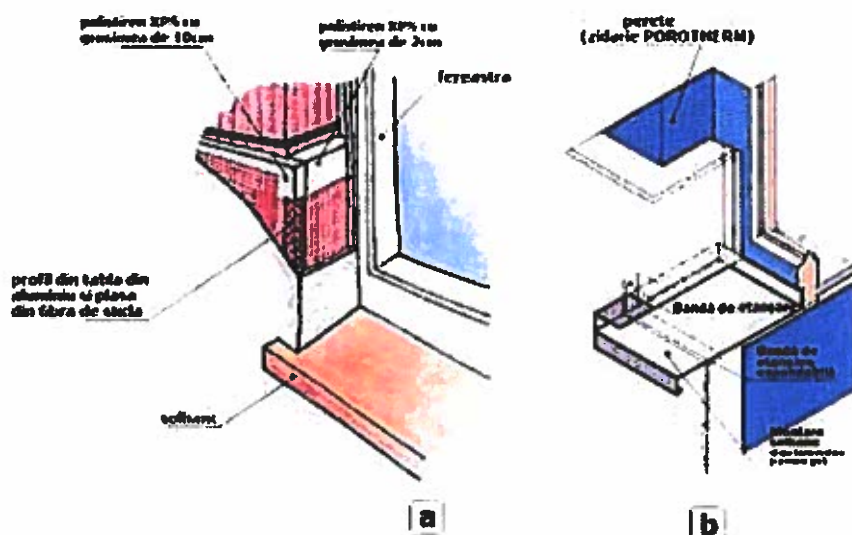


Fig. Detaliu contur ferestre

Livrare, depozitare, manipulare

Materialele se aduc, în funcție de natura lor, în galeți de plastic, saci, role sau pachete protejate cu folie.

Depozitarea, tot în funcție de material se va face în locuri ferite de îngheț și umezeala, răcoroase, ferite de raze ultraviolete (soare), de influența precipitațiilor și de deteriorare mecanică. Sacii se depozitează pe paleți sau suport de lemn, rolele se depozitează în picioare.

Pentru următoarele produse (adezivi, vopsele) sunt de evitat contactele îndelungate pe piele; în caz de stropire în ochi se indică clătirea cu multă apă curentă și la nevoie, consult medical. Aceste produse în stare solidificată nu sunt dăunătoare.

La procurarea materialelor se va da atenție deosebită perioadei de garanție permisă de producător pentru depozitarea lor.

EXECUȚIA

Sistemul de izolare termică și finisare a fațadelor trebuie ales ca să corespundă din punct de vedere al protecției termice, acustice, incendii și la intemperii.

Trebuie să se îndepărteze murdăriile, stropii de mortar sau alte resturi de materiale. Trebuie să se îndepărteze uleiul din cofraj.

Se fixează șinele orizontale deasupra soclului, verificându-se orizontalitatea cu bolobocul. Între șine se lasă o distanță de 3 mm. Șinele se fixează cu dibluri - câte 3 bucăți pe metru liniar. Șinele se fixează întotdeauna în ultima gaură posibilă pentru a se evita lungimile prea mari nefixate. Se



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

folosesc dibluri înșurubate. Eventualele inegalități se pot rezolva prin prevederea unor distanțiere. Șinele de colț se taie corespunzător (oblic) sau se folosesc sine cu profil de colț.

Plăcile termoizolante se fixează cu adeziv și dibluri. Pentru părțile de clădire cu înălțimea peste 8m se utilizează dibluri speciale. Lipirea cu adeziv pe întreaga suprafața se utilizează numai la suprafețele netede.

Pentru celelalte tipuri de suprafețe se aplica adezivul pe o fașie de 5 cm pe perimetrul plăcii și în 3 puncte din mijlocul ei (mărimea zonei în cele trei puncte este de aproximativ o palma).

În zonele de colț se recomanda dispunerea țesută a plăcilor izolatoare. După uscarea adezivului, proeminențele se înlătură prin taiere cu cutter-ul. Rosturile dintre placi se umplu cu spumă poliuretanică sau cu pene din material izolan. Capetele plăcilor dinspre ferestre, respectiv uși, se prevăd cu bande de acoperire a rosturilor.

Dibuirea se realizează cel mai devreme la două zile de la lipirea cu adeziv. Lungimea diblului se alege în funcție de caracteristicile suprafeței de baza la fata locului.

Se vor aplica minimum 10 dibluri/mp în camp, iar la zona de margine vor fi 12 dibluri/mp. Lățimea zonei de margine va fi specificată de producător. Prima etapa este de aplicare a masei de șpacu adeziv în benzi, pentru a putea fixa plasa din fibre de sticlă. Plasele se suprapun una peste alta pe o lățime de 10 cm. După aceasta se aplica umed pe umed până când șpacul adeziv încă nu s-a uscat. masa de șpacu de fixare care trebuie să acopere plasa.

Plasa nu trebuie să se mai vadă. Grosimea acestui strat este de cca. 3mm.

Glafurile de ferestre se vor alege cu lățime în așa fel încat marginea de scurgere să fie ieșită în afară cu 3-4cm fata de noua suprafață.

VERIFICARI ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Se va verifica planitatea ($\pm 0,5$ mm).

Se va verifica abaterea de la verticală (± 1 mm/m).

Se va verifica dacă corespunde din punct de vedere al izolării fonice, termice și a rezistenței la foc.

Se va verifica corespondența între mostre și ceea ce este executat.

Se va verifica existența certificatelor de calitate, a instrucțiunilor de folosire, a datei de garanție și a agrementelor tehnice pentru materialele folosite.

Dacă nu se respecta prezentele specificații sau desenele de execuție și mostrele aprobate, consultantul va putea decide înlocuirea lucrărilor cu altele care să respecte aceste cerințe.

Se recomanda achiziționarea tuturor elementelor termosistemului de la același furnizor.

HIDROIZOLAȚII

Verificările ce trebuie efectuate

Verificările ce trebuie efectuate pe **parcursul lucrărilor** sunt:

- asperitățile suportului, pentru care se admit abateri maxime de $\square 2$ mm, precum și denivelările de planitate (abaterea admisibilă $\square 5$ mm la un dreptar de 2m așezat în orice direcție);



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

- existenta rosturilor de dilatare de 2cm lăţime pe conturul şi în camp la 4÷5m distanţă pe ambele direcţii în şapele de peste termoizolaţii;
- respectarea reţelelor şi proceselor de preparare a mortarelor pe şantier (masticuri, soluţii, etc.) conform Normativului C.112/86;
- capacitatea de lipire a hidroizolaţiei pe stratul suport amorsat (pentru fiecare 1.000 mp se fac 5 probe de desprindere a cate unei faşii de carton bituminat de 5□ 20 cm);
- lipirea corecta a foilor; nu se admit dezlipiri şi băşici, cand acestea apar, repararea lor fiind obligatorie;
- lăţimea de petrecere a foilor (7÷10 cm longitudinal, minim 10 cm frontal) se admit 10% petreceri de minim 5 cm longitudinal şi minim 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate stratul respectiv trebuie refăcut;
- respectarea direcţiei de montare a foilor (pană la 20% pantă se pot monta oricum, dar peste 20% paralel cu panta);
- realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie.





INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE SI URMARIRE CURENTA A COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Prezenta documentație stabilește cadrul legislativ, organizatoric, informational si normele tehnice în vigoare care stau la baza desfășurării activității de urmărire a comportării construcției si instalațiilor, pentru investiția „Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani.”.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor este o acțiune sistematica de observare, examinare, investigare a modului în care răspund sau reacționează construcțiile în decursul utilizării lor, sub influenta agentilor de mediu , a condițiilor de exploatare si a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurator si cu activitățile utilizatorului.

1. Prevederi generale

Activitatea de urmarire a comportarii în timp a construcțiilor raspunde prevederilor Legii nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor si ale Regulamentului privind urmarirea comportarii în exploatare, interventiile în timp si postutilizarea construcțiilor, aprobat prin HGR NR. 766/1997.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei începand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare a informatiilor rezultate prin observare si masuratori asupra unor fenomene ce caracterizeaza proprietatile construcțiilor sau a unor subansamble ale acestora.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a deține informații în vederea asigurării aptitudinilor acestora pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului, cât și deținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind următoarele cerințe esențiale prevăzute în legea nr. 10/1995.

- a. rezistență și stabilitate;
- b. siguranță în exploatare;
- c. siguranță la foc;
- d. igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- e. izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
- f. protecție împotriva zgomotului;
- g. cerințe de durabilitate;
- h. cerințe privind capacitatea de exploatare.

Urmărirea comportării în exploatare a construcției (urmărirea curenta) se va realiza prin examinare vizuala, cu mijloace simple de măsurare de uz curent, în conformitate cu prevederile din cartea tehnica, a obiectivului si reglementările tehnice de urmărire a comportării în exploatare.

Constatările făcute în cadrul acțiunii de urmărire curenta se vor înregistra în cartea tehnica a construcției. În cazul constatării unor degradări se stabilesc măsurile de intervenție sau după caz se va solicita o consultanta de specialitate.

Prin urmărirea curenta se culeg sistematic date privind starea tehnica a construcției, în scopul depistării si semnalării din faza incipienta a situațiilor ce periclitează aptitudinea de exploatare a construcției, sub aspectul durabilitatii siguranței, confortului si economicității în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesare pentru Înlăturarea cauzelor si efectelor acestora.



Persoanele care efectueaza urmarirea curenta, denumite responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor, au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa tina la zi cartea tehnica a constructiei, inclusiv jurnalul evenimentelor;
- sa efectueze urmarirea curenta in conformitate cu instructiunile de urmarire curenta a constructiilor prevazute in proiect;
- sa sesizeze proprietarului sau administratului situatiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.

Interventiile la timp asupra constructiilor au ca scop :

- mentinerea fondului construit la nivelul necesar al cerintelor ;
- asigurarea functiunilor constructiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea functiunilor initiale ca urmare a modernizarii;

Lucrarile de interventii sunt:

- lucrari de intretinere determinate de uzura sau de degradarea normala si care au ca scop mentinerea starii tehnice a constructiilor;
- lucrari de refacere, determinate de producerea unor degradari importante si care au ca scop mentinerea sau imbunatatirea starii tehnice a constructiilor;
- lucrari de modernizare inclusiv extinderi determinate de schimbarea cerintelor fata de constructii sau a functiunilor acestora si care se pot realiza cu mentinerea sau imbunatatirea starii tehnice a constructiilor.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor reprezintă acțiuni distincte, complementare, astfel:

- a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare;
- b) intervențiile în timp asupra construcțiilor se fac pentru menținerea sau îmbunătățirea aptitudinii la exploatare;
- c) postutilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de desființare a construcțiilor în condiții de siguranță și de recuperare eficientă a materialelor și a mediului.

Toate aceste acțiuni se realizează prin grija proprietarului.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face prin:

- urmărirea curentă
- urmărirea specială

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care, corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Urmărirea curentă se realizează prin examinare vizuală direct și cu mijloace simple de măsurare, în conformitate cu prevederile din cartea tehnică și din reglementările tehnice specifice, pe categorii de lucrări și de construcții. Activitățile de urmărire curentă se efectuează de către personal propriu sau prin contract cu persoane fizice având pregătire tehnică în construcții, cel puțin de nivel mediu.

Urmărirea specială cuprinde investigații specifice regulate, periodice, asupra unor parametri ce caracterizează construcția sau anumite părți ale ei, stabiliți din faza de proiectare sau în urma unei expertizări tehnice.



Urmărirea special se instituie la cererea proprietarului sau a altor persoane juridice sau fizice interesate, precum și pentru construcții aflate în exploatare, cu evoluție periculoasă sau care se află în situații deosebite din punct de vedere al siguranței.

Investitorii au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu proiectantul, acele construcții care se supun urmăririi speciale, asigură întocmirea proiectului și predarea lui proprietarilor, în știință despre aceasta și Inspekția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului;

b) comunică proprietarilor care preiau construcțiile obligațiile care le revin în cadrul urmăririi special.

Proprietarii au următoarele obligații și răspunderi:

a) răspund de activitatea privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, sub toate formele;

- asigură, după caz, personalul necesar;

- Comandă expertizarea construcțiilor în cazurile speciale, comandă proiectul de urmărire specială și comunică instituirea urmăririi speciale la Inspekția de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului;

b) stipulează, în contracte, îndatoririle ce decurg cu privire la urmărirea comportării în exploatarea acestora, la înstrăinarea sau la închirierea construcțiilor.

Proiectanții au următoarele obligații și răspunderi:

a) stabilesc, împreună cu investitorii și/sau cu proprietarii, acele construcții care sunt supuse urmăririi speciale;

b) elaborează, pe bază de contract cu proprietarul, documentațiile tehnice pentru urmărirea curentă și proiectul de urmărire specială

Executanții au obligația să efectueze urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută, să monteze conform proiectului și să protejeze dispozitivele pentru urmărirea specială, până la recepția construcțiilor, după care le vor preda proprietarului.

Administratorii și utilizatorii răspund de realizarea obligațiilor contractuale stabilite cu proprietarul privind activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor.

Persoanele care efectuează urmărirea curentă și urmărirea specială, denumite responsabili cu urmărirea comportării construcțiilor, au următoarele obligații și răspunderi:

a) să cunoască toate detaliile privind construcția și să țină la zi cartea tehnică a construcției, inclusiv jurnalul evenimentelor;

b) să efectueze urmărirea curentă, iar pentru urmărirea specială să supravegheze aplicarea programelor și a proiectelor întocmite în acest sens;

c) să sesizeze proprietarului sau administratorului situațiile care pot determina efectuarea unei expertizări tehnice

2. Identificarea cerintelor

Cerințe fundamentale

Aptitudinea în exploatare este data de îndeplinirea acelor cerințe fundamentale 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.

Cerința - rezistența mecanică și stabilitate



Cerința presupune ca acțiunile susceptibile de a se exercita asupra construcției în timpul exploatarei 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.

Cerința se referă la toate părțile componente ale clădirii precum:

- infrastructura (fundatii, ziduri de sprijin etc);
- suprastructura (elemente și subansambluri structurale și verticale orizontale);
- elemente nestructurale de includere;
- elemente nestructurale de compartimentare;
- instalații diverse aferente clădirii;
- echipamente electro-mecanice aferente clădirii;
- terenul de fundare.

Respectarea prevederilor reglementarilor privind proiectarea și execuția face obiectul răspunderii proiectantului și executantului.

Urmărirea comportării în exploatare, a stării tehnice, este atribuția beneficiarului.

Fenomenele susceptibile ca prin manifestarea lor să creeze premisele producerii vreunui din următoarele evenimente: prăbușirea totală sau parțială a clădirilor, deformații de mărime inadmisibile sau avarierea unei părți a clădirilor sunt enumerate mai jos.

1. În cazul **fundațiilor** - fenomenele care s-ar putea produce sunt: fisurare; măcinare; fisurare evolutivă; segregare; tasări neuniforme; înclinări; sparturi; armături aparente; armături corodate; existența cailor de conducere a apei la talpa fundației; stagnarea apei în gropi adiacente fundației; infiltrații.
2. În cazul **terasamentelor** zonei adiacente fundațiilor fenomenele care s-ar putea produce sunt: surpări, alunecări de teren, lucrări de săpături neumplute, gropi de stagnare a apei, fenomene evolutive - eroziuni, alunecări de teren, excavații accidentale.
3. În cazul **elementelor structurale** - fenomenele care s-ar putea produce sunt: schimbări în forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotații, flambări etc; îndoirea barelor sau a altor elemente constructive; apariția unor defecte ale îmbinărilor cum ar fi forfecarea sau smulgerea niturilor și șuruburilor; fisurarea sudurilor; lipsa organelor de asamblare; deteriorări mecanice ale organelor de asamblare.
4. În cazul **postamentelor de ancorare** - **rigidizare** a confecțiilor și construcțiilor metalice – fenomenele care s-ar putea produce sunt: fisuri, dislocări, armături aparente.
5. În cazul **elementelor structurale ale confecțiilor metalice** fenomenele care s-ar putea produce sunt: schimbări în forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotații etc; îndoirea barelor sau a altor elemente constructive; apariția unor defecte ale îmbinărilor cum ar fi forfecarea sau smulgerea niturilor și șuruburilor;



fisurarea sudurilor; lipsa organelor de asamblare; deteriorări mecanice ale organelor de asamblare.

Cerinta - securitate la incendiu

Din condițiile de proiectare, construcția trebuie proiectată să asigure în caz de incendiu următoarele deziderate:

- stabilitatea elementelor portante ale clădirilor pe o perioadă determinată;
- evitarea pierderilor de vieți omenești;
- limitarea izbucnirii și propagării focului în interiorul clădirii și evacuarea fumului și a gazelor fierbinți ;
- pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinți s-a prevăzut instalație de desfumare;
- protecția ocupanților clădirii;
- protecția echipelor de intervenții.

În cadrul acestei cerințe fenomenele studiate sunt:

- evitarea pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale
- stabilirea elementelor portante ale clădirii pe o perioadă determinată
- biniitarea izbucnirii și propagării focului și a fumului în interiorul clădirii și limitarea extinderii incendiului la clădirile vecine
- protecția ocupanților clădirii ținând seama de vârsta , 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.

Cerinta – igiena, sanatate si mediul inconjurator

Această cerință se referă la asigurarea calității aerului, apei, solului, la evacuarea apelor uzate și a deșeurilor. Este satisfăcută în general prin proiectare, urmărindu-se ca prin soluția adoptată construcția să nu constituie o amenințare pentru sănătatea și igiena ocupanților, vecinătăților sau a mediului.

Cerinta – siguranta si accesibilitate in exploatare

Proiectantul răspunde de aplicarea prevederilor reglementărilor tehnice privind eliminarea cauzelor care pot duce la accidentarea utilizatorilor prin: lovire, cădere, punere accidentală sub tensiune, ardere etc. Urmărirea curentă, sub aspectul cerinței, conduce la exploatarea normală, inclusiv a unor lucrări de întreținere sau curățenie.

Fenomenele susceptibile ca prin manifestarea lor să creeze disfuncțiuni în ceea ce privește organizarea spațiilor, protecția contra agresiunilor sau starea de funcționare sunt enumerate mai jos:

- desprinderea finisajelor de pe pereți;
- desprinderea sau fisurarea pardoselilor;
- desprindere sau fisurare faianța, var, tencuiala interioară și exterioară, învelișuri;
- lipsa sau deteriorarea balustradelor și a elementelor de prindere;
- pierderea protecției anticorozive la elementele de metal;



- deteriorarea elementelor de mobilier, a instalatiilor;
- desprinderea sau degradarea trotuarului, pavajului, elementelor de inchidere, tamplarie, jgheaburi, burlane, etc;

Cerinta – protectia impotriva zgomotului

In cadrul acestei cerințe se examinează modul in care sunt respectate limitele efectelor zgomotului provenit din exteriorul construcției sau din interior, datorat activității ce se desfășoară precum si funcționarii instalațiilor si echipamentelor asupra utilizatorilor.

Cerinta – economie de energie si izolare termica

Prin aceasta cerința se urmărește satisfacerea unor deziderate care conduc la exploatarea investiției in condiții de normalitate.

Din punct de vedere al acestei cerințe, fenomenele care ar putea afecta comportamentul construcției in timp sunt:

- Fisurări sau degradări ale termosistemului la peretii exteriori, soclu, acoperis;
- Degradari ale tamplariei exterioare;
- Degradari ale instalatiilor (electrice, termice);

3. Fenomene urmărite prin observații vizuate

a. Arhitectura:

Starea peretilor din zidarie, exterior si interior, finisajelor interioare si exterioare, tamplariei, acoperisului, etc:

- fisurare;
- măcinare;
- fisura evolutiva;
- tasari neuniforme;
- inclinari;
- sparturi;
- infiltratii;
- stagnarea apei;
- eroziuni;
- deformari locale;
- portiuni taiate sau lipsa;
- schimbări in forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotiri etc;
 - decolorari, etc;

b. Rezistenta:

• Starea fundațiilor si elementelor din beton:

- fisurare;
- măcinare;
- fisura evolutiva;



- segregare;
- tasari neuniforme;
- inclinari;
- sparturi;
- armaturi aparente;
- armaturi corodate;
 - existenta cailor de conducere a apei la talpa fundatiei;
 - stagnarea apei in gropi adiacente fundatiei;
 - infiltratii.

• **Starea terasamentelor zonei adiacente fundatiilor - fenomene urmarite:**

- surpări;
- alunecări de teren;
- lucrări de săpături neumplute sau necompactate;
- gropi de stagnare a apei;
- fenomene evolutive — eroziuni;
- alunecări de teren;
- excavații accidentale.

• **Starea elementelor suprastructurii:**

- schimbări în forma obiectelor prin deformații vizibile verticale, orizontale, rotiri etc;
- îndoirea barelor sau a altor elemente constructive;
- apariția unor defecte ale îmbinărilor;
- aprecierea modificării suprafeței betonului
- existenta petelor de rugina ale armaturilor fara acoperire de beton
- existenta decolorațiilor, eflorescentelor, cristalizărilor de săruri,
- compactitatea betonului și aderența tencuiei aplicată pe suprafețele din beton

c. **Instalații:**

• **Starea instalațiilor sanitare interioare și exterioare:**

- Apariția unor zone umede pe pereți și planșee;
- Conducte de alimentare cu apă defecte;
- Distrugerea hidroizolației la sifoanele de pardoseală;
- Scurgeri de apă ;
- Condensarea umidității din aer pe suprafața rece la conducte neizolate;
- Condensarea umidității aerului pe tencuiala care acoperă conducte neizolate sau izolate necorespunzător;
- Tasarea locală a terenului pe traseul rețelelor sau în jurul căminelor;



- Existenta unui robinet deschis care debitează o cantitate mai mare decât poate prelua conducta de canalizare;
- Presiunea scăzuta în rețea;
- Blocarea parțială sau totală a unor armături;
- Neechilibrarea rețelelor de distribuție;
- Controlul vizual al etanșeității instalației;
- Existenta capacelor sau grătarelor de acoperire a gurilor de cămin;
- Pereții și treptele căminelor sau fisurilor (alte degradări);
- **Starea instalațiilor de încălzire și ventilare:**
 - Conducte defecte;
 - Radiatoare defecte, care nu încălzesc corespunzător sau prezintă scurgeri de apă;
 - Presiune scăzută;
 - Blocarea parțială sau totală a unor armături;
 - Defecțiuni la utilaje;
- **Starea instalațiilor electrice:**
 - Corpuri de iluminat, întrerupătoare sau prize defecte;
 - Defecțiuni la tablou electric, împământare;
 - Defecțiuni la utilaje;

4. Prelucrarea și interpretarea fenomenelor

După constatarea apariției unui fenomen defavorabil se analizează ponderea pe care acesta o are asupra stării respective.

Intrucât aprecierea de "necorespunzător", nu poate defini ponderea pe care o reprezintă un anumit fenomen, activitatea de urmărire curentă trebuie executată de persoane cu experiență în domeniul respectiv. Anumite fenomene defavorabile se pot afla în stadiu incipient; din acest motiv persoana care efectuează constatările în teren trebuie să aibă capacitatea de a aprecia:

- viteza de producere a aceluia fenomen
- cum poate acesta să declanșeze și alte fenomene defavorabile.

Inregistrarea datelor privind urmărirea curentă va fi efectuată în "Jurnalul evenimentelor" și "Fisele de observare".

Persoana desemnată cu execuția urmăririi va completa fisele de observare. Constatările înscrise în activitatea de urmărire vor fi analizate cu coordonatorul activității, care își însușește raportarea și procedează conform atribuțiilor sale.

Documentele amintite mai sus, întocmite, semnate și verificate, devin acte oficiale ale instituției, care se arhivează la Cartea Tehnică a Construcției. Păstrarea, completarea și gestionarea fiselor de observare și a jurnalelor intra în atribuțiile responsabilului cu Cartea Tehnică, care sunt obligați să



S.C. Lineo Proiect S.R.L.
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

prezinta situatia arhivei si a oricarui alt document persoanelor mandatate precum si reprezentantilor institutiilor statului care solicita verificarea respectivelor documente.

5. Instrucțiuni de exploatare si întreținere

Întreținerea si verificarea preventiva oferă garanția unei bune funcționari a si preintampinarea eventualelor neconcordanțe in funcționare.

Exploatarea trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință a obiectivului ,cerintele fundamentale, de calitate.

Exploatarea intregului obiectiv trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestuia, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2- 3 ani, după darea în folosință - perioada de radare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

Prin exploatarea obiectivului se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea tuturor elementelor obiectivului (structura, ~~înșurubări~~, instalații) pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;

Se recomanda o verificare vizuala a intregului obiectiv cel puțin odata la 6 luni.

Exploatarea în bune condițiuni a obiectivului se va face printr-o activitate permanentă, competentă și disciplinată.



Proiectant general:
S.C. LINEO PROIECT S.R.L.
Sef. Proiect: Arh. Alina Antochi





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

MEMORIU DE STRUCTURĂ

DATE GENERALE

Adresa: județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

Beneficiar: comuna Pomârla – prin viceprimar Rusu Maricel

Obiectiv: „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani”

Proiectant general: S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Număr și data proiect: 108/2023

Faza: P.Th.+D.E.

DATE FIZICO-GEOTEHNICE

Amplasamentul clădirii este în județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla.

- Conform Normativ P100-1/2013 “Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri” (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, $a_g = 0,15g$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

- Construcția se încadrează în clasa de importanță seismică III cu $\gamma_{1,e} = 1,00$, conform normativului P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019).

- Categoria de importanță a clădirii conform HCR 766/97, anexa 3 și a ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr.4/1996 este categoria ”C”.

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

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

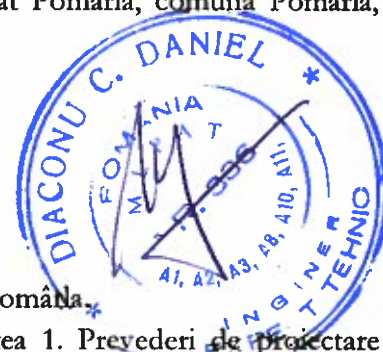
- Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț pe amplasament este de $100 \div 110$ cm.

- Conform cu normativul C107/2005, partea întâi “Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit” - C107/1 și partea a doua, “Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât cea de locuire”- C107-2, clădirea se află în zona climatică III cu $t_e = -18$ °C.

- Conform studiului geotehnic privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

➤ Stratificația terenului:

- $0,00 \div 0,90$ – Umplutură de pământ vegetal de culoare neagră maronie cu resturi de materiale de construcție;
- $0,90 \div 4,20$ – Argilă cafenie slab nisipoasă, cu intercalații calcaroase, cu plasticitate mare spre foarte mare, vârtoasă, cu compresibilitate mare ;





- 4,20 ÷ 4,80 – Argilă nisipoasă cafenie, cu vârtoasă;
 - 4,80 ÷ 7,00 – Argilă cafenie cu zone cenușii, cu plasticitate mare, cu rar intercalații nisipoase, vârtoasă;
- Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajului geotehnic.

STRUCTURA DE REZISTENȚĂ EXISTENTĂ

Clădirea are regimul de înălțime Parter, cu dimensiunile maxime în plan de 21,78x18,54 m și înălțimea nivelului de 3,75 m.

Sunt executate fundații din beton simplu, continue sub ziduri, la 1,10 m față de CTA.

Suprastructura clădirii este realizată cu pereți structurali de zidărie din cărămidă simplă cu grosime variabilă. Legătura dintre pereți la colțuri și la ramificații se realizează prin țeserea cărămidizilor.

Planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn pe scaune și învelitoarea din tablă.

INTERVENȚII PROPUSE CONFORM RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ

Pentru aducerea școlii pentru clasele I-IV din satul Pomarla, comuna Pomarla, județul Botoșani în stare de funcționare și deplină siguranță sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ se va verifica existenta buiandrugilor la cota superioara a golurilor existente; buiandrugii care nu îndeplinesc cerințele de rezistentă (ex: buiandrugii din lemn, zidărie țesută, buiandrugii din beton sau metal degradați sau cu secțiuni insuficiente) vor fi înlocuiți cu buiandrugii noi din beton armat clasa C16/20;
- ✓ refacerea acoperișului și a elementelor componente (șarpanta, nivelatoare, straturi suport, înlocuire jgheaburi și burlane); refacerea aticului; aticul se va realiza cu zidărie GV prevăzută cu centură din beton armat la partea superioară și sămburi din beton armat; refacerea șarpantei se va realiza utilizând elemente din lemn ecarisat de rășinoase; rezemarea acestora se va face pe cât posibil pe grinzele și centurile din beton; se va da o atenție sporită asupra ancorajului șarpantei din lemn de structură de beton armat; se vor ignifuga toate elementele componente ale șarpantei din lemn;
- ✓ la cota superioară a pereților din zidărie de cărămidă de la parter, se vor realiza centuri din beton armat, pe toată lățimea pereților;
- ✓ refacerea planșeului din lemn de peste parter și termoizolarea acestuia cu vată minerală de 25 cm grosime, în interspațiile dintre grinzele din lemn.
- ✓ termoizolare planșeu din lemn peste parter cu sisteme termoizolante, montare termoizolație, în pod, la planșele superioare din vată minerală, grosime 25 cm + folie anti vapori la partea caldă + strat protecție, cu îndepărtarea stratului termoizolator existent;
- ✓ în prezent clădirea este termoizolată la exterior cu polistiren expandat de 10 cm grosime. întrucât nu sunt îndeplinite condițiile de eficientizare energetică, se propune suplimentarea cu un strat de 5 cm de polistiren expandat, protejat cu tencuială subțire (5-10) mm armată



cu țesătură deasă din fibre și termoizolare soclu cu XPS 5 cm + desfacere și refacere trotuare.

- ✓ refacerea finisajelor interioare:
- ✓ reparații tencuială interioară, glet și var;
- ✓ realizare finisaje exterioare:
 - tencuială exterioară decorativă;
 - tencuială exterioară soclu;
 - realizarea unor lucrări de reparații la tencuiala exterioară în vederea pregătirii stratului suport pentru termoizolație;
- ✓ refacerea trotuarelor perimetrale;
- ✓ refacerea instalației de încălzire interioară și apă caldă, sursa de încălzire va fi cu pompe de căldură sol-apă;
- ✓ montare pompă de căldură sol-apă;
- ✓ înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire ventiloconvectoare, montare perdea aer și încălzire la primire/intrare;
- ✓ instalare boilere preparare apă caldă de consum; instalare panouri fotovoltaice on grid pe acoperiș producere energie electrică alimentare boilere; înlocuire obiecte sanitare în clădire; montare baterii cu temporizator sau senzori.
- ✓ reabilitarea /modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- ✓ înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- ✓ instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie (holuri, băi-in zona lavoarelor);
- ✓ montare sistem de iluminat de urgență cu acumulatori;
- ✓ montare panouri solare fotovoltaice pe acoperișul clădirii pentru necesar parțial de iluminat; segmentarea alimentării iluminatului în sălile de clasă paralel cu ferestrele; montare sistem de iluminat de urgență cu acumulatori; montare sistem de alarmare electric la toaleta persoanelor cu dizabilități; montare sistem inteligent de management al energiei.
- ✓ asigurarea calității aerului interior se va face prin montarea câte unei instalații descentralizate de ventilare cu recuperare de căldură având randament de min 75% pentru fiecare nivel in parte; se va asigura ventilația pentru încăperile clădirii; montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii.



Se va realiza un sistem termo-hidroizolant perimetral la nivelul fundațiilor existente. Se vor realiza lucrări de săpătură perimetrală pe exteriorul clădirii cu adâncimea de minim 0,50 m de la CTA. Soclul existent va fi curățat și va fi pregătit în vederea realizării sistemului termo-hidroizolare. Se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bitumoasă și un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15 cm grosime, protejat cu membrană drenantă (amprentată) din HDPE.

Se va desface șarpanta existentă, inclusiv învelitoarea.

Se vor realiza centuri din beton armat cu înălțimea de 25 cm și lățimea zidurilor aferente din beton, clasa C16/20 armate cu bare independente din oțel beton BST500C.

Se vor desface integral elementele structurale ale planșeului din lemn și se vor înlocui cu grinzi din lemn de rășinoase cu secțiunea 5x20 cm tratate ignifug și împotriva agenților xilofagi. Local pe zonele de planșee cu deschideri mari se vor monta grinzi metalice IPE220 care vor sprijini pe centurile noi realizate prin intermediul unor profile RHS 50x30x4 mm.

La intersecția axelor 1-2/E se va desface și se va reface rampa de acces a persoanelor cu dezabilitați, din beton armat cu fibre de polipropilenă.

Perimetral pe conturul clădirii, la partea superioară a centurilor se va realiza un atic din beton armat cu înălțimea de 55 cm și grosimea de 20 cm, din beton, clasa C16/20, armat cu bare independente din oțel beton BST500C.

Se vor realiza buiandrugi din beton armat clasa C16/20;

Șarpanta se va reface în totalitate, cu lemn ecarisat, tratat ignifug și împotriva agenților xilofagi. Totodată se va reface și sistemul de preluare și evacuare a apelor pluviale.

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

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Pe toată durata execuției se vor respecta:

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

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

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

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



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani

Faza D.T.A.C.+P.th.

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

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

Verificarea tehnică a documentației cade în sarcina beneficiarului și se va realiza la cerința A.1 „Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn”, de către un verificator tehnic atestat. Beneficiarul este obligat să execute construcția numai în conformitate cu prevederile proiectului tehnic. În caz că nu se respectă proiectul tehnic sau acesta nu este comandat sau proiectantul nu este solicitat pe șantier să asiste lucrarea în timpul execuției, acesta din urmă nu își asumă responsabilitatea asupra calității lucrării executate.



Întocmit,
ing. Alexandru Graur





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

CAIET DE SARCINI – 1 STRUCTURĂ

Adresa: județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

Beneficiar: Comuna Pomârla – prin viceprimar Rusu Maricel

Obiectiv: „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani”

Proiectant general: S.C. LINEO PROIET S.R.L.

Număr și data proiect: 108/2023

Faza: P.Th.+D.E.

CUPRINS:

1. TERASAMENTE, SĂPĂTURI ȘI UMLUTURI
2. ARMATURI
3. BETOANE
4. MORTARE
5. COFRAJE
6. ZIDĂRIE
7. EXECUȚIA ȘARPANTELOR
8. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII
9. LUCRĂRI DE CONFECȚII METALICE
10. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII



B. CAP. 1. Terasamente, săpături, umpluturi

1.1 Aspecte generale

Acest capitol cuprinde specificațiile pentru lucrările de execuție a gropilor de fundație. Prezentul capitol conține prevederi pentru executarea lucrărilor de terasamente constând în îndepărtarea stratului vegetal, săparea, încărcarea în mijloace de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea pământului pentru realizarea fundațiilor.



Standarde de referință

- C 169 – 88: Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente.
- NP 126/2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- C 83 – 75: Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;
- C 56 – 85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- NP 112/2014: Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă;
- C251/1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică;
- NE 008/1997: Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe, prin procedee mecanice;
- NP 123/2010: Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți;
- TS: Norme de deviz pentru terasamente.

1.2 Lucrări pregătitoare

- Stratul vegetal - Îndepărtarea stratului vegetal se va face mecanizat, cu excavator pe șenile de 0,4-0,7 mc.
- Depozitarea pământului excavat nu se va face pe șantier.
- Săparea stratului vegetal se va plăti la 100 mc de pământ excavat, iar transportul pământului de la locul de excavare la depozit se va plăti la TR.
- Nivelări, pregătirea platformei - Prin lucrările de nivelări se realizează o platformă plană pe care urmează să se facă trasarea lucrărilor de terasament.
- Aici sunt cuprinse săparea dâmburilor și umplerea depresiunilor, împrăștierea pământului în exces la maximum 30 m distanță.
- De asemenea, se asigură scurgerea apelor superficiale prin realizarea de șanțuri de gardă sau rigole. Se măsoară la 100 m² de platformă nivelată.

1.3 Trasarea lucrărilor de terasamente

Trasarea lucrărilor de construcții se va face pe baza planului de trasare existent în proiect.

Executarea trasării lucrărilor de detaliu în construcție se va face de echipe alcătuite din oameni de specialitate dotați cu aparatură de specialitate corespunzătoare

1.4 Executarea săpăturilor și a sprijinirilor

Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise se va verifica dacă pe amplasament nu sunt rețele electrice, apă, canalizare, gaze.

Săpături generale mecanizate



Săpătura generală se va executa mecanizat cu excavatorul pe șenile de 0,40 - 0,70 mc, după ce s-a îndepărtat stratul vegetal.

Săpătura se va opri cu 30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se manual sau mecanizat cu respectarea profilului săpăturii din proiectul de rezistență.

Săpături în spații limitate

Săpăturile în spații limitate se vor executa manual.

Pământul rezultat din săpătură se va descărca direct în autovehicul și se va transporta la depozit.

Se interzice depozitarea pământului la mai puțin de 1 m de la marginea săpăturii.

Înainte de începerea săpăturilor la fundații, este absolut necesar ca suprafața terenului să fie curățată și nivelată, cu pante de scurgere spre exterior, spre a nu permite stagnarea apelor din precipitații și scurgerea lor în săpăturile de fundație.

Toate lucrările de terasamente se vor efectua pe tronsoane, fără întreruperi și în timp cât mai scurt, pentru a se evita variațiile importante de umiditate a pământului activ, în timpul execuției.

Ultimul strat de pământ de cca. 30 cm grosime se va săpa manual, pe porțiuni eșalonate lung - pe măsura posibilităților de execuție a fundațiilor, în ziua respectivă și imediat înainte de turnarea betonului de fundație, pentru a se evita efectele negative cauzate de variațiile de umiditate.

Săpătura mecanizată se măsoară la 100 m^3 , iar cea manuală la m^3 de săpătură.

Dacă există apă se coboară nivelul freatic prin canale colectoare având lățimea de 40 cm sau prin intermediul puțurilor din care se pompează apa.

1.4.1 Executarea săpăturilor deasupra nivelului apei subterane

a) Săpături cu pereți verticali nesprijiniți

Se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1.00m;
- se vor lua măsuri de înlăturarea rapidă a apelor din precipitații.

Săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare;

b) Săpături cu pereți verticali sprijiniți

Se execută când:

- sunt depășite adâncimile de la cap.2.4.1.a;
- nu este posibilă desfășurarea taluzului;
- când din calculul economic rezultă eficiența sprijinirilor.

c) Săpături cu pereți în taluz:



Se execută în orice fel de teren cu respectarea următoarelor condiții :

- pământul are o umiditate naturală de 12-18%;
- săpătura de fundație nu stă deschisă mult timp;
- panta taluzului săpăturii să nu depășească valorile maxime admise;

Natura terenului	Adâncimea săpăturii	
	până la 3.00m $T_g = h/b$	mai mare de 3.00m $T_g = h/s$
Nisip, pietriș	1 / 1.25	1 / 1.50
Nisip argilos	1 / 0.67	1 / 1
Argilă nisipoasă	1 / 0.67	1 / 0.75
Argilă	1 / 0.50	1 / 0.67
Loess	1 / 0.50	1 / 0.75

1.4.2 Săpături sub nivelul apelor subterane

În cazul săpăturilor adânci situate sub nivelul apelor subterane, îndepărtarea apelor se poate efectua prin:

- epuismențe directe;
- epuismențe indirecte.

Epuismențe directe

Pe măsură ce cota săpăturii coboară sub nivelul apei subterane, excavațiile trebuie protejate cu ajutorul unor rețele de șanțuri de drenaj, care captează apa și o dirijează spre puțuri.

Adâncimea șanțurilor de drenaj - colectare este de obicei de 0.5-1 m. Adâncimea puțurilor colectoare va fi de cel puțin 1 m, sub fundul săpăturii.

În cazul unui aflux important de apă în săpături executate în terenuri cu particule fine, antrenabile, se va captuși puțul de colectare cu un filtru invers.

Evacuarea apelor din groapa de fundație se va face prin pompare directă.

La pregătirea lucrărilor de pompare a apei trebuie avute în vedere următoarele:

- se va stabili numărul și tipul de pompe;
- este preferabilă utilizarea mai multor pompe cu debite mici decât o singură pompă cu debit mare.

Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură trebuie luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6m, pompele trebuie să fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apă.

Epuismențe indirecte



Se execută cu ajutorul pușurilor filtrante sau a filtrelor aciculare care se amplasează în afara conturului excavației.

Pușurile de epuismen de diametru mare se realizează în foraje ϕ 200- 600 mm în care se lansează o coloană drenantă metalică.

Sprrijinirea pereților săpăturii de fundație se face cu palplanșe metalice de inventar.

Pentru lucrări deosebite, executarea săpăturilor în terenuri cu apă subterană, se poate realiza în incinte etanșe închise, utilizând ecrane de etanșare.

În cazul sprrijinirilor cu palplanșe se vor lua următoarele măsuri:

- ghidarea palplanșelor;
- palplanșele vor avea lungimea egală cu adâncimea gropii plus adâncimea de înfigere în teren a fișei.

1.5 Umpluturi

Umpluturile din jurul fundațiilor și pereților subsolurilor se vor executa imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului.

Umpluturile se măsoară la m^3 de pământ împrăștiat.

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea fundațiilor trebuie să mai fie terminate următoarele:

- retrasarea axelor fundațiilor. Abaterea admisibilă la poziția în plan vertical a cotei de nivel la fundațiile structurii este de 10 mm. La poziția în plan orizontal a axelor fundațiilor de beton, abaterea admisibilă este de 10 mm;
- încheierea procesului verbal de lucrări ascunse.

1.6 Verificarea în vederea recepției

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operației de predare - primire a amplasamentului, trasărilor reperelor cotei zero, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat de delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, conform C 83 – 75 (Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții).

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se va verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricăreia dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea lucrărilor corpului fundațiilor înainte de a se fi efectuat toate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

În toate cazurile în care se constată că - la cota de nivel stabilită pentru proiect - natura terenului nu corespunde cu aceea avută în vedere la proiectare, soluția de continuare a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

Verificarea naturii terenului sub cota de fundare se va face prin probe de laborator, fie prin penetrare statică sau dinamică.

Aceste probe, se vor face cel puțin câte una la fiecare 200 m² suprafață și minim 3 pentru fiecare obiect.



Umpluturile (perne) de pământ, nisip, balast, pietriș sau piatră spartă, care servește drept consolidare a terenului de fundare și pe care se așează direct fundațiile, trebuie tratate ca lucrări speciale, verificându-se:

- corespondența cu prevederile proiectului a naturii terenului pe care se așează, în aceleași condiții ca și fundația propriu - zisă;
- calitatea materialului utilizat pentru această umplutură, neadmițându-se nici o abatere de la proiect, în sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de $\pm 5 \%$ față de componentele de sorturi;
- respectarea tehnologiei de compactare prevăzută în proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect;
- abaterea admisibilă față de gradul de compactare prevăzut în proiect este de $- 2 \%$ pentru medie și 5% pentru valoarea minimă;
- toate buletinele de încercări și rezultatele verificărilor menționate mai sus se vor consemna în procesul verbal de lucrări ascunse.

Abaterile admisibile față de gradul de compactare prevăzute în proiect sunt:

- pentru sistematizări verticale : mediu - 10% ; minim- 15% ;
- în jurul fundațiilor, subsolurilor și sub pardoseli ; mediu - 5% ; minim - 8% ;
- la șanțul de conducte : mediu - 5% ; minim - 8% .

Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

C. CAP. 2 ARMĂTURI

2.1. Condiții tehnice generale

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de confecționare și montare a armăturilor.

Standarde de referință:

- NE 012-1/2022 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului
- NE 012-2/2022 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- C 56 - 85 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții.
- C28/83- Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton .

Pentru oțelurile fabricate în străinătate sunt necesare :

- certificatul de garanție emis de producător
- agreementul tehnic eliberat de autoritățile române competente conform reglementărilor în vigoare



2.2. Livrarea oțelului pentru armături

Livrarea oțelului beton se va face conform prevederilor în vigoare și va fi însoțită de certificatul de calitate. În cazurile în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatele de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

2.3. Depozitarea oțelului pentru armături

Oțelurile pentru beton armat trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure :

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturilor;
- evitarea murdăririi barelor de oțel cu pământ sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Plasele sudate vor fi depozitate pe loturi de aceleași tipuri, etichetate corespunzător.

2.4. Controlul calității armăturilor

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control de calitate va consta din :

- constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazurile în care nu există certitudine asupra calității oțelurilor aprovizionate se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și la sudabilitate (pentru oțelurile la care vor fi facute îmbinări sau înădiri sudate). În aceleași condiții calitatea plaselor sudate și a sudurilor se va verifica prin încercări pe epruvete precum și prin încercări pe plase, conform reglementarilor tehnice specifice în vigoare.

2.5. Fasonarea armăturilor

Fasonarea armăturilor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect (tipul oțelului și/sau diametrele) se va face numai cu acordul proiectantului (din punct de vedere tehnic) și al beneficiarului (din punct de vedere al costurilor suplimentare care ar putea rezulta din aceasta operație).

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta toate impuritățile depuse pe suprafața barelor precum și rugina în zonele în care barele urmează a fi înădite prin sudură.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m.



Fasonarea se va face în conformitate cu detaliile din proiect.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării.

2.6. Montarea armăturilor

Montarea armăturilor va începe numai după îndeplinirea următoarelor condiții :

- recepționarea calitativă a cofrajelor;
- stabilirea poziției rosturilor de turnare (pentru părți de structură al căror volum depășește 100 m^3).

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se toate măsurile care să asigure menținerea acestora fără deplasări în timpul turnării betonului (montare distanțieri, agrafe, capre) și asigurând spațiile necesare pentru pătrunderea vibratorului.

Se vor prevedea cel puțin :

- doi distanțieri la fiecare m^2 de placă sau perete;
- un distanțier la fiecare metru linear de grindă sau stâlp;
- un distanțier între rândurile de armături la fiecare doi metri lineari de grindă în zona cu armătura de două sau trei rânduri.

Distanțierii vor fi din mortar de ciment sau din mase plastice ; se interzice folosirea distanțierilor din cupoane de oțel beton (cu excepția distanțierilor dintre rândurile interioare de armături).

Menținerea la poziție a armăturilor de la fața superioară a plăcilor se va face cu capre din oțel beton sprijinite pe armătura inferioară sau pe distanțieri și dispuse la distanțe maxime de 1 m ($1 \text{ buc}/\text{m}^2$) în câmp și la distanțe maxime de 50 cm ($4 \text{ buc}/\text{m}^2$) pentru zonele în consolă.

La încrucișările barele de oțel beton vor fi legate între ele cu sârma neagră (STAS 889) utilizând câte două fire de sârmă de 1.0 -1.5 mm diametru.

Înădirea armăturilor se va face în conformitate cu prevederile din proiect.

2.7. Toleranțe de execuție pentru fasonarea și montarea armăturilor

Abaterile maxime admisibile pentru fasonarea și montarea armăturilor sunt :

- *fundații:*

- distanța între axele barelor $\pm 10 \text{ mm}$
- grosimea stratului de acoperire $\pm 10 \text{ mm}$

- *pereți:*

- distanțele între axele barelor $\pm 5 \text{ mm}$
- grosimea stratului de acoperire $\pm 3 \text{ mm}$

- *stâlpi, grinzi:*

- distanța între axele barelor $\pm 3 \text{ mm}$
- grosimea stratului de acoperire $\pm 3 \text{ mm}$
- distanța între etrieri $\pm 10 \text{ mm}$



- *plăci:*
 - distanța între axele barelor $\pm 10 \text{ mm}$
 - grosimea stratului de acoperire $\pm 10 \text{ mm}$

Pentru toate elementele de structură se vor respecta și următoarele abateri limită :

- *lungimi parțiale/ totale față de proiect:*
 - $L < 1 \text{ m}$ $\pm 5 \text{ mm}$
 - $1 \text{ m} \leq L < 10 \text{ m}$ $\pm 20 \text{ mm}$
 - $L \geq 10 \text{ m}$ $\pm 30 \text{ mm}$
- *lungime de petrecere la îmbinarea prin sudură:* $\pm 3 \text{ d}$
- *poziția înădării:* 50 mm
- *la îmbinări și înădări sudate:* Conform C 28-1983

2.8. Controlul calității lucrărilor

Verificările trebuie efectuate de către beneficiar (dirigintele șantierului), executant (șeful de lot) și proiectant și trebuie să se refere la toate aspectele lucrării și anume:

- numărul, diametrul, poziția barelor în diferite secțiuni transversale, caracteristice elementului de structură;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente care se toarnă ulterior (mustăți);
- lungimi de petrecere la înădări;
- calitatea sudurilor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării (capra, distanțieri, etc);
- modul de asigurare al grosimii stratului de acoperire sau beton al armăturii;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor.

D. CAP. 3. BETOANE

3.1. Prepararea betoanelor

Prepararea betoanelor utilizate pentru structura proiectată se va face numai în stații centralizate, autorizate conform reglementărilor tehnice în vigoare.

3.1.1. Prepararea în stații centralizate autorizate

La prepararea betoanelor se va respecta tehnologia stabilită/aprobată pentru stația respectivă și, în special, următoarele condiții speciale :

- la dozarea, în greutate, a materialelor componente se admit următoarele abateri maxime :
agregate $\pm 3\%$



ciment și apă $\pm 2\%$

aditivi $\pm 5\%$

- durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 secunde de la introducerea ultimului component;
- durata până la încărcarea în mijlocul de transport va fi de maximum 20 minute.

3.1.2. Prepararea la șantier

Pentru prepararea pe șantier în cazul unor distanțe mari până la stațiile de betoane se vor respecta prevederile de la punctul 1.1 aliniatul 1 și 2.

3.2. Materiale utilizate pentru prepararea betoanelor

Materialele utilizate pentru prepararea betoanelor sunt:

- ciment;
- agregate naturale grele;
- apă;
- aditivi.

3.2.1. Ciment

Conform NE012-1, sortimentele de ciment care vor fi utilizate sunt următoarele:

- beton simplu:
 - CEM I 52,5 R – Elemente monolite și prefabricate; Betoane pe timp friguros;
 - CEM I 42,5 R – Elemente monolite și prefabricate; Betoane pe timp friguros;
- beton armat:
 - CEM II A-S 32,5 N sau R' – Beton, beton armat;
 - CEM II A-S 42,5 N sau R' – Beton, beton armat;
 - CEM II B 32,5 N sau R' – Beton, beton armat;
 - CEM II B 42,5 N sau R – Beton, beton armat;
 - CEM III A 32,5 R' – Beton, beton armat; Betonare pe timp călduros.

Folosirea altor cimenturi este permisă cu următoarele condiții :

- pentru cimenturile fabricate în străinătate, utilizarea este admisă numai pe baza unui acord tehnic eliberat conform reglementărilor în vigoare;
- pentru betoanele în contact cu ape naturale agresive stabilirea tipului de ciment se va face conform Normativului NE 012.

Verificarea calității cimentului și atestarea respectivelor condiții tehnice pentru fiecare tip de ciment utilizat se vor face de către stația de betoane autorizată care aprovizionează șantierul cu beton, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.



3.2.2. Agregate naturale grele

Pentru prepararea betoanelor simple (C2,8/3,5 – C6/7,5) folosite pentru egalizări, umpluturi sau fundații se pot folosi agregate naturale cu dimensiunea maximă a granulei de 71 mm.

Pentru prepararea betoanelor armate obișnuite se vor folosi agregate naturale grele în sorturile 0 - 3, 3 - 7, 7 - 16, 16 - 31 mm.

Pentru betoanele armate utilizate la elementele cu grosimi mici și pentru îmbinările prefabricatelor se vor folosi trei sorturi de agregate : 0 - 3, 3 - 7, 7 - 16 mm.

Verificarea calității agregatelor și atestarea respectării condițiilor tehnice pentru agregate se vor face de către stația de betoane autorizată, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

3.2.3. Apa

La prepararea betoanelor se va utiliza apa potabilă din rețeaua publică sau din altă sursă; în acest din urmă caz apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

Verificarea calității apei și atestarea respectării condițiilor tehnice pentru apa de amestec se vor face de către stația de betoane autorizată, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

3.2.4. Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se va face în condițiile prevăzute în Normativul NE 012.

Utilizarea altor tipuri de aditivi sau utilizarea simultană a doi aditivi se va face pe baza unor reglementări speciale.

Utilizarea aditivilor fabricați în străinătate se va face pe baza unui agrement tehnic eliberat de autoritățile române în conformitate cu reglementările în vigoare.

3.3. Stabilirea compoziției betoanelor

Compoziția betoanelor se stabilește de către laboratorul autorizat al stației de betoane ținând seama de următorii parametri :

- clasa betonului prevăzută în proiect
- tipul de ciment
- numărul de sorturi și dimensiunea granulei maxime ale agregatelor prevăzute în prezentul caiet de sarcini
- lucrabilitatea betonului proaspăt prevăzută în proiect
- alte proprietăți ale betonului întărit (gelivitate, permeabilitate, rezistență la acțiuni chimice agresive)

3.4. Lucrabilitatea betonului proaspăt

Betonul proaspăt va avea următoarea lucrabilitate :

- betoane nearmate : L_2 tasare 3 ± 1
- betoane armate Bc10 - Bc 30 :



- | | | |
|--|-----------|-------------------|
| - în elemente de structură, turnat | L_3 | tasare 8 ± 2 |
| - idem, pompat | L_3/L_4 | tasare 10 ± 2 |
| - în elemente cu secțiuni reduse sau
cu aglomerări de armături (îmbinări) | L_4 | tasare 12 ± 2 |

3.5. Transportul betonului

Transportul betonului de la stație la șantier se va face cu autoagitatoare. Durata maxima de transport se stabilește în funcție de temperatura exterioară, după cum urmează :

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| - $t > 30^\circ$ | 45 minute |
| - $10^\circ < t \leq 30^\circ$ | 60 minut |
| - $t \leq 10^\circ$ | 90 minute |

Durata de transport se consideră din momentul terminării încărcării mijlocului de transport până la sfârșitul descărcării.

În cazul în care se folosesc cimenturi de marca ≥ 40 durata de transport se reduce conform Normativului NE 012.

3.6. Calitatea betonului întărit

Clasele betoanelor sunt cele stabilite prin proiect pentru fiecare element în parte. Pentru următoarele elemente structurale betoanele vor avea și următoarele caracteristici :

- gelivitate;
- permeabilitate.

3.7. Controlul calității betonului la stația de betoane

Controlul calității betonului la stația de betoane se face conform cu metodologia aprobată cu ocazia autorizării stației.

Aceasta metodologie trebuie să corespundă prevederilor din Normativul NE 012.

În termen de 35 zile de la terminarea livrării, stația va elibera certificate de calitate pentru fiecare tip de beton livrat șantierului.

3.8. Betonarea

3.8.1. Condiții tehnice generale

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și PSI;
- sunt asigurate și se află în stare de funcționare toate utilajele necesare (macara, pervibratoare, etc);
- sunt recepționate calitativ, după caz, lucrările de săpături, cofraje și armături (inclusiv întocmirea documentelor stabilite prin legislația în vigoare)



- suprafețele de beton turnate anterior, la care betonul s-a întărit și care urmează să vină în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane
- nu se întrevide posibilitatea producerii unor condiții climatice nefavorabile

În cazul executării lucrărilor pe timp friguros se va ține seama de prevederile Normativului NE

012.

3.8.2. Decofrarea

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins rezistența de minimum 25 kg/cm²; decofrarea se va face cu grijă astfel încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Pentru elementele de structură cu deschideri de maximum 6,0 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, conform Normativului NE 012, a atins 70% față de clasă (R_{d1}) iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 95% față de clasă (R_{d2}).

Pentru elementele de structură cu deschideri mai mari de 6,0 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, conform Normativului NE 012, a atins 85% față de clasă (R_{d1}) iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 110% față de clasă (R_{d2}).

Pentru elementele cu deschideri mai mari de 12,0 m popii de siguranță se vor îndepărta pentru valori ale rezistențelor mai mari cu 5% decât cele din tabel.

În cazul în care, în mod accidental, pentru unele elemente de structură nu s-au confecționat epruvete de control, se vor respecta următoarele termene minime în funcție de temperatura mediului în °C :

• temperatura mediului	+ 5°	+ 10°	+ 15°
• decofrarea fețelor laterale	2 zile	1,5 zile	1 zi
• decofrarea fețelor inferioare :			
- deschideri de max. 6 m	6 zile	5 zile	4 zile
- deschideri > 6 m	10 zile	8 zile	6
zile			
• îndepărtarea popilor de siguranță :			
- deschideri de max. 6 m	18 zile	14 zile	9
zile			
- deschideri de 6 - 12 m	24 zile	18 zile	12
zile			
- deschideri > 12 m	36 zile	28 zile	18
zile			



Termenele minime din tabelul de mai sus sunt date pentru betoane confecționate cu ciment Pa35. În cazul utilizării altor mărci de ciment termenele minime se vor stabili conform Normativului NE 012.

Popii de siguranță se vor lăsa sau remonta respectând următoarele prevederi:

- la grinzi având deschideri mai mici de 6 m se lasă un pop de siguranță la mijlocul deschiderii; la deschideri mai mari numărul lor va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3 m;
- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul plăcii și cel puțin un pop la 12 m² de placă;
- între diferitele etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul;
- nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.

3.8.3. Toleranțe de execuție

Abaterile maxime admisibile la executarea lucrărilor de betonare (după decofrare) sunt :

A. Dimensiuni

- *fundatii :*

- lungime/lățime	± 20 mm
- înălțime < 2m	± 20 mm
- înălțime > 2 m	± 30 mm

- *stâlpi :*

- înălțime < 3 m	± 16 mm
- înălțime 3 - 6 m	± 20 mm
- înălțime > 6 m	± 25 mm
- secțiune cu latura < 50 cm	± 5 mm
- secțiune cu latura > 50 cm	± 8 mm

- *pereți :*

- lungime/înălțime < 3 m	± 16 mm
- lungime/înălțime 3 - 6 m	± 20 mm
- lungime/înălțime > 6 m	± 25 mm
- grosime < 10 cm	± 3 mm
- grosime > 10 cm	± 5 mm

- *grinzi, centuri :*

- lungime < 3 m	± 16 mm
- lungime 3 - 6 m	± 20 mm
- lungime > 6 m	± 16 mm
- secțiune cu latura < 50 cm	± 5 mm
- secțiune cu latura > 50 cm	± 8 mm

- *plăci :*



- lungime/lăţime < 3 m	± 16 mm
- lungime/lăţime 3 - 6 m	± 20 mm
- lungime/lăţime > 6 m	± 25 mm
- grosime ≤ 10 cm	± 3 mm
- grosime > 10 cm	± 5 mm

B. Poziţia elementelor

- axe în plan orizontal ± 10 mm
- cote de nivel :
 - fundaţii ± 10 mm
 - stâlpi < 6 m ± 10 mm
 - stâlpi > 6 m ± 16 mm

3.8.4. Controlul calităţii betonului

Controlul calităţii lucrărilor se face în conformitate cu capitolul 15 (controlul calităţii şi recepţia lucrărilor) din Normativul pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat NE 012 (partea 1 şi partea 2).

3.8.4.1. Controlul calităţii betonului la punerea în operă

La punerea în operă se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii;
- nu s-a depăşit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- temperatura betonului (pe timp friguros);
- se respectă frecvenţa de efectuare a încercărilor şi prelevărilor de probe stabilită prin Normativul NE 012, atât pentru betonul proaspăt cât şi pentru betonul întărit

3.8.4.2. Controlul calităţii betonului la decofrare

La decofrarea oricarui element de structură se va verifica :

- aspectul elementelor identificând, delimitând şi consemnând zonele de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, cu goluri, rosturi de betonare);
- dimensiunile secţiunilor transversale ale elementelor;
- distanţele între diferitele elemente;
- poziţiile elementelor verticale (stâlpi, pereţi) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziţia golurilor.



Recepția construcțiilor de beton și beton armat se va face în conformitate cu prevederile normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente – C56/1985.

E. CAP. 4. MORTARE

4.1. Condiții tehnice generale

Mortarele folosite pentru zidării vor avea mărcile stabilite prin proiect pentru fiecare categorie de pereți în parte.

Mortarele vor respecta condițiile tehnice generale prevăzute în :

- STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Clasificare și condiții tehnice;
- C 17-82 – Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.

4.2. Materiale pentru mortare

Materialele folosite pentru prepararea mortarelor sunt :

- ciment;
- var;
- nisip;
- apă;
- aditivi.

4.2.1. Ciment

La prepararea mortarelor se va utiliza :

ciment V 25 sau M31 pentru mortare de marca M1Z (var-ciment)
ciment V 25 sau M30 pentru mortare de marca M5Z (ciment-var)
ciment M30 sau Pa35 pentru mortare de marca M10Z (ciment-var)

În cazul preparării mortarelor în stații centralizate autorizate, verificarea calității cimentului și atestarea respectivelor condiții tehnice pentru fiecare tip de ciment utilizat se vor face de către stația de betoane autorizată care aprovizionează șantierul cu mortar, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

În cazul preparării mortarului la șantier se vor lua și următoarele măsuri:

- cimentul va fi livrat în saci de hârtie,;
- va fi însoțit de un certificat de calitate;
- va fi transportat în vagoane închise sau în camioane acoperite

Depozitarea cimentului ambalat în saci se va face în încăperi închise, pe o pardoseală ridicată cu cel puțin 30 cm deasupra nivelului terenului pentru a se asigura circulația aerului la partea inferioară a stivei.



Sacii vor fi așezați în stive de cel mult 10 rânduri de saci suprapuși, fiecare stivă având afișată data sosirii cimentului, sortimentul și data fabricației.

Durata de depozitare este de 30 de zile pentru cimenturile fără adaosuri și 60 de zile pentru cimenturile cu adaosuri, de la data expedierii de către producător

Pentru cimenturile care au fost depozitate o perioadă mai îndelungată se va verifica starea de conservare conform Normativului NE 012; cimentul clasificat "alterat" prin această verificare nu va fi folosit pentru mortarele M5Z și M10Z folosite la zidărie ;

4.2.2. Var

Varul folosit pentru prepararea mortarelor va avea proprietățile stabilite conform normelor în vigoare.

4.2.3. Nisip

Nisipul trebuie să corespundă prevederilor în vigoare cu următoarele mențiuni suplimentare:

- nisipul va fi de natură silicioasă și va proveni din balastiere sau cariere;
- dimensiunea maximă a granulei nisipului va fi de 3 mm;
- nisipul va fi utilizat numai după spălare.

În cazul preparării mortarului la șantier, depozitarea nisipului se va face pe platforme de lemn sau folosind amenajări recuperabile. Nu este admisă depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

În cazul preparării mortarelor în stații centralizate verificarea calității nisipului și atestarea respectării condițiilor tehnice pentru nisip se vor face de către stația de betoane autorizată, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

În cazul preparării mortarului la șantier verificarea calității nisipului se va face la aprovizionare și înainte de utilizare urmărindu-se cu atenție :

- datele înscrise în certificatul de calitate;
- conținutul de impurități, humus, corpuri străine;
- verificarea granulozității
- umiditatea .

4.2.4. Apa

La prepararea mortarelor se va utiliza apa potabilă din rețeaua publică sau din altă sursă ; în acest din urmă caz apa trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 790.

În cazul preparării mortarului în stații centralizate, verificarea calității apei și atestarea respectării condițiilor tehnice pentru apa de amestec se vor face de către stația de betoane autorizată, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

În cazul preparării mortarelor la șantier verificarea calității apei și atestarea respectării condițiilor tehnice pentru apa de amestec se vor face de către laboratorul executantului.



4.2.5. Aditivi

La prepararea mortarelor folosite pentru executarea hidroizolațiilor rigide se vor folosi aditive impermeabilizatoare pentru mortare, în conformitate cu prevederile Normativului NE 012.

Folosirea altor aditivi la prepararea mortarelor se face conform reglementărilor specifice.

Utilizarea aditivilor fabricați în străinătate se va face numai pe baza unui agrement tehnic eliberat de autoritățile române în conformitate cu reglementările în vigoare.

4.3. Prepararea mortarului

4.3.1. Prepararea în stații centralizate autorizate

Mortarul va fi preparat pe baza rețetei stabilite de laboratorul stației.

Livrarea mortarului se va face în stare umedă sau uscată.

În cazul livrării în stare uscată, laboratorul va comunica șantierului cantitatea de apă necesară pentru preparare.

4.3.2. Prepararea la șantier

Mortarul preparat la șantier se va realiza pe baza rețetei elaborate de un laborator autorizat, sub directă îndrumare și supraveghere a șefului punctului de lucru.

Șeful punctului de lucru va instrui personal o echipă specială pentru prepararea mortarului.

Cantitățile necesare pentru preparare vor fi transformate în unități de măsură ușor de folosit la șantier (găleți de ciment, roabe de nisip, găleți de apă, etc). Cantitățile de mortar preparate vor fi puse în operă în ziua preparării.

4.4. Transportul mortarului

Transportul mortarului se va face cu autoagitatoare (mortar în stare umedă) sau cu autobasculante cu cuvă metalică (mortar în stare uscată)

În cazul livrării în stare umedă, duratele de livrare și punere în operă sunt aceleași cu cele stabilite pentru betoane (vezi cap. 2.5.).

4.5. Depozitarea mortarului

Depozitarea mortarului se va face pe târgi etanșe, curate, amplasate lângă locul de punere în operă. În cazul livrării în stare uscată, durata de depozitare nu va depăși 2 zile, în condiții de păstrare corectă (lipsa umidității, a prafului,etc.)

F. CAP. 5. COFRAJE

5.1. Condiții tehnice generale

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie realizate astfel încât să îndeplinească următoarele condiții

:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute, respectând abaterile admisibile;



- să fie rezistente și stabile sub încărcările ce apar în timpul execuției;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Pentru a se reduce aderența între beton și cofraje acestea se vor unge cu substanțe de decofrare înainte de fiecare folosire; aceste substanțe trebuie să nu pateze betonul și să nu corodeze betonul și cofrajul.

5.2. Standarde de referință

Standarde și normative de referință, ce vor fi respectate:

- C 11 / 74 - Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;
- C 162 /1973 - Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;
- NE 012/2 -2022 - Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- GT 014/1997 - Ghid pentru proiectarea și utilizarea cofrajelor în construcții;
- C 41/1986 - Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante.

5.3. Materiale:

- panouri tipizate (modulate);
- panouri de cofraj cu astereală din scânduri de rășinoase;
- cherestea de rășinoase;
- placaj pentru lucrări de exterior;
- material auxiliar mărunț - tiranți, buloane, cleme, bolțuri;
- șuruburi cu cap înecat pentru lemn;
- cuie filetate;
- emulsie parafinoasă " SIN ".

5.4. Toleranțe de execuție

Abaterile maxime admisibile pentru lucrările de cofraje sunt următoarele :

- fundații :
 - lungime ± 15 mm
 - lățime ± 6 mm
 - înălțime ± 10 mmînclinare față de poziția din proiect 3 mm / m dar nu mai mult de 15 mm în total
- pereți :



- lungime ± 10 mm
- înălțime ± 10 mm
- grosime ± 3 mm
- grinzi :
 - lungime ± 10 mm
 - secțiune ± 3 mm
 - înclinare față de poziția din proiect 2 mm / m dar nu mai mult de 10 mm în total
- plăci :
 - lungime/lățime ± 10 mm
 - grosime ± 3 mm
 - înclinare față de poziția din proiect 2 mm / m dar nu mai mult de 10 mm în total

Pentru cofrajele gata confecționate, abaterile maxime admisibile sunt :

- lungime ± 4 mm
- lățime ± 3 mm

Deformațiile pe care le suferă cofrajul în timpul turnării și compactării betonului nu vor depăși limitele admisibile cuprinse în Normativul NE 012.

5.5. Controlul calității lucrărilor

La terminarea lucrărilor de cofrare se va verifica :

- alcătuirea elementelor de susținere și de sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu dimensiunile elementelor care urmează a se betona;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelurile inferioare;
- poziția golurilor.

Comisia va efectua verificările prevăzute mai sus („Verificări după montarea fiecărui nivel de elemente”), precum și alte verificări prevăzute în „Fișele de utilizare” specifice, în tabelele cu „Operații de verificare la recepție”. Rezultatele verificării și eventualele remedii ce trebuie făcute se vor consemna în „REGISTRUL DE PROCESE VERBALE PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE”.

După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va încheia un nou proces verbal.

ÎNAINTE DE TURNAREA BETONULUI CONDUCĂTORUL PUNCTULUI DE LUCRU (MAISTRU, INGINER) ESTE OBLIGAT SĂ VERIFICE INTEGRITATEA, STABILITATEA, REZEMAREA PE TEREN, ETANȘEITATEA, POZIȚIONAREA ȘI STABILITATEA ELEMENTELOR CE VOR FI INGLOBATE ÎN BETON (armătură, rame, goluri, plăcuțe metalice, instalații etc.) CONFORM DOCUMENTAȚIEI DE EXECUȚIE.



După turnarea și întărirea betonului se execută decofrarea pe baza unei dispoziții scrise date de șeful de lot. La decofrare se vor respecta prevederile din Normativul NE 012/2 – capitolul 11, partea 11.7- decofrarea.

G. CAP. 6. ZIDĂRIE

6.1. Generalități

Acest caiet tratează sarcinile ce trebuiesc respectate la executarea lucrărilor de zidărie portantă (la nivelul suprastructurii) și zidurilor despărțitoare, în strictă concordanță cu dimensiunile și dispunerea lor, în conformitate cu proiectul lucrării.

6.2. Standarde și normative de referință

Standarde și normative de referință, ce vor fi respectate:

- CR6 -2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- P100/2013 – Cod de proiectare seismică – capitolul de zidărie;
- C 17-82 – Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială și STAS 1030-85;
- NE 012-1/2022 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului;
- NE 012-2/2022 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- P 118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Norme de deviz CD,,CZ,,

Și orice alt normativ în vigoare la data execuției lucrării care face referire la lucrări de zidărie.

6.3. Domeniul de utilizare

Zidăriile din cărămizi normale sau GVP se folosesc pentru ziduri portante și neportante, compartimentări, completări.

6.4. Materialele

Dimensiunile, marca, clasa și calitatea se stabilesc în funcție de cerințele fiecărui element. Acestea se verifică funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material. Se verifică și starea suprafețelor cărămizilor, interzicându-se folosirea celor necorespunzătoare.

Pe măsura execuției se verifică dacă procentul de fracțiuni de cărămizi față de cele întregi nu depășește limita de max. 15%.

Livrarea se face în vrac sau paletizat pe tipuri și dimensiuni.



Depozitarea se face în locuri amenajate special, iar manipularea manuală sau mecanică se va face astfel încât să nu se degradeze calitățile geometrice ale cărămidilor.

Mortarele folosite la zidărie vor fi de minim M25-Z. Consistența, determinată cu conul etalon va fi de 7-8 cm la ziduri, iar la coșuri de fum de (8-3) cm.

6. 5. Execuția zidărilor

Execuția, propriu-zisă, va corespunde prescripțiilor din CR6 /2013.

Execuția nu se va începe decât după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse care să ateste că suportul peste care se execută zidăria corespunde prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice respective.

Se va urmări planeitatea, verticalitatea zidurilor cu realizarea golurilor prevăzute în proiect, cu realizarea în paralel a buiandrugilor aferenți.

Cărămizile vor fi udate.

Rosturile orizontale și verticale vor fi bine umplute cu mortar, se urmărește în același timp orizontalitatea rândurilor de zidărie.

Țeserea zidărilor pe rânduri (asize) se va face în conformitate cu normele în vigoare.

Atenție deosebită se acordă și legăturilor între ziduri, la colțuri, intersecții și ramificații, unde rândurile vor fi executate alternativ (CR6 /2013).

Întreruperea execuției zidăriei se va face în trepte.

Este interzisă întreruperea lucrărilor cu ștrepi.

Pentru fixarea tâmplărilor, se vor zidi de o parte și de alta a golului câte 3 ghermele pentru uși și câte 2 ghermele pentru ferestre.

6. 6. Verificarea și recepția

Se vor efectua măsurători la fiecare zid, și se va verifica încadrarea lor în dimensiunile din proiect.

Se va efectua verificarea țeserii rosturilor verticale, cât și grosimea rosturilor orizontale și verticale, acestea din urmă prin sondaje (5-20 rosturi/zid).

Se va verifica umplerea completă cu mortar a rosturilor. Se va verifica orizontalitatea rândurilor.

Se va verifica planeitatea și verticalitatea zidurilor în ansamblu.

Se va verifica realizarea corectă a legăturilor (țeserilor) la toate colțurile, intersecțiile și ramificațiile.

Se va verifica ancorarea corectă a zidurilor de stâlpi și stâlpișori, împănarea (dacă e cazul) corectă a lor de planșee sau grinzi.

Se întocmesc procese verbale de recepție, cuprinzând toate constatările, acestea trebuind să fie în concordanță cu prescripțiile normativului P2-85, cu respectarea cotelor din proiect.



H. CAP. 7. EXECUȚIA ȘARPANTELOR

(inclusiv structură lemn acoperișuri sau terase)

7.1. Generalități

Prezentul capitol cuprinde principalele sarcini ce trebuiesc îndeplinite la realizarea lucrărilor de consolidare a șarpantei din lemn.

7.2. Standarde și normative de referință

Standarde și normative de referință, ce vor fi respectate:

- NE 018-2003, NP 005-2003 – Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn;
- P 118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn;
- P 113/1-1994 – Îndrumător tehnic pentru realizarea și utilizarea la pereții despărțitori a panourilor de perete demontabili de lemn.

7.3. Lucrări pregătitoare

- identificarea pe teren pe baza proiectului a elementelor șarpantei ce urmează a fi înlocuite sau consolidate;

- stabilirea împreună cu proiectantul a etapelor de abordare a lucrărilor;

- aprovizionarea cu materialul lemnos și elementele metalice pentru îmbinări necesare executării lucrărilor (grinzi, dulapi, sipci, rigle, scinduri, cuie, scoabe, buloane etc. conform detaliilor din proiect);

- se recomandă chereștea de brad sau molid cu umiditate de ~12% dar nu mai mare de 18%;

- aprovizionarea cu materiale și dispozitive necesare realizării sprijinirilor provizorii

(popi, grinzi etc.) ;

- pregătirea frontului de lucru prin degajarea lui de orice elemente care pot împiedica buna desfășurare a lucrărilor;

- instruirea personalului muncitor cu privire la măsurile specifice de protecția muncii și protecția împotriva incendiilor în concordanță cu tehnologiile de execuție adoptate;

- asigurarea cu echipamente și dispozitive necesare pentru protecția muncii;

- împrejmuirea santierului;

- semnalizarea locurilor periculoase, prin indicative și placarde vizibile atât ziua cât și noaptea;

- interzicerea depozitării materialelor și a utilajelor la locurile de trecere pentru oameni, sau pe platforme de lucru;

- asigurarea cu paratrânzete a locurilor de pe santier expuse tranznetului;

- orice utilaj de construcții acționat electric va fi pus în funcțiune numai după executarea



legaturii la pamint.

7.4. Execuția lucrărilor

- stabilirea etapelor de abordare a lucrarilor se va face de comun acord, proiectant-executant, in conformitate cu detaliile din proiect;
- debitarea si prelucrarea materialului lemnos la dimensiunea si forma necesara;
- materialul lemnos trebuie folosit rational, pentru a se reduce la maxim deseurile;
- prelucrarea se va executa fie manual fie mecanic;
- se vor alege sortimente care corespund ca grosime si latime dimensiunilor pieselor care se confectioneaza;
- masurarea , trasarea taierea si verificarea in timpul executiei si montajului (planeitatii, perpendicularitatii, orizontalitatii si verticalitatii pieselor) se va face cu scule si dispozitive adecvate acestor operatii;
- inlocuirea elementelor compromise ale sarpantei (coarda , pana etc) se va face etapizat unul cite unul cu luarea masurilor de siguranta necesare (sprijiniri provizorii cu ajutorul popilor)
- se va acorda o atentie sporita realizarii noilor imbinari, in conformitate cu detaliile de executie.
- piesele metalice folosite la realizarea imbinarilor se protejeaza prin grunduire cu vopsea preparata cu ulei de in dublu fiert si miniu de Pb, care trebuie sa acopere intreaga suprafata a elementului metalic. Inainte de aplicarea stratului de protectie anticoroziva, suprafata metalului trebuie curatata de pojghita de laminare (tunder) si de alte impuritati (praf, oxizi, grasimi) si sa fie perfect uscata.

7.5. Condiții tehnice de calitate

- la punerea in opera umiditatea materialului lemnos nu va depasi 18%.
- suprafetele de contact ale elementelor imbinate trebuie sa fie netede si sa se assembleze cit mai bine, pentru a se asigura astfel rezistenta necesara.
- la imbinarile cu cep adincimea bucelei trebuie sa fie cu 1,5 -1 cm mai mare decit inaltimea cepului, pentru a se evita transmiterea sarcinilor prin capul cepului si totodata pentru a permite tasarea pieselor in urma uscarii.
- elementele de stringere ale pieselor metalice trebuie sa se monteze in locuri vizibile si usor accesibile, pentru a putea fi revizuite periodic, evitindu-se astfel slabirea imbinarilor, ca urmare a contractiei lemnului.

7.6. Măsurare si decontare

Măsurarea și decontarea se face la mp in proiectie orizontala la picatura.

7.7. Protejarea elementelor din lemn

- Lemnul este unul dintre materialele cele mai folosite în construcții, însă fiind inflamabil în mod



natural, necesită mai întâi câteva tratamente pentru a putea fi utilizat.

- În acest mod, materialul va avea o rezistență crescută împotriva acțiunilor factorilor naturali sau biologici.
- cel mai folosit tratament este procesul de ignifugare al lemnului;
- Acest tratament trebuie aplicat pe orice tip de suprafață confecționată din lemn: planșee din lemn, șarpanta din lemn, astereală, etc.
- Ignifugarea lemnului nu îl transformă într-un material care nu va arde, însă rezistența sa la foc va fi foarte crescută.
- Sistemul de protecție pasivă la incendiu poate fi îmbinat cu sistemul de protecție activă la incendiu, pentru ca suprafețele din lemn să devină cât mai rezistente în cazul izbucnirii unui incendiu

Lemnul poate fi ignifugat prin mai multe metode: imersie, pulverizare sau pensulare.

- Metoda prin imersie:
 - Această metodă se folosește exclusiv pentru lemnul neasamblat, care se scufundă în substanțele specifice ignifugării;
- Metode de ignifugare prin pulverizare și pensulare:
 - Prezintă avantaje datorită execuției rapide și ușor de efectuat;
 - Se poate utiliza atât pentru lemn neasamblat cât și pentru lemn care face parte dintr-o construcție;

Trebuie respectate cu strictețe indicațiile producătorului de substanțe neinflamabile pentru ca efectele procesului de ignifugare a lemnului să fie cât mai durabile.

Este important ca metodele de imersie, pulverizare sau pensulare să se aplice pentru toate elementele care formează podul (de la șarpantă și căpriori, până la stâlpii de susținere), pentru ca eficiența ignifugării împotriva focului să fie cât mai ridicată.

I. CAP. 8. EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE HIDROIZOLAȚII

Hidroizolațiile sunt lucrări menite să împiedice umezirea elementelor.

Se clasifică în :

- a) hidroizolații contra pământurilor umede
- b) hidroizolații contra apelor fără presiune hidrostatică
- c) hidroizolații contra apelor cu presiune hidrostatică

Clasificarea în funcție de elementele de construcție:

- a) hidroizolații orizontale la pereți
- b) hidroizolații verticale la pereți
- c) hidroizolații la pardoseli



8.1. Hidroizolații

- rigide;
- elastice.

8.2. Verificarea calității lucrărilor de hidroizolații

Lucrările de hidroizolații fiind lucrări ascunse, calitatea lor se va verifica împreună cu beneficiarul pe măsura executării lor, încheindu-se un proces verbal din care să rezulte că au fost respectate următoarele:

- calitatea suportului - rigiditate - aderență, planeitate, umiditate;
- calitatea materialelor hidroizolatoare;
- poziționarea și ancorarea în beton a pieselor metalice de străpungeri sau rost;
- calitatea amorsajului, lipirea corectă a fiecărui strat al hidroizolației (suprapuneri, decalări, racordări);
- etajele și succesiunea operațiilor;
- strângerea planșelor și platbandelor de strângere aferente străpungerilor și rosturilor;
- executarea în cazul bazinelor, a probei de umplere cu apă necesară consumării deformațiilor și verificarea etanșeității la exfiltrații înainte de execuția hidroizolației pereților.

Dacă se consideră necesar se va face și o verificare practică a execuției prin sondaj ca :

- desfacerea în unele puncte a izolației pentru a se constata identitatea structurii cu proiectul;
- verificarea izolației prin determinări de laborator pe probe prelevate din care să rezulte că materialele folosite au fost de calitate corespunzătoare conform certificatelor de calitate și buletinelor de analize.

Hidroizolația se verifică vizual dacă îndeplinește următoarele condiții:

- straturile hidroizolației sunt lipite uniform cu mastic de bitum fără zone nelipite;
- panta către gurile de scurgere este conform proiectului fără stagnări de apă;
- este continuă și nu prezintă umflături;
- racordarea cu elementele de străpungeri, la rosturi și guri de scurgere asigură o etanșare perfectă;
- protecția este asigurată conform prevederilor din proiect;
- protecția hidroizolației verticale la atice, reborduri, străpungeri etc. este aderentă și fără deplasări.

J. CAP.9 LUCRĂRI DE CONECTII METALICE

9.1 Generalități

Acest caiet de sarcini cuprinde specificațiile tehnice pentru lucrările de execuție a elementelor și structurilor metalice.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Profilele si materialele laminate necesare structurii vor corespunde conditiilor de calitate prevazute de standardele in vigoare si vor fi insotite de certificarea de calitate a furnizorului (furnizorilor) purtand marcarea marcii otelului.

Producatorii de structuri metalice vor avea implementat ISO 3834-2.

Procesul tehnologic de executie pentru subansamblele de proba, care va cuprinde si tehnologiile de sudare, va fi elaborat de uzina si avizat de ISIM. Dupa omologarea subansamblelor de proba se vor omologa tehnologiile de sudare pentru toate tipurile de imbinari in conformitate cu SR EN ISO 15614-8:2003. Furnizorul este direct si singur raspunzator pentru intocmirea proceselor tehnologice de executie si sudare ale subansamblelor (care se executa in uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca si calitatea lucrarilor executate, in conformitate cu planurile de executie si prezentul Caiet de sarcini.

9.1.1. Asigurarea utilajelor, echipamentelor si fortei de munca

Executantul va confirma ca dispune de toate uneltele, echipamentele si utilajele necesare si de personal calificat pentru a indeplini intocmai si la timp sarcinile ce ii revin pentru executia tuturor lucrarilor prevazute in proiect. Va

face dovada ca are in dotare :

- Macara de 40-49.9 to
- Remorcher + trailer peste 20 to
- Aparat de sudura
- Sudori autorizati

Fiecare sudor autorizat va poseda un numar si un poanson cu acest numar, pentru marcarea prin poansonare a cusaturilor pe care le va executa. Lista sudorilor autorizati, cu numarul poansonului, va fi comunicata beneficiarului si proiectantului.

9.2. Standarde si normative de referinta

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele si normativele enumerate mai jos, instructiunile din specificatii vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin	de înlocuiește
1.	GP 003-1996	<u>Ghid pentru proiectarea</u>	M.L.P.A.T.	
2.	GP 004-1997	<u>Ghid de proiectare si executie a</u>	M.L.P.A.T.	
3.	NP 012-1997	<u>Normativ pentru calculul</u>	M.L.P.A.T.	



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

4.	ST 013-1997	<u>Specificatie tehnica privind cerinte pentru proiectarea si executarea constructiilor in solutie de structura spatiala</u>	M.L.P.A.T. 2/N/13.01.1997	P 112-1981
5.	GP 016-1997	<u>Ghid pentru proiectarea imbinarilor prin contact ale stalpilor din otel</u>	M.L.P.A.T. 63/N/18.03.1997	
6.	GP 018-1997	<u>Ghid de proiectare si urmarire a comportarii in exploatare a</u>	M.L.P.A.T. 3/N/20.01.19	
7.	NP 041-2000	<u>Normativ de calcul pentru</u>	M.L.P.A.T.	
8.	NP 042-2000	<u>Normativ privind prescriptiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de</u>	M.L.P.A.T. 28/N/22.05.2000.	
9.	P 54-1980	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor din</u>	I.C.C.P.D.C. 56/16.05.1980	P 54-1969
		<u>Modificari la P 54 - 1980</u>	I.C.C.P.D.C.	
10.	P 74-1981	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea constructiilor metalice</u>	I.C.C.P.D.C. 34/17.03.1981	P 74-1973
11.	P 107-1979	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea</u>	I.C.C.P.D.C.	
		<u>Imbunatatiri la P 107 - 1979</u>	I.C.C.P.D.C.	
12.	P 108-1980	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea grinzilor din otel cu</u>	I.C.C.P.D.C. 76/14.07.1980	
		<u>Imbunatatiri si modificari la P 108 -</u>	I.C.C.P.D.C.	
		<u>Modificari la P 108 - 1980</u>	I.C.C.P.D.C.	
13.	P 110-1981	<u>Instructiuni tehnice pentru</u>	I.C.C.P.D.C.	



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

14.	P 115-1982	<u>Instructiuni tehnice pentru proiectarea</u>	I.C.C.P.D.C.	
15.	C 133-1982	<u>Instructiuni tehnice privind imbinarea elementelor de</u>	I.C.C.P.D.C. 68/13.05.1982	C 133-1971
16.	C 172-1988	<u>Instructiuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate</u>	I.C.C.P.D.C. 26/04.06.1988	C 172-1985
17.	C 228-1988	<u>Instructiuni tehnice privind sudarea otelurilor cu caracteristici mecanice</u>	I.C.C.P.D.C. 58/30.09.1988	
18.	GP 078-2003	<u>Ghid privind proiectarea hanelor</u>	M.T.C.T.	
19.	GP 082-2003	<u>Ghid privind proiectarea imbinărilor</u>	M.T.C.T.	
NORMATIVE CONEXE				
20.	C 150-1999	<u>Normativ privind calitatea imbinărilor</u>	M.L.P.A.T. 81/N/05.10.1999	C 150-84

9.3. Prescriptii si cerinte privind calitatea materialelor

Dimensiuni si tolerantele pentru sectiunile de otel laminat la cald trebuie sa satisfaca conditiile urmatoarelor prescriptii tehnice: SR EN 10021 "Oteluri si produse siderurgice. Conditii tehnice generale de livrare", STAS 564 "Otel laminat la cald. Otel U", SR EN 10056 " Corniere cu aripi egale si inegale din otel pentru constructii", STAS 505 "Otel laminat la cald. Table groase. Conditii tehnice de calitate".

Electrozii de sudura pentru arcul metalic de sudura manuala trebuie sa satisfaca conditiile C 150-1999. Executia imbinarilor sudate.

Bolturile hexagonale, suruburile si piulitele brute trebuie sa satisfaca cerintele SR ISO 4016 "Suruburi cu cap hexagonal partial filetate grade C" si ISO 4033 "Piulite hexagonale stil 2 grade A si B".

Bolturile hexagonale, suruburile si piulitele de precizie trebuie sa satisfaca cerintele STAS 4014 "Suruburi cu cap hexagonal partial filetate grade A si B " si ISO 4033 "Piulite hexagonale stil 2 grade A si B".

Saibele din otel trebuie sa satisfaca cerintele SR EN 7092 "Saibe plate serie de dimensiuni normale. Clasa de executie A", SR EN 7092 "Saibe plate serie de dimensiuni mari clasa de executie A si C".

La executie se vor folosi, atat dimensional cat si calitativ, numai materialele indicate in proiect, orice schimbare de materiale (calitate sau dimensiuni semifabricat) se va face numai cu avizul scris al Proiectantului si se vor anexa la documentatia de insotire a produsului. Materialele utilizate vor fi



garantate de furnizori cu certificate de calitate privind compozitia chimica, caracteristicile si incercarile mecanice conform standardelor in vigoare.

Materialul de adaos pentru sudura va fi corespunzator elementelor care se asambleaza si va fi de asemenea insotit de certificatele de calitate garantate de furnizori. Materialul de adaos va fi stabilit de Contractor functie de procedeul de sudare adoptat. Nu se admit remedieri prin sudura a defectelor ce depasesc limitele de admisibilitate prescrise in standardele respective.

9.4. Verificarea calitatii

Controlul calitatii si receptia in uzina se va face conform H.G.R. Nr.273/94, Legii 10/95, STAS 767/0-88 si C150-99, efectuandu-se incercarile prescrise si intocmindu-se documentele legale ce vor insoti furnitura la Investitor.

Inainte de executie materialele vor fi verificate din punct de vedere calitativ si dimensional de catre organul de control autorizat. Asupra fiecarui reper se vor face urmatoarele verificari:

- identitatea materialului cu cel prevazut in proiect; in caz de modificari se vor prezenta derogarile avizate de factori autorizati;
- starea de curatire, prelucrare si/sau finisare a suprafetelor conforma cu cele indicate pe desenele de executie sau mentionate;
- Verificarile si masuratorile se vor face cu mijloace sau aparate de control adecvate scopului si gradului de precizie cerut;

Defectele admise in materialul de baza vor fi cele admise in standardele de material, iar abaterile de forma ale semifabricatelor se vor incadra in limitele admise de standardele de produse. In lipsa acestor certificate Contractorul trebuie sa faca probele necesare conform standardelor in vigoare si sa intocmeasca certificatele de calitate corespunzatoare.

9.5. Livrarea, manipularea, depozitarea

Inainte de a fi livrata pe santier, fiecare piesa de otel prelucrata trebuie marcata distinct in conformitate cu desenul de montaj.

La manipularea, incarcarea, transportarea, descarcarea elementelor de constructii metalice se vor lua toate masurile pentru a se asigura evitarea producerii deformatiilor. Materialul marunt (gusee, suruburi, piulite, saibe, etc) va fi transportat in lazi rezistente.

9.6. Executia lucrarilor, montarea, instalarea, asamblarea

Executia tuturor ansamblelor si subansamblelor de confectii metalice (stalpi, grinzi, pane, balustrazi etc) se vor face in ateliere specializate care vor confirma calitatea materialelor folosite si a elementelor rezultate prin certificate de calitate si procese - verbale.

Montarea elementelor de constructii metalice se realizeaza dupa reguli care fixeaza tolerante la montarea ale acestora si care sunt cuprise in STAS 767-0 "Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Tolerante si asamblari in constructii. Conditii tehnice generale de calitate."



Tehnologia de executie a structurii metalice si a armaturilor rigide se va stabili de catre constructor in conformitate cu proiectul de executie si recomandarile din prezentul caiet de sarcini.

9.6.1. Prevederi generale

Toate operatiile de executie si montaj se vor efectua cu personal calificat in acest gen de lucrari, coordonat tehnic. Unitatea ce executa constructiile metalice si montajul acestora va asigura si masurile de securitate a muncii si paza contra incendiilor necesare realizarii acestor lucrari.

Orice modificari fata de proiect vor fi aduse la cunostiinta Proiectantului pentru a fi avizate si introduse in documentatie.

9.6.2. Pregatire, debitare, sanfrenare

Inainte de punerea in executie a produselor se va analiza proiectul in vederea stabilirii tehnologiei de executie.

Laminele vor fi curatate inainte de a fi debitate, prelucrate si apoi imbinate.

Suprafata profilelor laminate trebuie sa fie neteda si fara fisuri. Defectele superficiale pot fi indepartate cu polizorul cu conditia ca dupa indepartare, grosimea materialului sa nu scada sub limitele prevazute in standardul pentru tolerante. Nu se admit remedieri prin sudura a defectelor de suprafata.

Se recomanda ca taierea la dimensiune a tablelor sau celorlaltor profile sa se faca cu mijloace mecanice. In cazul in care taierea se face cu flacara oxiacetilenica se va lasa un adaos suficient pentru a se inlatura materialul decarburat prin prelucrarea mecanica a muchiilor.

Piese prelucrate nu trebuie sa prezinte muchii ascutite, bavuri, pete de zgura. Rugozitatea lor va fi de maxim $25^{\mu}m$.

9.6.3. Sudare

Sudurile si dimensiunile rosturilor imbinarilor sunt reprezentate si notate conform SR EN ISO 9692-1:2004, functie de grosimea materialelor si tipul de sudura ales pentru imbinarea reperelor.

Documentatia tehnica pentru asamblarea prin sudura se elaboreaza de catre firma care uzineaza elementele din otel si trebuie sa cuprinda:

- pregatirea si prelucrarea materialului; debitarea cu pastrarea marcii otelului si executia rosturilor;
- tehnologia de asamblare a elementelor: pregatire, trasare, ordine de asamblare, utilaje si dispozitive de lucru;
- programul de control calitativ;
- indicatii privind preasamblarea in uzina, depozitarea, marcarea si asamblarea pentru transport precum si schemele de incarcare in mijloacele de transport.

9.6.4. Lucrari de sudare si asamblare la temperature scazute (timp friguros)



La executia lucrarilor pe timp friguros se vor respecta prevederile Normativului C 16 - 84:

Etape/Procese	Proces tehnologic/conditii	Temperatura	Durata
Depozitarea	Elementele metalice in depozite descoperite, pe suport de lemn, amplasati pe platforme din pietris compactat amenajate pe teren		
Depozitarea	Materialele de imbinare - suruburi, piulite, saibe, nituri - ambalate pe categorii si dimensiuni in depozite inchise si uscate		
Depozitarea	Electrozi, fluxuri si sarma de sudura invelite in suplimentar in folii de polietilena, asezate pe rafturi la o inaltime minima de 50 cm fata		
Montarea	Curatirea de rugina si uscarea porțiunilor destinate imbinarilor	- 10 °C	Durata de executie
Montarea	Manipularea, asezarea la pozitie, sprijinirea pe calaje si asamblarea	- 10 °C	Durata de executie
Montarea	Executarea imbinarilor fara sudura	- 10 °C	Durata de executie
Vopsirea	Chituirea pe suprafete uscate	+ 5 °C	2 zile
Vopsirea	Grunduirea elementelor, pe suprafete uscate in incaperi incalzite	+ 10 °C	1 zi

Sudurile se vor executa fara intrerupere. Sudarea se va incepe si termina pe piese terminale (accesorii). Utilajele (dispozitivele) de sudura vor fi protejate corespunzator contra intemperiei prin adapostirea in baraci. Cablurile ce servesc la alimentarea cu curent electric vor fi pozate pe suport de lemn; nu se admite ingroparea cablurilor in zapada sau asezarea lor pe pamantul inghetat.

La sudare se vor respecta urmatoarele conditii:

Proces tehnologic / montaj	Temperatura	Durata- zile
Uscarea electrozilor in cuptoare speciale; Electrozii se vor aproviziona la punctul de lucru in cantitati care sa nu		1
Preincalzirea zonelor pe care se aplica cordoane de sudura: - piese cu grosimi pana la 25 mm - piese cu grosimi peste 25 mm	Conform normelor	
Depunerea succesiva a staturilor de sudura inainte de racirea zoncei de imbinare. La depunerea unui strat nou, temperatura celui precedent nu trebuie sa fie mai mica de:	100 - 150 °C 150	Inainte de incalzirea



Uscarea electrozilor in cuptoare speciale; Electrozii se vor aproviziona la punctul de lucru in cantitati care sa nu depasesca necesarul pentru 2 ore de lucru.	200 ° C	Durata de executie
---	---------	--------------------

Timpul de lucru al sudorilor se va micșora, în funcție de temperatura, alternând cu pauze de aproximativ 10 minute pentru odihna și încălzire.

Sudarea otelului, inclusiv sudurile de prindere care se încorporează în lucrarea finisată, trebuie să corespundă prevederilor C 150 "Normativ privind calitatea îmbinarilor sudate din otel ale construcțiilor civile, industriale și agricole." De asemenea, se vor respecta următoarele prescripții tehnice:

- SREN ISO 9013 "Sudarea și procedeele conexe. Clase de calitate și toleranțe dimensionale ale suprafețelor tăiate termic (cu flacăra oxigaz)"
- STAS 10564-2:81 "Taierea cu plasma a metalelor. Clase de calitate ale tăieturilor".

Contractorul va întocmi tehnologia de sudare ținând seama de calitatea materialelor îmbinate, tipul de sudură indicat în proiect, continuitatea și lungimea cordonului de sudură, compoziția și calitățile mecanice ale acestuia. Nivelul de acceptare al defectelor sudurilor va fi nivelul "C".

Procedeele de sudură aplicate vor avea în vedere prevenirea apariției de deformări ale tablelor sau rigidizărilor, deformări care ar putea introduce tensiuni interne care să influențeze negativ comportarea elementelor structurale.

Suprafețele care trebuie sudate se vor curăța de rugina, zgură, ulei, vopsea etc. și numai după aceea se va trece la executarea sudurilor. Înainte de sudare se controlează ca marginile prelucrate să corespundă planșei de executie și să nu prezinte defecte ca: exfolieri, fisuri, urme de zgură, pori, etc. Preîncălzirea reperelor în vederea sudării, respectiv detensionarea lor, se prescrie la tehnologia de executie (la tablele de 25 mm grosime).

Materialul de adaos pentru sudură se prescrie de către Contractor prin tehnologia de sudare, funcție de calitatea materialelor îmbinate, tipul și dimensiunea sudurii, astfel încât să se asigure calitatea cerută prin clasa de calitate stabilită. Remedierea sudurilor se va face sub control autorizat și vor fi menționate în documentația de însoțire a produsului. Acestea vor fi verificate după remediere, în condițiile prescrise pentru sudurile inițiale.

Lungimea sudurilor de prindere care vor fi încorporate în lucrarea finisată nu va fi mai mică decât de patru ori grosimea plăcii celei mai groase sau de 50mm, luându-se în considerare cea care din cele două este mai mică.

Îmbinările executate prin sudură manuală, semiautomată sau automată vor avea caracteristicile mecanice minime cerute pentru materialele pieselor care se sudează.

Sudarea construcțiilor metalice se va executa la o temperatură de peste + 5° C. În cazul executiei sudurilor în aer liber trebuie luate măsuri pentru protejarea locului de sudură și a sudorului de vânt, ploaie și zăpadă.



Tot oțelul structural trebuie fabricat în conformitate cu normele în vigoare. Condiții generale tehnice", STAS 438-1 "Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald", SREN 10021 "Oțeluri și produse siderurgice. Condiții tehnice generale de livrare" în afară de cazul în care se specifică altfel. Înainte de a fi livrată pe șantier, fiecare piesă de oțel prelucrată trebuie marcată distinct în conformitate cu desenul de montaj. Începerea fabricării pieselor de oțel trebuie făcută cu un anunț scris prealabil de o săptămână.

Elemente de rezemare

Plăcile de rezemare ale stâlpilor și grinzilor prin care se face transmiterea efortului de compresiune se realizează astfel încât fețele de îmbinare să fie în contact cu excepția unor zone mici, care nu trebuie să depășească 20% din suprafața totală, în care caz spațiul între două piese nu trebuie să depășească 0,15mm.

Fabricație - Plăci de rigidizare portante, cleme, debavurare, îmbinare

- a) să se taie și să se polizeze plăcile de rigidizare portante pentru a asigura un ajustaj fix de-a lungul marginilor în contact cu flanșele;
- b) să se îndepărteze toate bavurile și muchiile ascuțite;
- c) să se folosească o vopsea contrastantă și compatibilă pentru a marca oțelul, căruia i s-a făcut tratament anticoroziv înainte de a fi livrat pe șantier
- d) să nu se formeze alte îmbinări decât cele arătate în desene

9.6.5. Montaj

La montaj se va verifica în mod obligatoriu existența și calitatea tuturor subansamblelor componente. Montajul se va executa conform planșelor de execuție.

Întreprinderea care montează construcția din oțel va întocmi următoarea documentație (conform STAS

767/0-88):

- măsuri privind depozitarea și transportul pe șantier a elementelor de construcție;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier cu indicarea mijloacelor de transport și ridicat ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și executia îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- tehnologia de sudură pe baza de procedee de sudură conform standardelor în vigoare;
- programul de control al calității și recepția pentru furnitura, executia montajului și protecția anticorozivă în conformitate cu H.G.R. Nr.273/94, Legii 10/95, STAS 767/0-88 și C150-84.



Dispozitive de fixare

Bolțurile hexagonale, șuruburi și piulițe brute.

Bolțurile hexagonale, șuruburi și piulițe brute trebuie să satisfacă cerințele SR ISO 4016 "Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetate grade C". ISO 4033 "Piulițe hexagonale stil 2 grade A și B.

B olțurile hexagonale, șuruburi și piulițe de precizie .

Bolțurile hexagonale, șuruburi și piulițe de precizie trebuie să satisfacă cerințele SR EN ISO 4014 "Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetate grade A și B " și ISO 4033 "Piulițe hexagonale stil 2 grade A și B".

Șaibe din oțel

Șaibele din oțel trebuie să satisfacă cerințele SR EN 7092 "Șaibe plate serie de dimensiuni normale. Clasa de execuție A", SR EN 7092 "Șaibe plate serie de dimensiuni mari clasa de execuție A și C."

Să se facă toate legăturile în conformitate cu STAS 767 "Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții generale de calitate.". Pregătirea suprafeței Decaparea și perierea cu peria de sârmă

Să se înlăture prin dăltuire, decapare și perierea cu sârmă, de pe suprafețele de oțel rugina și cojile izolate, zgura de sudură și stropii. Să se curețe crăpăturile. Să se îndepărteze uleiul, grăsimile și murdăria.

9.6.6. Montarea stalpilor metalici

Stalpii metalici vor fi montati in concordanta cu urmatoarele proceduri:

- cu dispozitivul stabilit se agata stalpul in macara si se transporta la locul de montaj.
- se prind ancorajele necesare pentru mentinerea verticalitatii.
- se asaza stalpul pe pozitia corecta si se axeaza pe cele doua directii.
- se prind ancorajele de piesele special prevazute si cu ajutorul lor, se verticalizeaza stalpul.
- se executa imbinarea conform proiectului.
- se desprinde stalpul din macara.

9.7. Acoperiri de protectie si vopsiri

Elementele structurii metalice se vor acoperi cu un grund protector pentru perioada de depozitare, anterioara montajului, pentru evitarea inceperii fenomenului de coroziune. Grundul protector nu trebuie sa contina plumb si trebuie aprobat de catre Proiectant. Grundul protector se va aplica uniform si continuu pe toate suprafetele. Tehnologia de aplicare a grundului si a vopselii (sau vopselii termo-spumante de protectie la incendiu) se va face conform instructiunilor furnizorului. Eventualele deteriorari ale grundului protector survenite pe perioada transportului sau la depozitare vor fi remediate la locul de depozitare, in care scop se va livra o cantitate suplimentara de grund protector impreuna cu subansamblele (accesoriile).

Suruburile, saibele si ancorele autoperforante se vor conserva cu orice tip de vaselina sau unsoare minerala.



Toate elementele ce sunt armaturi rigide pentru beton armat cu armatura rigida (B.A.R.) nu se vor acoperi cu grund protector sau vopsea.

9.7.1. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului capitol se aplica la urmatoarele tipuri de vopsitorii:

- pentru protectia anticoroziva a structurilor metalice
- pentru protectia la foc a structurilor metalice

9.7.2. Prevederi pentru materiale

Protectia anticoroziva, in cazul structurilor metalice montate in zone cu umiditate mare sau supuse intemperiiilor se recomanda folosirea sistemelor de structuri prefabricate, cu montaj prin buloane.

Elementele metalice ale structurilor vor fi zincate, grosimea stratului de zinc fiind de minim 25µm, echivalent a 350g/m2.

In cazul in care se doreste un finisaj superior a structurilor metalice descrise mai sus, acestea vor fi vopsite in camp electrostatic, protejate apoi cu un strat de lac poliesteric si avand urmatoarele caracteristici:

- Protejarea la foc a structurilor metalice se va face folosind vopsele termosfumante monocomponente testate si acreditate in laboratoare autorizate in privinta protectiei la foc a structurilor metalice.
- Vopselele termosfumante vor avea:
 - continut de corp solid, min. 75% grosimea filmului uscat 500-750µm consumul 1litru/m2 la grosimea maxima de 750µm

Instructiuni, normative si standarde:

- SR EN ISO 12944 Vopsele si lacuri. Protectia prin sisteme de vopsire a structurilor din otel impotriva coroziunii
- C3-76 Normativ pentru executarea si receptionarea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii (Buletinul Constructiilor nr. 5/76. 6/1977 si 1/1978).
- C4-77 Instructiuni tehnice pentru aplicarea lor (Buletinul Constructiilor nr. 12/1977 si brosură).
- SR EN 13300 Standard pentru vopsele si lacuri

9.7.3. Prevederi pentru executie

Inaintea aplicarii vopselelor termosfumante structurile vor fi inspectate conform SR ISO 8504 si curatate prin sablare – Sa2½ conform SR ISO 8501-1.

9.8. Controlul calitatii



Verificarea controlului calitatii se face conform STAS 767 "Constructii civile, industriale si agricole. Constructii din otel. Conditii generale de calitate" pentru:

- conditii de calitate;
- controlul calitatii executiei elementelor si al cordoanelor de sudura;
- remedierea defectelor de sudura;
- controlul tehnic de calitate inainte de operatia de sudare;
- controlul tehnic de calitate in timpul operatiei de sudare;
- controlul tehnic de calitate al elementelor si al imbinarilor sudate.

Imbinarile constructiilor metalice trebuie sa satisfaca cerintele C150 - "Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole", STAS 767-2 "Constructii civile, industriale si agricole. Imbinari nituite si imbinari cu suruburi la constructii din otel. Prescriptii de executie".

Verificarile specificate pentru suduri trebuie sa fie efectuate in conformitate cu schema urmatoare: topire

Pentru sudori se vor respecta urmatoarele conditii:

Obiective de verificat - Tipul imbinarii	Conformitatea verificarii cu clasa de calitate	Verificare conform Normativelor
Sudura cap la cap	- clasa de calitate C2 - controlul cu lichide penetrante si controlul cu pulberi magnetice	STAS 5540 "Incerari ale imbinarilor"
Sudura de colt	- controlul cu radiatii penetrante - 10% pentru clasa C2-nu exista defecte - 100% pentru clasa C2-	STAS 5976/1 "Incerari ale imbinarilor sudate in colt" STAS 6606

- toti sudorii trebuie sa posede un certificat aprobat de aptitudini sau o calificare aprobata, corespunzatoare clasei de lucrari la care vor fi angajati. Se va prezenta la cerere o copie a certificatului de aptitudini;
- unitatile care executa imbinari sudate sunt obligate sa utilizeze sudori autorizati intern si verificati periodic, sudori autorizati ISCIR sau RNR;
- autorizatia interna este valabila in cadrul intreprinderii timp de 2 ani de la verificarea calificarii sudorului.

Toate sudurile si suprafetele adiacente trebuie sa fie examinate vizual pentru a se constata absenta urmatoarelor defecte:

- crapaturi in sudura sau in suprafetele adiacente;
- incluziuni de zgura;
- porozitate;
- lipsa lipirii la marginea sudurii;



- unghi interior;
- profil concav al sudurii;
- cordon de sudura excesiv de convex;
- o tranzitie proasta intre sudura si elementele sudate;
- lipsa alinierii intre componentele imbinarii;
- lipsa de penetrare a radacinii sudurii;
- un cordon de penetrare excesiv.

Defectele admise la suduri se vor incadra in prevederile din standardele pentru clasa a III-a de calitate. Remedierile sudurilor se vor face sub control autorizat. Acestea vor fi verificate dupa remediere in conditiile prescrise pentru sudurile initiale.

9.9. Tolerante

Tolerantele admise la uzinare sunt cele prevazute in STAS 767/0-88.

Abaterile de dimensiune admise pentru elementele structurale de otel situate deasupra fundatiilor trebuie sa se incadreze in urmatoarele limite:

- pentru orice suprafata orizontala nominala masurata de la nivelul de referinta cel mai apropiat, $\pm 5\text{mm}$;
- pentru orice suprafata nominala verticala masurata de la linia de referinta cea mai apropiata, $\pm 5\text{mm}$. Independent de tolerantele indicate mai sus, se iau in considerare urmatoarele:
- Abaterrea admisa a dimensiunilor sectiunii transversale a elementelor incorporate fata de cele indicate pe desene trebuie sa fie egala sau mai mica de $\pm 3\text{mm}$ sau $\pm 1:500$ fiind luata in considerare cea mai mica din cele doua, in afara de cazul cand in desene se prevede altfel.
- Abaterrea admisa in verticalitate a elementelor trebuie sa fie egala sau mai mica de 1:500.
- Abaterrea admisa in inclinare trebuie sa fie egala sau mai mica de 1/1000 din lungimea elementelor.
- Abaterile totale maxime admisibile fata de dimensiunile orizontale si vericale nu trebuie sa depaseasca $\pm 1:1000$ sau $\pm 30\text{mm}$, fiind luata in considerare cea mai mica dintre cele doua.

9.10. Receptia pieselor si subansamblelor

Receptia pieselor va fi efectuata de reprezentantii Furnizorului si Investitorului; furnizorul are obligatia de a pune la dispozitie urmatoarele acte:

- buletine de control CTC pentru piese si subansamble;
- buletine de calitate pentru materiale;
- procesele verbale cu rezultatele probelor si verificarilor;
- buletinele de analiza pentru controlul sudurilor, inclusiv a celor remediate (daca este cazul).

Receptia elementelor, subansamblurilor si structurilor metalice se va face in prezenta reprezentantului Investitorului si a Proiectantului. Eventualele neconcordanțe sau modificari efectuate la proiect vor fi operate de proiectant in documentatia de executie.

9.11. Conditii de exploatare



Dupa darea in exploatare constructia metalica nu va fi supusa altor solicitari in afara celor inscrite in proiect. In timpul exploatarii nu se va schimba destinatia constructiei si nu se va modifica structura constructiva. Investitorul/Beneficiarul va inspecta periodic constructia metalica, cel putin o data pe an. In afara acestor inspectii periodice sunt necesare inspectii suplimentare ale constructiei metalice astfel:

- in primele 6 luni de la darea in exploatare: Inspectii periodice;
- in caz de cutremur, incendiu, actiunea vantului etc.: Defectele constatate cu ocazia acestor inspectii se vor consemna intr-un proces verbal si apoi se trece la remedierea lor.

Lucrarile cu caracter de reparatii si consolidari se vor face numai in conformitate cu legislatia in vigoare privind proiectarea si executia, precum si cu respectarea Legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

K. CAP. 10. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Condițiile de teren deosebit de dificile în care se execută lucrările de corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate impun cunoașterea și mai ales respectarea măsurilor de protecția muncii, precum și a celor de prevenire și stingere a incendiilor, măsuri prevăzute în următoarele acte legislative și normative:

- Legea 53/2003 – Codul muncii;
- Legea nr. 319/2006- Legea securității și sănătății în muncă.

Cei ce organizează și conduc procesele de muncă au obligația de a efectua instructajul de protecție a muncii și de a consemna în fișele de instructaj.

Zilnic, înaintea începerii lucrului se vor avertiza muncitorii din subordine asupra problemelor deosebite pe care le ridică procesul de producție, în locurile periculoase se vor planta panouri avertizoare.

Normele prezentate în continuare nu sunt limitative, ele urmând a le completa în funcție de lucrările ce se vor executa.

10.1. Executarea terasamentelor

Înaintea începerii lucrărilor de săpătură se vor lua măsurile necesare pentru a preveni surpările de teren prin :

- desprinderea bucăților din pereții straturilor care sunt pe punctul de a se prăbuși;
- nivelarea terenurilor de lucru și a drumurilor de acces;
- fixarea malurilor de săpare.

Este interzisă executarea săpăturilor pe cale manuală folosind metoda prăbușirii malurilor prin efectuarea săpăturilor la baza lor.

După ploi torențiale sau de durată se va inspecta terenul spre a se constata dacă nu s-au produs crăpături și alunecări de straturi, luându-se măsuri pentru îndepărtarea bucăților de roci desprinse și de consolidarea terenurilor prin propte, gârdulețe și ziduri, înainte de începerea lucrului.



Dacă în taluzul săpăturii se întâlnesc bolovani sau pietre mari, atunci muncitorii care lucrează jos trebuie să fie îndepărtați, iar pietrele coborâte la piciorul taluzului.

Dacă săpăturile se fac la o adâncime mai mare de 1.2 m în terenuri necoezive (aluviuni, depuneri etc.) malurile trebuie sprijinite prin propte. Pământul rezultat din săpături trebuie să fie îndepărtat de la marginea săpăturii cel puțin 1.0 m.

Pentru coborârea lucrătorilor în gropile de fundație ale lucrărilor în curs de săpare, trebuie instalate scări de lemn corespunzând adâncimii săpăturilor.

Este interzis muncitorilor de a sta în timpul repausului în interiorul fundației, al șanțului săpat, pe marginea acestora, sub mal sau în locuri cu arborii dezrădăcinați.

În raza șantierului trebuie prevăzute treceri, accese și parcaje. Cele destinate transportului cu targa trebuie să aibă o lățime de minimum 1.5 m.

Pe tot teritoriul șantierului trecerile și drumul de acces la punctele de lucru vor fi indicate cu săgeți. De asemenea, zonele periculoase pentru trecerea oamenilor trebuie determinate înainte de începerea lucrărilor și semnalizate atât ziua cât și noaptea.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat provizoriu în locuri care să nu împiedice accesul mijloacelor de transport și să nu stingherească executarea lucrărilor în continuare.

La trecerea peste șanțuri trebuie să se amenajeze podețe cu lățimea de cel puțin 0.75 m, cu balustrade care să aibă înălțimea de 1.00 m și cu scânduri marginale de 20 cm înălțime.

Pentru transportul pământului cu roaba se vor folosi podine din dulapuri. Ele vor fi curățate de noroi, zăpadă și presărate cu nisip sau zgură contra alunecării. Nu se admit pante și rampe mai mari de 2%.

La utilizarea funicularului pentru transportul materialelor nu se admite circulația sub funicular. Deservirea funicularului se va face numai de către muncitori calificați.

Înainte de darea în funcțiune a funicularului se va verifica dacă legarea la pământ este executată corect.

Conductele de alimentare de curent electric trebuie să fie din cablu de cauciuc.

10.2. Depozitarea și transportul materialelor de construcții

Amplasarea stivelor de materiale de construcție (piatră, nisip etc.) nu trebuie să se facă la mai puțin de 1.0 m de marginea gropii de fundație săpată cu înălțimea maximă de 1.0 m.

Depozitarea materialelor pe locurile de trecere, ocazional fie în cantități mici, este cu descărcare interzisă.

Materialele se vor depozita numai în stive sau grămezi între care se va lăsa un loc de trecere de 2.0-3.0 m pentru ca manipularea lor să se facă în condiții care să evite accidentele.

Așezarea materialelor în stoc se va face în așa fel încât să se asigure stabilitatea lor.

Cimentul în vrac se va depozita astfel încât vântul dominant, la manipularea cimentului să nu-l dirijeze către muncitori.

Muncitorii care transportă materiale manual în incinta șantierului vor fi dotați cu roabe, târgi.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Odată cu organizarea șantierului și mai ales a magaziei de materiale se vor lua măsuri pentru prevenirea incendiilor. Scările de ajutor și extintoarele vor fi așezate la vedere și în apropierea locurilor expuse la incendiu, amenajându-se pichete de incendii.

În cazul transportului de materiale cu funicularul este interzisă circulația muncitorilor de sub cablul funicularului, de-a lungul acestuia pe o rază de 5.0 m lățime.

10.3. Lucrări de sprijiniri și dulgherie

Îndepărtarea sprijinirilor se face de jos în sus, pe măsura executării fundațiilor și sub supravegherea personalului tehnic.

Aprovizionarea cu piatră brută necesară betonului ciclopian se va face pe jgheaburi portative și nu prin aruncare.

În cazul folosirii vibratorului electric, corpul acestuia va fi legat prin priză la pământ. Betonisti care lucrează cu vibratoare electrice vor fi dotați cu mănuși și încălțăminte de cauciuc electroizolante.

La prelucrarea manuală a piesei, precum și la tăierea ei, muncitorii vor fi înzestrați cu ochelari de protecție și echipament corespunzător.

Se interzice penetrarea șanțurilor de către muncitori în timpul executării oricăror lucrări de dulgherie.

10.4. Prevenirea și stingerea incendiilor

La executarea lucrărilor de corectare a torenților și ameliorarea terenurilor degradate se vor lua măsurile corespunzătoare de prevenire și stingere a incendiilor, ținându-se seama de actele normative departamentale în vigoare.

Se vor asigura dotările necesare la stingerea incendiilor: scări, căști și brăie de protecție, măști contra fumului, extintoare cu spumă, găleți de tablă, lopeți, cazmale, tâmăcoape, căzi de nisip etc.

10.5. Primul ajutor în caz de accidente

Acordarea corectă și la timp a primului ajutor în caz de accidente trebuie să fie asigurată de responsabilii locurilor de muncă și de toți cei care organizează, controlează și conduc procesele de muncă. Astfel se vor asigura truse sanitare, mijloace de transport și angajați instruiți pentru acordarea primului ajutor.

10.6. Măsuri generale

La angajarea muncitorilor, acestora li se va face un instructaj amănunțit privind normele de protecție a muncii, prevenirea incendiilor, precum și acordarea primului ajutor.

Întocmit,
ing. Alexandru Graur



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Breviar de calcul

„Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani”

comuna Pomârla, județul Botoșani

Cuprins

1. DATE GENERALE	108
1.1. Descrierea structurii de rezistență existentă	108
1.2. Standarde și normative folosite	108
2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR	109
2.1. Gruparea încărcărilor	109
2.2. Clasificarea acțiunilor	110
2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale	110
2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale	112
3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR	115
3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului	115
3.2. Rezistența de calcul a armăturii	115
3.3. Modulul de elasticitate al betonului	116
4. ANALIZA ELEMENTELOR STRUCTURALE	116
4.1. DIMENSIONAREA ARMĂTURILOR DIN CENTURI - 25 X 40 CM	116
4.2. VERIFICAREA ELEMENTELOR DIN LEMN-CĂPRIOR ȘARPANTĂ 5 K 20	116
CM	116





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

DATE GENERALE

Adresa: județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

Beneficiar: comuna Pomârla – prin vice primar Rusu Maricel

Obiectiv: „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârla, comuna Pomârla, Județul Botoșani”

Proiectant general: S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Număr și data proiect general: 108/2023

Faza: P.Th.+D.E.

1.1. Descrierea structurii de rezistență existentă

Clădirea are regimul de înălțime Parter, cu dimensiunile maxime în plan de 21,78x18,54 m și înălțimea nivelului de 3,75 m.

Sunt executate fundații din beton simplu, continue sub ziduri, la 1,10 m față de CTA.

Suprastructura clădirii este realizată cu pereți structurali de zidărie din cărămidă simplă cu grosime variabilă. Legătura dintre pereți la colțuri și la ramificații se realizează prin țeserea cărămidizilor.

Planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn pe scaune și învelitoarea din tablă.

1.2. Standarde și normative folosite

- CR 0-2012 – Cod de proiectare bazele proiectării construcțiilor
- SR EN 1990: 2004 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor.
- SR EN 1990:2004/NA:2006 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională.
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR2-1-1.1/2013 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- NE 012-2022 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat
- NP112/2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață



- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi pentru clădiri (modificat și completat prin ordinul 2956/2019),
- SREN 1992-1-1 – Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri
- STAS 10107-0/90 – Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat
- STAS 3300-1,2/85 – Terenul de fundare. Principii generale.
- STAS 10101/1-78 – Greutăți tehnice și încărcări permanente
- SR EN 1993-1-1 – Eurocod: Proiectarea structurilor metalice

2. EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

2.1. Gruparea încărcărilor

Calculul elementelor și structurilor de rezistență la diferite stări limită se face luând în considerare combinațiile sau grupările de încărcări cele mai defavorabile.

La proiectarea construcțiilor se au în vedere următoarele două grupări de încărcări:

- a. **grupări fundamentale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$) și variabile (Q);
- b. **grupări speciale** - alcătuite din încărcări permanente (G), cvasipermanente ($\psi_2 Q_k$), variabile (Q) și excepționale (A_1).

Grupările de încărcări se alcătuiesc în conformitate cu prevederile din codul de proiectare CR 0-2012.

a.) Grupări fundamentale

$$1,35 \sum G_{kj} + 1,5 Q_{k1} + \sum 1,5 \psi_{0i} Q_{ki}$$

în care:

G_{kj} - efectul pe structură al acțiunii permanente;

Q_{ki} - efectul pe structură al acțiunii variabile;

Q_{k1} - efectul pe structură al acțiunii variabile, ce are ponderea predominantă între acțiunile variabile;

ψ_{0i} - factor de simultaneitate al efectelor pe structură ale acțiunilor variabile, având valoarea 0,7.

b.) Grupări speciale

$$\sum G_{kj} + \psi_1 A_{1,k} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

$A_{I,k}$ - valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde cu intervalului mediu de recurență (IMR 100 de ani);

ψ - coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Q_i ;

γ_i - coeficient de importanță a construcției având valorile funcție de clasa de importanță a construcției (clasa III => 1,00).

▪ Grupări de încărcări

➤ Starea limită ultimă (SLU):		
Grupări de acțiuni pentru situații de proiectare Permanente sau tranzitorii (grupări fundamentale)	$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{Q,i} Q_{k,i}$	$1,35P + 1,5Z + 1,05U$ $1,35P + 1,05Z + 1,5U$ $P + 0,4Z + 0,4U \pm S$
➤ Starea limită de serviciu (SLS):		
Gruparea frecventă	$\sum_{j>1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$	$P + 0,4Z + 0,4U \pm 0,72S$
„+” înseamnă „în combinație cu”		

2.2. Clasificarea acțiunilor

Acțiunile pot fi clasificate după variația lor în timp astfel:

- Acțiuni permanente (G), de exemplu acțiuni directe precum greutatea proprie a construcției, a echipamentelor fixate pe construcții și acțiuni indirecte, de exemplu datorate contracției betonului și tasărilor diferențiate;
- Acțiuni variabile (Q), de exemplu acțiuni pe planșeele și acoperișurile clădirilor,
- Acțiunea zăpezii, acțiunea vântului, împingerea pământului, a fluidelor și a materialelor pulverulente;
- Acțiuni accidentale (A), de exemplu acțiuni din explozii, acțiuni din impact;
- Acțiunea seismică (AE).

2.3. Evaluarea încărcărilor gravitaționale

2.3.1 Evaluarea încărcărilor din zăpadă



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

$$S = \gamma_{1,s} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \text{ (kN/m}^2\text{)} = 1,0 \cdot 0,80 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,50 = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

- $\gamma_{1,s} = 1,0$ – factor de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii;

Clasa de importanță-expunere a clădirilor și structurilor	$\gamma_{1,s}$
Clasa I	1,15
Clasa II	1,10
Clasa III	1,00
Clasa IV	1,00

Tabel 4.2 extras din CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- $\mu_i = 0,8$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\leq 30^\circ$;
- $\mu_i = 0$ – coeficient de formă pentru acoperișuri cu panta $\geq 60^\circ$;

Unghiul acoperișului	$0^\circ \leq a \leq 30^\circ$	$30^\circ < a < 60^\circ$	$a \geq 60^\circ$
μ_1	0,80	$0,8 (60-a)/30$	0
μ_2	$0,80 + 0,8 a / 30$	1,6	-

$C_e = 1$ – coeficient de expunere; este funcție de topografia terenului înconjurător și de mediul natural și/sau construit din vecinătatea construcției (atât la momentul proiectării cât și ulterior)

Tipul expunerii	C_e
Completă	0,8
Normală	1,0
Redusă	1,2

- $C_t = 1$ – coeficient termic;
- $S_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$ – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol (CR 1-1-3/2012);



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

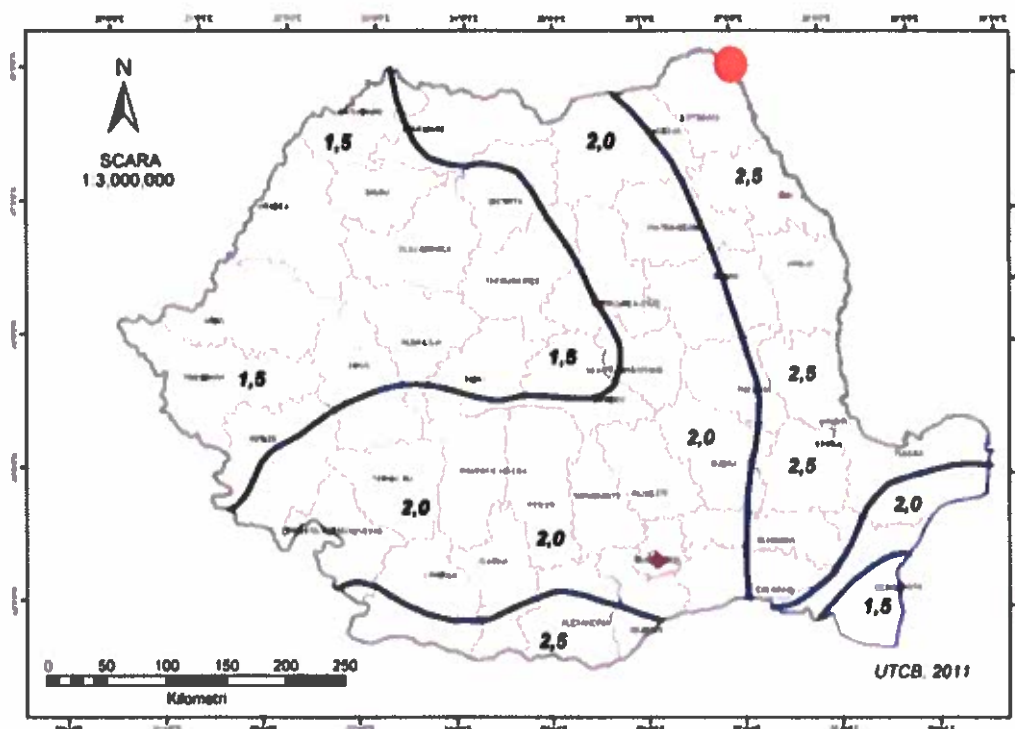


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol s_k , kN/m², pentru altitudini $A \leq 1000$ m

2.3.1 Evaluarea încărcării utile (U)

Planșeu pod/ necirculabil	Planșeu curent	Terasă circulabilă	Balcon	Casa scării
0,75 kN/ m ²	2,0 kN/ m ²	4,0 kN/ m ²	4,0 kN/ m ²	3,0 kN/ m ²

2.4. Evaluarea încărcărilor orizontale

2.4.1. Evaluarea încărcărilor din seism

Evaluarea încărcărilor seismice orizontale pentru prezentul proiect s-a realizat conform normativului P100-2013 – Cod de proiectarea antiseismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri. 2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019).

Metodologia de proiectare antiseismică presupune acceptarea ruperilor ductile și împiedicarea ruperilor casante, prin realizarea unor zone plastice potențiale suficient de ductile pentru a se putea compensa incertitudinile provenite din variabilitatea intensității seismelor.

Forța seismică orizontală/forța tăietoare de bază corespunde modului propriu fundamental pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul construcției, se determină cu relația:

$$F_b = \gamma_{l,e} \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

- $S_d(T_1)$ – ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale (valoarea spectrului elastic $\beta_0 = 2,5$)
- $T_c = 0,7$ s – perioada de colț (fig. 3.2, P100-1/2013)

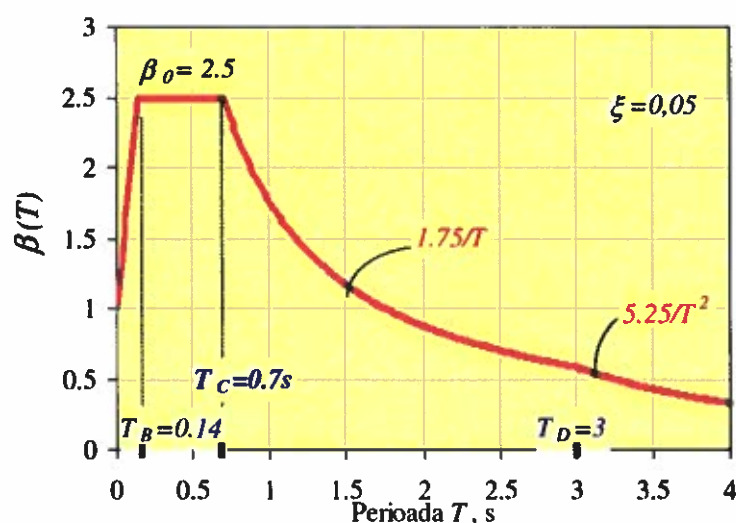


Figura 2.4.1 Spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor pentru $T_c = 1,00$ s ($T_c = 0,7$ s; $T_D = 3,00$ s; $T_B = 0,14$ s)

- T_1 – perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul vertical ce conține direcția orizontală considerată
- m – masa totală a clădirii, considerată la verificarea la ULS în cazul acțiunii seismice, conform CR 0-2012
- λ – factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia ($\lambda = 1$)
 $\lambda = 0,85$ dacă $T_1 \leq T_c$ și clădira are mai mult de două niveluri și
 $\lambda = 1,0$ în celelalte situații.
- $\gamma_{l,e}$ – factorul de importanță al construcției, conform P 100-1/2013 ($\gamma_{l,e} = 1,00$ – pentru clasa III de importanță)



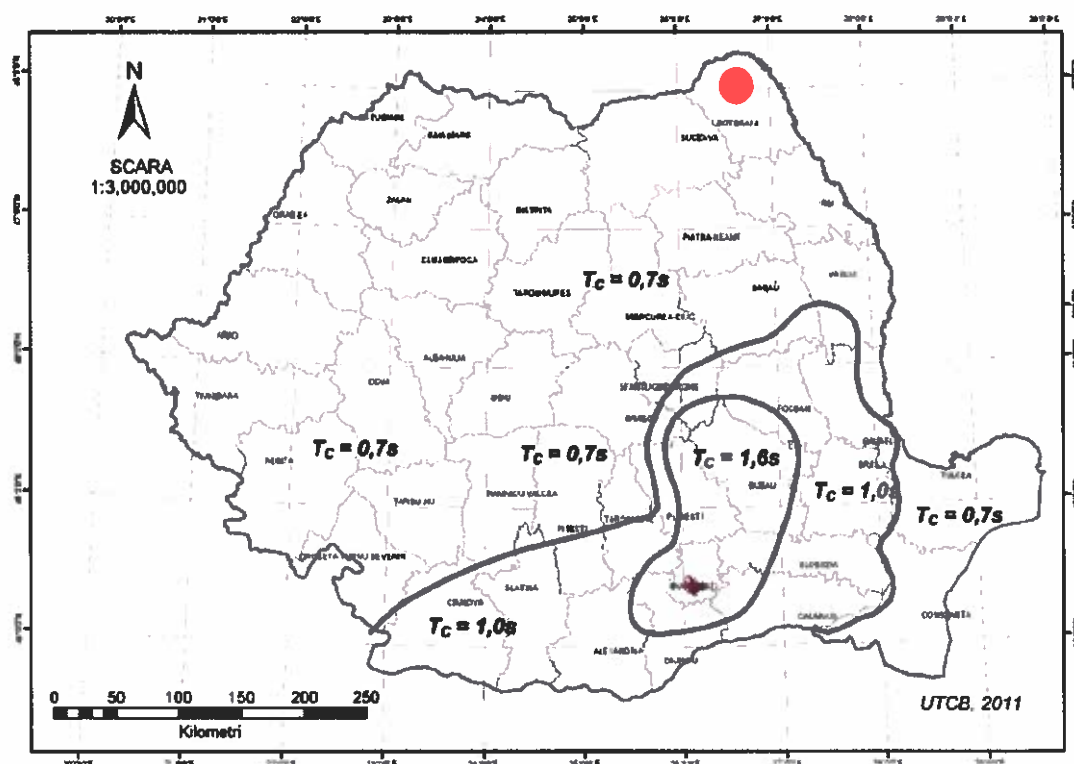
s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

Clasa de importanță - expunere		γ_I
Clasa I	Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.4
Clasa II	Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.2
Clasa III	Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 si 4.	1.0
Clasa IV	Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur	0.8

Clasele de importanță – expunere ale clădirilor, conform P100-1/2013

- q – factorul de comportare pentru acțiuni seismice orizontale ($q = 1,50$);
- $a_g = 0,15g$ – accelerația terenului pentru proiectare (fig. 3.1, P100-1/2013);

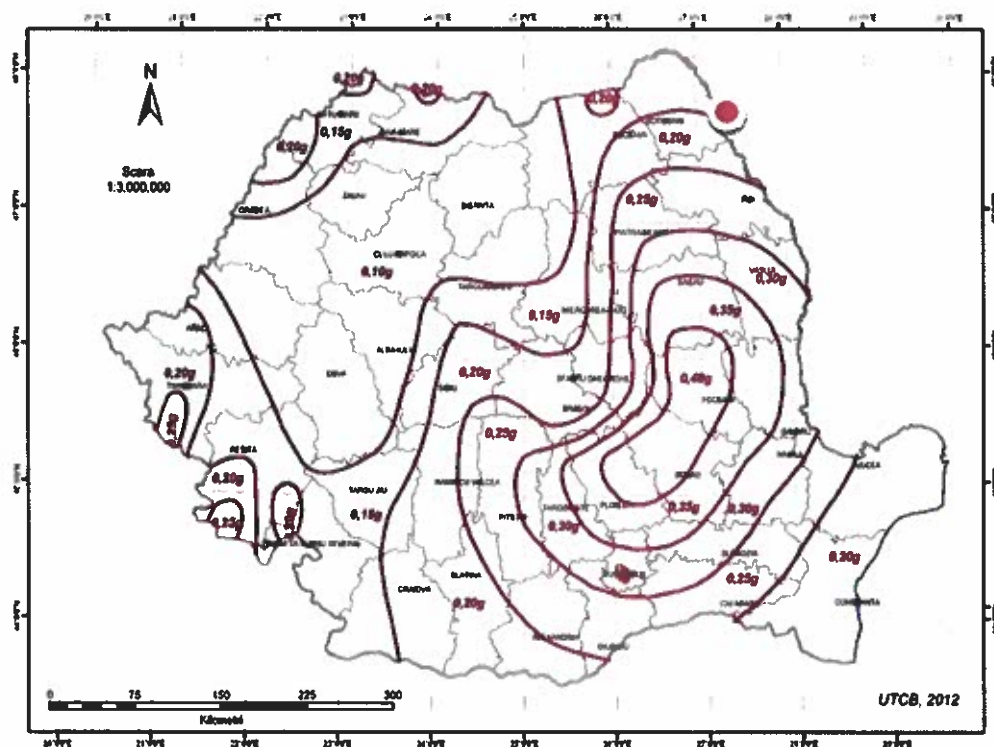


Perioada de control (colt), T_c pentru proiectare, conform P100-1/2013



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.



Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a pentru cutremure având intervalul mediu de recurență

IMR = 225 ani, conform P100-1/2013

3. CARACTERISTICILE MATERIALELOR

3.1. Rezistența de calcul la compresiune a betonului

- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 12/1,5 = 8 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C12/15;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 16/1,5 = 10,66 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C16/20;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 20/1,5 = 13,33 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C20/25;
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c = 25/1,5 = 16,66 \text{ N/mm}^2$, pentru beton clasa C25/30;

3.2. Rezistența de calcul a armăturii

- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 255/1,15 = 221,74 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel OB37 cu diametrul între $\phi 6-12 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 355/1,15 = 308,69 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 6-14 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 345/1,15 = 300,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel PC52 cu diametrul între $\phi 16-28 \text{ mm}$;
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 500/1,15 = 435,00 \text{ N/mm}^2$ pentru oțel BST500 C;

Rezistențele de calcul a betonului și armăturilor sunt calculate conform standardului SREN 1992-1-1/2004.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

3.3. Modulul de elasticitate al betonului

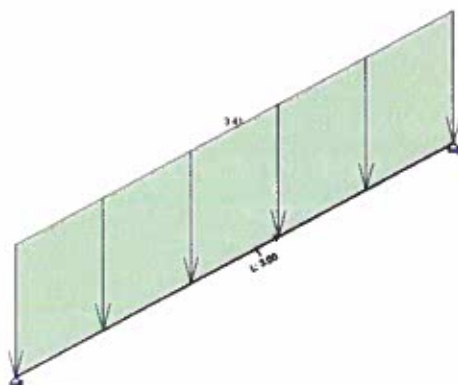
- pentru beton clasa C16/20 => $E_{cm} = 29000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C20/25 => $E_{cm} = 30000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)
- pentru beton clasa C25/30 => $E_{cm} = 31000 \text{ N/mm}^2$ (conform SREN 1992-1-1/2004)

4. ANALIZA ELEMENTELOR STRUCTURALE

4.1. Dimensionarea armăturilor din centuri - 25 x 42 cm

Dimensionarea armăturilor din centuri 25 x 42 cm (procent minim)			
p_{min} – Procentul minim de armare	$p_{min} 1\% =$	0,01	
b – Lăţimea secţiunii	$b =$	42,00	cm
d (h) – Înălţimea secţiunii	$d =$	25,00	cm
A_b – Aria de beton	$A_b = b \cdot d =$	1050,00	cm ²
A_{min} – Aria de armătură minimă	$A_b = p_{min} \cdot A_b =$	8,40	cm ²
Conform P100-2013 (modificat şi completat prin Ordinul 2956/2019) diametrul minim al armăturilor este de Ø14			
Se armează cu 6Ø14	$A_{eff} =$	9,49	cm ²
VERIFICARE	$A_s / A_{eff} =$	0,89	<1
SE VERIFICĂ			

4.2 Verificarea elementelor din lemn-căprior şarpantă 5 x 20 cm





Verificare secțiunii se va face pentru cel mai solicitat element.

- Caracteristicile secționale ale grinzilor cu secțiunea de 5 x 20 cm
 - Aria secțiunii: $A = 100 \text{ cm}^2$
 - Moment de inerție: $I_y = I_x = 3333,33 \text{ cm}^4$
 - Modulul de rezistență: $W_y = 333,33 \text{ cm}^3$
 - Modulul de elasticitate: $E = 11300 \text{ MPa}$
 - Rezistența la încovoiere conform SREN 338/1995: $f_{mk} = 14,89 \text{ N/mm}^2$
- Evaluarea încărcărilor
 - Greutatea pe unitate de suprafață a acoperișului: $1,5 \text{ kN/m}^2$
 - Valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol: $S_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
 - Sistem static: grindă simplu rezemată
 - Starea limită ultimă SLU:
 $Q = 1,5 \cdot 1,35 / \cos 28^\circ + 2 \cdot 1,5 / \cos 28^\circ = 5,69 \text{ kN/m}^2$
 - Starea limită de serviciu SLS:
 $Q = 1,5 \cdot 1,0 / \cos 28^\circ + 2,00 \cdot 0,40 / \cos 28^\circ = 2,60 \text{ kN/m}^2$
 - Lățime șarpantă aferentă grinzii: $0,6 \text{ m}$
 - Calcul încărcare pe m - SLU: $q = 5,69 \cdot 0,6 = 3,41 \text{ kN/m}$
 - Calcul încărcare pe m - SLS: $q = 2,60 \cdot 0,6 = 1,56 \text{ kN/m}$
- Verificarea de rezistență

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1$$

- Se adoptă clasa de rezistență:
 $f_{mk} = 14,89 \text{ N/mm}^2$
- $k_{mod} = 0,8$ pentru încărcare de durată medie

$$f_{m,y,d} = f_{m,y,k} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m} = 14,89 \cdot \frac{0,80}{1,00} = 11,92 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{max}}{W} = \frac{3,39 \cdot 10^6}{333333} = 10,17 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{10,17}{11,92} = 0,85 < 1$$



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla,
judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Conform condiției de rezistență se poate observa faptul că aceasta a fost îndeplinită.



Întocmit,
ing. Alexandru Graur





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

1. MEMORIU TEHNIC – INSTALATII ELECTRICE

1.Generalități

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalatiilor electrice aferente obiectivului.

S-au respectat prevederile “ Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor” indicativ I.7.-2023 și ale legislației tehnice în vigoare (normative, prescripții tehnice, standarde).

Executantul, de comun acord cu beneficiarul, va monta numai echipamente care îndeplinesc aceleași funcțiuni și au aceleași caracteristici tehnice cu cele indicate în proiect, sunt omologate și agrementate tehnic conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Caracteristicile generale a cladirii:

Clasa de importanta: III;

Categoria de importanta: C;

Aria construita = 298 mp;

Aria desfasurata: 298 mp;

Regim inaltime: P



Prezentul proiect trateaza doar alimentarea noilor consumatori electrici ai instalatiei termice.

Se va executa un bransament separat pentru alimentarea TECT (Tabloului Electric al Camerei Tehnice).

Din TECT se vor alimenta toti noii consumatori. Toate cablurile electrice se vor monta ingropat in peretii incaperilor in tub de protectie.

Dupa pozarea tuburilor peretii vor fi refacuti la starea lor initiala.

2. DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

2.1. Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza de la Blocul de Masura si Protectie Trifazat (BMP1) propus in incinta obiectivului. De la BMP1 va porni o coloana electrica de tipul CYABY, pozata ingropat, care va alimenta tabloul electric al camerei tehnice (T.E.C.T.). Tabloul electric va fi amplasat in camera tehnica aparent pe perete.

Tabloul electric va avea carcasa metalica cu grad de protectie IP44 minim.

De la tabloul electric general va porni cate o coloana electrica ce va alimenta cu energie electrica tablourile secundare.

Schema instalației electrice interioare este de tip TN - S.

Receptoarele electrice din instalația electrică a consumatorului nu vor produce perturbații în rețeaua furnizorului.

Pozarea cablurilor electrice se va face cu respectarea prevederilor Normativului PE107.

2.2. Distributia energiei electrice

Distributia energiei electrice in cladire se va face prin intermediul tabloului TECT.

In interiorul cladirii, rețeaua este de tip TN-S (L1+L2+L3+N+PE).



Circuitele de iluminat si prize vor fi prevazute cu intrerupatoare automate magnetotermice cu protectie diferentiale.

Bilanțul energetic se prezintă astfel:

- Puterea instalată: **29.760 kW**
- Puterea absorbita: **26.784 kW**
- Tensiunea de utilizare **Un = 400V/230V**
- Frecvența rețelei de alimentare **Fn = 50 ± 0,2 Hz**
- Durata admisibilă a întreruperii - conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.

Instalatia de producer a energiei electrice din surse regenerabile (panouri fotovoltaice)

Panourile fotovoltaice se utilizează separat pentru alimentarea consumatorilor independenți sau pentru generarea de curent electric ce se livrează în rețeaua publică.

Un panou solar fotovoltaic este caracterizat prin parametrii săi electrici, cum ar fi tensiunea de mers în gol sau curentul de scurtcircuit.

Pentru a îndeplini condițiile impuse de producerea de energie electrică, celulele solare se vor asambla în module fotovoltaice. Panourile pe care sunt montate asigură și:

- protecție transparentă împotriva radiațiilor și intemperiilor,
- legături electrice robuste,
- protecția celulelor solare rigide de acțiuni mecanice,
- protecția celulelor solare și a legăturilor electrice de umiditate,
- asigurare unei răcirii corespunzătoare a celulelor solare,
- protecția împotriva atingerii a elementelor componente conducătoare de electricitate,
- posibilitatea manipulării și montării ușoare.

Se va monta un sistem fotovoltaic cu o putere instalata de aproximativ 5 kW in sistem “ON-GRID”. Panourile fotovoltaice se vor monta pe invelitoarea cladirii pe latura de sud-est.

Pentru injectia in retea se va monta un inverter trifazat in sistem on-grid cu o putere nominal de 5 kW. Invertorul se va monta in camera tehnica astfel incat distanta pana la tabloul electric al camerei tehnice sa fie cat mai mica.

2.3. INSTALATIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Măsurile de protecție împotriva electrocutării prin atingere indirectă se asigură prin legarea carcaselor echipamentelor fixe sau mobile la nulul de protecție (PE) conform I7/2023.

In acest scop s-au prevăzut următoarele măsuri:

- izolarea părților active și amplasarea lor în afara zonei de accesibilitate;
- protecția circuitelor cu disjunctoare diferentiale ID=30 mA;
- legarea stâlpilor de iluminat la rețeaua generală de protecție.

In schema de legare TN-S toate masele instalatiei electrice trebuie legate prin conductoare de protectie la prize de pământ, distribuite pe ansamblul instalatiei.

Pentru realizarea instalatiei de legare la pamant se vor utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit din fundatii, menționate în SR HD 60364-1,4,5,6,7 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard.



Această priză va fi folosită ca priză unică și ca urmare, la verificare, la faza determinată prevăzută în Programul de control a calității lucrărilor executate pe șantier, va trebui să aibă rezistența de max. 1 ohm, în caz contrar se va dimensiona și o priză suplimentară.

La această priză se va lega prin piese de separație:

- Bara principală de echipotentializare,

2.4. ILUMINATUL GENERAL

Nu face obiectul prezentului proiect!

2.5. ILUMINAT DE SECURITATE

Nu face obiectul prezentului proiect!

2.6. INSTALATII ELECTRICE DE FORȚA

Constau din :

Circuite de alimentare a echipamentelor electrice – constau în alimentarea receptoarelor electrice propuse pentru instalația termică a clădirii.

Instalațiile de forță vor fi executate conform normativelor în vigoare și conform cerințelor și instrucțiunilor furnizorilor, respectiv ale firmei.

2.7. INSTALAȚIA DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI

Nu face obiectul prezentului proiect!

2.7.1. Instalația de legare la pământ.

Pentru noii consumatori electrici se va realiza o priză de pământ dedicată care va trebui să îndeplinească rezistivitatea mai mică de 4 Ω.

Priza de pământ va fi artificială, realizată din platbandă de oțel zincat 40x4mm și electrozi verticali din oțel zincat cu diametrul Dn 65 mm și o lungime de 2.50 metri.

Racordarea instalației la priză de pământ se va face printr-o piesă de separație.

Dacă valoarea rezistenței de dispersie obținută nu este sub 4 Ω., priză de pământ se va suplimenta cu electrozi până este satisfăcută valoarea de 4 Ω.

3. MASURI DE PROTECȚIA MUNCII

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatarei instalațiilor electrice prin prezentul proiect se prevăd măsuri de protecție a muncii, dintre care cele mai importante ar fi:

- Alegerea corespunzătoare a aparatului în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care acesta funcționează
- Amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare
- Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conducătoare de curent ale instalațiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcție, amplasate sau amenajări speciale
- Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, datorită unor defecte de izolație (carcase, suporturi, etc.) vor fi legate la instalația de legare la pământ.

Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie



obligatia si raspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnica corespunzătoare si instructajul de protecție a muncii pentru locul de munca respectiv. Acest instructaj va fi consemnat in fisa individuala de instruire.

4. MASURI SPECIFICE P.S.I.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care sa nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. In acest scop s-au respectat prescripțiile normativelor I7-2023, P118-99, menite sa asigure o buna siguranta la foc a instalațiilor, dintre acestea menționand:

- Utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile si gradele de protecție conform categoriei mediului.
- Alegerea soluțiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare si distantelor necesare pentru fiecare obiect in concordanta cu prescripțiile care reglementează proiectarea acestui tip de instalații.
- Tablourile electrice, corpurile de iluminat si aparatele de conectare vor avea carcasele si elementele componente din materiale incombustibile.
- Se recomanda amplasarea langă tabloul electric a unui stingător portativ, iar după punerea in funcțiune beneficiarul va lua toate masurile pentru prevenirea incendiilor si acțiunea in cazul producerii lor.
- Pentru limitarea incendiilor de origine interna a instalațiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protecție pentru fiecare circuit in parte.
- Elementele calibrate ale dispozitivelor de protecție se vor inlocui in caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenții de declanșare ai întrerupătoarelor automate.

In timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- Sa folosească aparate electrice defecte, uzate sau improvizate
- Sa incarca circuitele instalației peste sarcina admisa
- Sa inlocuiască aparatele prevăzute pentru protecția circuitelor cu altele avand valori superioare
- Introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher in prize
- Utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare
- Utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără masuri de izolare fata de elemente combustibile
- Lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după incetarea utilizării acestora

4.1. PREVEDERI FINALE

Beneficiarul va lua toate masurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 si ale H.G. 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții – montaj si recepția respectivelor lucrări. Indeplinirea cerințelor de calitate va fi certificata prin verificarea proiectuluide către un verificator atestat M.L.P.T.I. pentru instalații electrice.

5.MASURI DE ASIGURARE A SECURITATII MUNCII ȘI A SECURITATII LA INCENDIU

5.1. Măsuri de prevenire și stingerea incendiilor

5.1.1. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor, în timpul executării și montării echipamentelor și instalațiilor electrice , se vor respecta prevederile din normativele privind securitatea la incendiu :

1. Legea nr.307/12 iulie 2006 – privind apărarea împotriva incendiilor



2. Ordin nr 210/21.05.2007 pentru aprobarea metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu
3. Ordin nr.163 /28.07.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
4. Norme metodologice privind avizarea/autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă – aprobate cu Ordinul 129/2016-Anexa 1 (Structura Secnariului de securitate la incendiu)
5. HGR 571 din 10 august 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
6. Ordin nr.,108/1 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – DGPSI-004
7. Anexa Ordin 1822/2004 – Regulament din 7.10.2004 privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.
8. I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
9. NP 061/2002- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
10. NP 062/2002- Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
11. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază
12. SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
13. SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.
14. NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.
15. NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.
- C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
16. P 118- Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor.

Prin proiect s-au prevăzut soluțiile tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor. In acest scop s-au respectat prescripțiile normativelor menite să asigure o bună siguranță la foc a instalațiilor, dintre acestea menționând :

- utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatelor cu tipurile și gradele de protecție conform categoriei mediului;
- alegerea soluțiilor constructive , a traseelor cablurilor, modului de pozare și distanțelor ;
- după punerea în funcțiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor și acționarea în cazul producerii lor

In timpul exploatării instalației electrice beneficiarul va evita:

- * să folosească aparatele electrice defecte, uzate sau improvizate
- * să încarce circuitele instalației peste sarcina admisă
- * să înlocuiască aparatele pentru protecția circuitelor cu altele având valori superioare
- * introducerea cordoanelor de alimentare fără ștecher în prize
- * utilizarea corpurilor de iluminat suspendate direct de conductoarele de alimentare
- * utilizarea aparatelor de încălzit electrice fără izolare față de elementele combustibile
- * lăsarea sub tensiune a aparatelor electrice după încetarea utilizării acestora

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace de securitate la incendiu și amenajările constructive la instalațiile de prevenirea și stingerea incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor și menținute ulterior în stare de funcționare



De asemenea, la darea în exploatare , activitatea de acțiune în caz de incendiu va fi organizată iar personalul de exploatare se va instrui în prealabil pe linie de prevenire și stingerea incendiilor.

În cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente , vor cere odată cu observațiile ce trebuie făcute la proiect și în același termen legal să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire și stingerea incendiilor pe care le consideră necesare .

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingerea incendiilor , a instructajului și pregătirii personalului , potrivit atribuțiilor ce le revin o au cei ce conduc , organizează și controlează producția .

5.1.2 Măsuri speciale

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile legale se vor întocmi instrucțiuni proprii specifice situației .

5.2.Măsuri de asigurare a securității și sănătății în muncă.

5.2.1.Măsuri comune

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa , modifica , întreține , repara și exploata în conformitate cu prevederile din acte normative în vigoare pentru securitatea muncii.

Se menționează :

1. Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006
2. H.G.nr 1425/1996 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
3. H.G. nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
4. H.G. nr 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.
5. H.G. nr 1038/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
6. H.G., nr 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
7. H.G. nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive
8. H.G. nr.1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
9. H.G. nr 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
10. I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.



11. SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare

12. SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

13. SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod ISR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

14. SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării.

15. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază.

16. SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK).

17. SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

În vederea evitării producerii accidentelor de muncă și eliminării pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuției și exploatării instalațiilor electrice, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de securitate a muncii, dintre cele mai importante ar fi :

- * alegerea corespunzătoare a aparaturii în funcție de mediu și de categoria de pericol de incendiu în care acesta funcționează ;
- * amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întrețineri ușoare
- * prevederea prin proiect a instalației de legare la pământ
- * pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice , aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcție, amplasate sau amenajări speciale.

Aplicarea măsurilor de securitate a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de securitate a muncii pentru locul de muncă respectiv.

Obiectele proiectate nu se vor pune în funcțiune , parțial sau total nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalațiilor tehnologice sau construcțiilor și fără asigurarea tuturor măsurilor de securitatea și sănătatea în muncă, și numai după obținerea autorizației de funcționare. De asemenea se va asigura instructajul personalului de exploatare și de execuție pentru a preîntâmpina accidente sau îmbolnăviri , făcându-se și verificările necesare punct.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de securitate a muncii prevăzute în normativele în vigoare.

5.2.2.Instrucțiuni de tehnica securității muncii

Prezentele instrucțiuni au un caracter preliminar prezentând principalele măsuri de securitate a muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalațiilor electrice. Instrucțiunile sunt în conformitate cu normele și normativele în vigoare la data întocmirii proiectului.

Unitățile care execută montaje, verificarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea instalației au obligația de a pune în aplicare aceste instrucțiuni.

Toate abaterile de la normele de securitate a muncii vor fi analizate și sancționate imediat după constatare, conform regulamentului de ordine interioară al unității respective precum și prevederilor



codului muncii. Cauzele deosebite e abateri vor fi semnalate organelor de resort în vederea analizei și stabilirii de măsuri.

Persoanele care au atribuții în activitatea de montaj, verificare, punere în funcțiune, exploatare și întreținere a instalațiilor vor îndeplini condițiile necesare.

Instruirea personalului se va efectua în conformitate cu regulamentele în vigoare în următoarele faze distincte :

- instructajul la angajare
- instructajul periodic
- instructajul la schimbarea locului de muncă

Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează și conduc procesul de muncă

Personalul răspunde de orice acțiune care ar scoate din funcțiune sau avaria dispozitive, instalații de lucru cele cu rol de securitate a muncii, instrucțiuni afișate la locul de muncă.

Întreținerea și repararea în caz de avarie a instalației se face numai de personal autorizat. Este interzis personalului de exploatare să facă remedierea defecțiunilor.

Personalul de exploatare este obligat să sesizeze orice defecțiune observată la sculele și dispozitivele de securitate a muncii utilizate.

Dotarea cu mijloace de protecție a personalului , păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective. Mijloacele de protecție individuală se păstrează, întrețin, utilizează și prezintă periodic la control de cel care le are în dotare. Personalul va refuza executarea lucrărilor dacă nu se asigură dotarea cu mijloace de protecție necesare.

La înălțimi de peste 2,0 m exceptând platformele stabile și sigure toate lucrările se vor executa cu centura de siguranță. Zonele unde există pericol de accidentare vor fi semnalizate corespunzător cu afișe avertizoare. Se interzice lucrul în zonele întunecoase sau noaptea fără o lumină artificială corespunzătoare.

5.2.3. Instrucțiuni specifice

Instalațiile electrice trebuie să fie astfel constituite încât să nu se producă accidente tehnice sau umane, ca urmare a accesului persoanelor neavizate.

Manevrele în instalații se execută numai de personal de deservire operativă/ personal de exploatare.

Se interzice utilizarea conductelor din instalațiile de protecție drept conductor de fază sau de nul. Se interzice conectarea în serie la instalațiile de legare la pământ a mai multor elemente care trebuie legate la pământ. Se interzice executarea de lucrări la instalația de legare la pământ în timpul funcționării-

Toate sculele utilajele alimentate la tensiuni peste 24 V vor avea obligatoriu tensiuni peste 48V.

În punctul de lucru la circuitele electrice în funcțiune alimentate cu tensiuni peste 48 V.

În punctul în care se realizează scoaterea de sub tensiune a unei instalații se montează indicatoare mobile cu inscripția : **NU INCHIDE! SE LUCREAZA !**

Personalul care desfășoară activitatea în instalațiile electrice în funcțiune trebuie să aibă în permanență asupra sa mijloace de protecție necesare. Dotarea cu mijloace de protecție a personalului , păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective.

5.2.4. Precizări :

Prezentele instrucțiuni prezintă principalele măsuri de asigurare a securității și sănătății în muncă care trebuie respectate la montajul, verificarea , punerea în funcțiune , exploatare și întreținerea instalațiilor electrice. Aceste instrucțiuni vor fi completate de conducerea tehnică a unităților de montaj și exploatare și constituie baza de instruire a personalului care lucrează în instalațiile electrice.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

5.2.5. Măsurile speciale

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii speciale și specifice tuturor locurilor de muncă pentru care normele existente au caracter general și nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

5.3. Considerații finale

Prezenta documentație va fi verificată conform prevederilor Legii 10/1995, la specialitatea “Ie”

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 și ale HG 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții – montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuției lucrărilor datorită unor situații neprevăzute, vor fi aduse la cunoștința proiectantului din timp, pentru stabilirea soluțiilor în conformitate cu normativele în vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de răspunderea față de eventualele consecințe.



Întocmit
ing. Tuca Cosmin



2. BREVIAR CALCUL INSTALATII ELECTRICE

➤ Dimensionarea conductoarelor pentru circuitele de priză

Circuite monofazate de priză, atunci când prizele sunt de utilizare generală:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

$U_f = 230 \text{ V}$
 $P_i = 2000 \text{ W}$
 $\eta = 0,8$
 $\cos \varphi = 0,92$

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \varphi \cdot \eta} = \frac{2000}{230 \cdot 0,92 \cdot 0,8} = 11,81 \text{ A}$$

Circuitele vor fi executate cu cabluri N2XH 2,5 mmp, în tub de protecție IPEY 18.

Aparatul de protecție pentru circuitele de prize va avea curentul nominal de: $I_N = 16 \text{ A}$.

➤ Determinarea secțiunii coloanei electrice de alimentare a tabloului electric general TG

Puterea instalată pe tabloul electric este de 29.760 KW.

Puterea maximă absorbită simultan:

$$P_{\max_abs} = P_i \cdot k_s = 26.784 \text{ KW}$$

unde:

k_s – este valoarea raportului dintre puterea în funcțiune simultană și puterea instalată (consumator, tablou electric);

Pentru determinarea secțiunii conductorului coloanei de alimentare a tabloului electric, se calculează intensitatea curentului prin circuit, cu relația:

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

unde: P_i – maximă absorbită simultan;
 U – tensiunea de linie;
 $\cos \varphi$ – factorul de putere $\cos \varphi = 0,85$

Prin urmare:

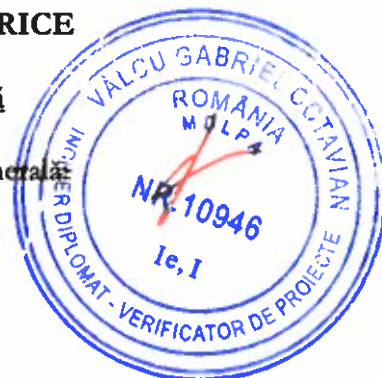
$$I_c = 45.48 \text{ A}$$

Ținând cont că trebuie respectată condiția:

$$I_x > I_n$$

unde: I_x – intensitatea maximă admisibilă (A).

Se va alege cablu armat cu conductoare din cupru, cu izolație, manta interioară și exterioară din PVC, cu armătură cu bandă din oțel cu secțiunea de CYAbY 5x16 mmp montat îngropat în pământ, pentru care $I_x = 96 \text{ A}$ (conform Anexei 5 – Normativ I7/2023).



Întocmit
ing. Țuca Cosmin



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

3. CAIET DE SARCINI - instalatii electrice

1. Obiectul lucrarii, baza de proiectare

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMARLA, COMUNA POMARLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor electrice aferente obiectivului.



Baza de proiectare pentru solutiile de dimensionare a instalatiilor electrice interioare

Elaborarea documentației s-a realizat pe baza temei de proiectare si a planurilor de arhitectura si constructii cu respectarea normativelor, standardelor și prescripțiilor tehnice în vigoare și care reglementează proiectarea și execuția instalațiilor electrice în construcții.

SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate

SR HD 60364-4-41:2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005-Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice

SR HD 60364-4-443:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice.

Articolul 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație

SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă.

SR HD 60364-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive de protecție împotriva supratensiunilor

SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare

SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune

SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60598 (standard pepărți) Corpuri de iluminat

SR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj.

SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării

SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază

SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

Legi, Hotărâri și Normative

Legea 10/1995 -Legea privind calitatea în construcții.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

Legea 608/2001 -Legea privind evaluarea conformității produselor

HG 1146/2006- Cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă

HG 971/2006 -Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

HG 622/2004- Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

HG 1091/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

NP – 061 – 02-Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

NP 099-04- Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie

P 100-1/2006-Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor.

P 118- Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor

I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

3. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI DE PARATRĂSNET

3.1 Standarde, normative, prescripții

SR HD 384.4.47 S2:2004

Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 47: Utilizarea măsurilor de protecție pentru asigurarea securității. Secțiunea 470: Generalități. Secțiunea 471: Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 384.4.41 S2:2004

Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60050-195:2006/A1:2006-Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 60364-4-41:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-41: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice

SR HD 60364-5-54:2006-Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare.

I 7- 2023- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor



s.c. Lineo Proiect s.r.l.
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

3.2. Materiale

1.Electrozii prizelor de pământ artificiale vor fi din țevă de oțel zincat, cu diametrul 2 1/2" și lungimea 2-3 metri.

2.Conductoarele principale, de ramificație, de coborâre și de legare la prizele de pământ vor fi din banda de oțel zincat, cu secțiunile minime indicate în standardele:

SR EN 50164-1:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conectare

SR EN 50164-1:2008

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripții pentru componente de conectare

SR EN 50164-1:2003/A1:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1:Prescripții pentru componente de conectare

3.Piese pentru instalațiile de protecție prin legare la pământ vor corespunde:

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003/A1:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2:Prescripții pentru conductoare și electrozi de pământ.

SR EN 50164-3:2007

Componente de protecție împotriva trăsnetului (CPT). Partea 3:Prescripții pentru eclatoare de separare

SR EN 50164-4:2008

Componente instalate în clădiri privind protecția împotriva trăsnetului (CPT).

Partea 4: Prescripții pentru sistemele de fixare a conductoarelor

EN 50164-7:2008

Componente instalate în clădiri privind protecția împotriva trăsnetului (CPT).

Partea 7: Prescripții pentru materiale care îmbunătățesc legarea la pământ.

Soluțiile de asigurare a cerintelor de calitate justificate in memoriu pentru:

- A. Sisteme de iluminat / securitate, prize, etc.;
- B. Schema electrica de distributie;
- C. Sisteme de protectie:
 - la soc electric;
 - la supratensiuni atmosferice directe sau transmise prin retea si de comutatie.

Nivelul de iluminare aferent fiecărui spațiu se va realiza functie de destinatia spatiului și categoria sa de încadrare din punct de vedere al umidității și al pericolului la incendiu.

La realizarea iluminatului se vor avea în vedere următoarele:



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

- respectarea normelor cu privire la corpurile de iluminat
- protectie împotriva funcționării defectuoase conform I7/2023;
- nivelul de iluminare, conform NP061/2002
- tip și clasă de protecție corespunzătoare locului de montare;

B. Schema electrica de distributie

Schema instalației electrice interioare este de tip TN – S

C. Sisteme de protecție

Protectia la soc electric a circuitelor electrice este realizata cu intrerupatoare automate.

Pe circuitele de priza si iluminat s-au prevazut intrerupatoare automate cu dispozitiv de protectie la curent diferentiala de mare sensibilitate, $I_{\Delta} = 30\text{mA}$.

Conform Normativului I7-2023, este NU necesara protectia impotriva la supratensiuni atmosferice directe.

Priza de pământ va fi artificială, realizată din electrozi din OL-Zn Dn 65mm si lungimea de 2.50 m, pozați vertical, la o adâncime de 0.8m față de cota terenului. Electrozii vor fi conectați între ei cu o bandă de OL-Zn 40x4mm.

Racordarea instalatiei la priza de pamant se va face printr-o piesă de separatie.

Daca valoarea rezistentei de dispersie obtinuta nu este sub 4 ohm, priza de pamant se va suplimenta cu electrozi pana este satisfacuta valoarea de $4\ \Omega$.

Cerintele esentiale de calitate ale instalatiei electrice, in conformitate cu Legea 10/1995:

Lucrarile prevazute a fi executate precum si materialele utilizate la realizarea instalatiilor din prezentul proiect vor fi de cea mai buna calitate, astfel incat in final acestea sa asigure performantele din proiect, necesare bunei functionari a instalatiilor electrice.

In scopul realizarii integrale a instalatiilor electrice si a obtinerii functionalitatii maxime in conditii de siguranta a acestora se vor utiliza toate materialele si manopera necesara, fie ca sunt sau nu indicate explicit in prezentul caiet de sarcini.

Inginerul supraveghetor al instalatiilor electrice va putea refuza lucrari si materiale care, dupa opinia sa nu satisfac cerintele proiectului.

Impreuna cu ceilalti antreprenori se vor verifica spatiile necesare instalatiilor electrice, astfel incat sa se asigure posibilitatea montarii materialelor si echipamentelor prevazute pentru a fi montate in spatiile respective. Pentru orice nepotrivire se va apela la proiectantii de specialitate pentru a da solutiile de modificare cele mai bune.

O atentie marita se va acorda pozarii tuburilor de protectie cablurilor si a dozelor din peretii de rigips si a paturilor de cabluri.

Se vor transmite celorlalti antreprenori informatiile necesare despre lucrare in timp util, astfel incat sa se poata executa corespunzator toate instalatiile.

Toate materialele utilizate la executia instalatiilor electrice vor fi supuse aprobarii inginerului supraveghetor si proiectantului, impreuna cu toate informatiile tehnico- economice privitoare la acestea.

Materialele sau echipamentele propuse, altele decat cele prevazute expres in proiect, vor trebui sa se incadreze in spatiile disponibile si sa realizeze aceleasi performante cu cele stabilite de proiectant.

Aprobarile pentru inlocuirea unor materiale sau echipamente se vor da de catre proiectant numai dupa primirea tuturor datelor tehnico – economice solicitate de inginerul supraveghetor.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Prin proiectare au fost respectate și realizate cerințele esențiale de calitate conform Legii 10/95 actualizata la data de 12/05/2007 și Normativului C56-2002 pentru verificarea calității lucrărilor și instalațiilor aferente, astfel încât instalațiile electrice proiectate să realizeze și să mențină pe toată durata de utilizare următoarele cerințe:

a) rezistența mecanică și stabilitate;

Circuitele electrice se realizează cu cabluri cu conductoare de cupru pozate în tuburi de protecție sau canale din PVC, precum și pe confecții metalice zincate fixate de console.

Aparatele electrice și corpurile de iluminat sunt de tip omologat.

Distanțele de prindere ale podurilor de cabluri vor respecta prevederile normativelor astfel încât să fie eliminate deformările de orice natură.

Punctele de fixare vor fi astfel alese încât podurile de cabluri să nu sufere modificări de poziție.

Se va verifica lipsa deteriorărilor materialelor și aparatelor de orice fel.

Se vor respecta prevederile Normativului I7-11.

b) securitate la incendiu;

Instalația electrică se va adapta la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu din cauza instalațiilor electrice

Circuitele sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

Se respectă prevederile Normativului P 118/1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor și ale normativului NP- I7-11.

c) igiena, sanatate și mediu;

Instalațiile au fost proiectate în așa fel încât să permită o curățire și întreținere ușoară a acestora. De asemenea au fost prevăzute la intrarea în tablouri descarcatoare pentru protecția contra supratensiunilor atmosferice și de comutație care pot dăuna sănătății oamenilor.

Nivelele de iluminare au fost alese conform normelor în vigoare astfel încât să nu producă oboseală vizuală, să producă efect de orbire sau să apară diferențe mari în gradul de uniformitate a iluminării în încăperi și la pe planul util al locului de muncă.

Pentru evitarea perturbațiilor electromagnetice în zonele cu trasee comune s-au luat măsuri de separare a circuitelor de curenți slabi de circuitele de curenți tari.

d) siguranța în exploatare;

Instalația electrică este astfel proiectată și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7-11.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental sunt legate la instalația de legare la pământ.

Instalațiile electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină, prin întrerupătoare automate și relec termice.

e) protecție împotriva zgomotului;

Această cerință se realizează prin alegerea unor aparate cu nivel de zgomot redus și care să respecte parametri nominali prevăzuți în normele interne de fabricație.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

f) economie de energie si izolare termica.

Asigurarea unor consumuri minime de energie a fost realizată prin stabilirea unor căderi minime de tensiune în instalațiile de forță și lumină conf. Normativ I7-11 prin stabilirea secțiunilor necesare ale cablurilor electrice.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare) trebuie sa aibă caracteristici tehnice ale căror performante să conducă la îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, conform Legii 10/95 a calității în construcții si certificarea de conformitate a calității potrivit prevederilor regulamentului privind certificarea de conformitate a calității produselor în construcții aprobat cu HG nr.766/97.

2. Documente ce se cer executantului

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare si exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea si 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 si buletine de încercări și analize, daca este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane si racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.
- procesele verbale si instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii si focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite in 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.
- rezultatul probei de 72 ore, pentru ansamblul instalației
- 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 si utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

3. Materiale si echipamente

6.1. Tablouri electrice

Ansamblurile tablourilor electrice vor îndeplini condițiile tehnice din norma IEC/EN 60439-1.

Tablourile electrice prevăzute in cadrul documentației vor îndeplini condițiile minimale generale de exigență:

- tensiunea nominala -1 kV
- protecție climatica - N
- protecție mecanica IP 40, IP 43, IP 54 (functie de locul de amplasare)
- ambient local (-15°C...+40°C)
- montaj aparent, conform specificației din proiect



- acces frontal

Carcasa tablourilor trebuie să fie executată din materiale incombustibile C0 sau greu combustibile C1 și C2.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul), prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv, și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Componente auxiliare

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezerva a căror frecvență de înlocuire reclamează acest lucru;
- date tehnice despre aparatul de măsură, comanda și automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizori acestora;
- cartea tehnică a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofazate și desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate, și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

6.2. Cabluri electrice

Alegerea materialelor se va face în funcție de prevederile proiectului și vor corespunde secțiunilor din schemele electrice.

Cablurile și conductoarele electrice vor corespunde condițiilor de încărcare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei.

Conductoarele de legătură se vor alege astfel încât să aibă tensiunea de izolație corespunzătoare, să fie rezistente la solicitările datorite efectului termic și electrodinamic al curentului de scurtcircuit la locul de montare.

Secțiunea conductorului de nul de lucru, în cazul circuitelor monofazate de iluminat introduse în tuburi de protecție va fi egală cu aceea a conductorului de fază.

Conductoarele electrice se vor monta cu respectarea strictă a codului culorilor și anume:

- verde - galben pentru conductor de protecție (PE și PEN)
- albastru, pentru conductorul NEUTRU



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, județul Botoșani”
Faza D.T.A.C. + P.th.

- roșu, negru, maro, pentru conductele de fază (L1, L2, L3)

Conductorul NEUTRU, va avea aceeași secțiune cu cel de fază, în circuitele monofazate și în circuitele trifazate cu secțiuni ale celor de fază până la 16 mm² cupru.

Pentru instalația de iluminat, forță și comandă, se utilizează cabluri de cupru, rezistente la propagarea focului.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În cazul de față această tensiune se consideră de maxim 1 kV.

Secțiunea cablurilor va fi în conformitate cu prevederile proiectului, cu respectarea condițiilor de verificare la căderea de tensiune și încărcarea termică.

6.3. Aparat locale

Pentru executarea instalațiilor electrice se vor utiliza numai aparate și materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuță indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice.

Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, butoane de comandă, prize, corpuri de iluminat, etc.) vor fi însoțite în cazul celor de față, de certificat de calitate și după caz de garanție.

Se vor verifica la fiecare aparat tensiunea nominală și ceilalți parametri prevăzuți în mod expres în proiect și în mod special gradul de protecție.

Se vor utiliza ca material de protecție, de izolare sau pentru suporturi, materiale necombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor specifice în vigoare,

Aparatele vor corespunde condițiilor de încercare termică a circuitelor în care sunt instalate și de scurtcircuit al rețelei interioare.

6.4. Lămpi și corpuri de iluminat

Lămpile utilizate sunt preponderent de tip fluorescent.

Lămpile fluorescente trebuie să asigure următoarele condiții minime:

- tensiunea de alimentare 220-240 V

- frecvență 50 Hz

Corpuri cu lămpi fluorescente, fără/cu dispersor din policarbonat sau grătar lamelar:

- carcasa corpului de iluminat – tablă subțire din oțel, emailată la cald;

- izolație și protecție mecanică corespunzătoare locului de montaj (interior sau exterior, prezență umiditate, etc.)

- legături electrice cu conectori (patru conectori pentru fază și neutru) și bornă PE.

- să permită racordarea conductoarelor cu secțiunea de maxim 2,5 mm².

- dispersor conform prevederilor proiectului.

6.5. Întrerupătoare și comutatoare

Întrerupătoarele și comutatoarele vor avea următoarele caracteristici minime:

- curent și tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.

- protecție mecanică - IP31 la interior

- întrerupere unică, în cazul circuitelor trifazate.

- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol.

- capacitate de rupere corespunzătoare curentului de circuit din rețea

- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

6.6. Prize de energie

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V, 380V.
- etanșe, cu capac de protecție în cazul celor montate în zone cu risc de stropire
- contact de PE, atât la cele unipolare cât cele tripolare.

6.7. Tevi de protecție

Țevile de protecție vor avea grosime uniformă, fără îngroșări, subțieri sau crăpături. Tuburile cu diametrul până la 25 mm se vor curba cu arcul de încovoiere de secțiune adecvată, după o încălzire prealabilă.

Țevile vor fi păstrate uscate si vor fi asigurate împotriva pătrunderii corpurilor străine în interiorul lor.

4. Condiții de livrare, transport, manipulare, depozitare

Transportul și depozitarea materialelor se va efectua în condiții care sa asigure integritatea si funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a pătrunde apa în ambalaje.

Echipamentele si tablourile electrice trebuie sa fie prevăzute cu o plăcuta indicatoare pe care se marchează vizibil cel puțin următoarele date:

- ☐ marca de fabrica a întreprinderii producătoare;
- ☐ modul de identificare al tabloului (tip, denumire);
- ☐ seria si data fabricației;
- ☐ tensiunea, frecvența, curentul nominal;

Ambalarea se face individual în folie de polietilenă.

Ambalajele trebuie să fie prevăzute cu etichete care să conțină următoarele date:

- marca de fabrica a întreprinderii furnizoare,
- date de identificare (tip, denumire).
- semnul avertizor pentru produse fragile.

Manipularea se face cu grijă, evitându-se loviturile și zdruncinăturile.

Depozitarea echipamentelor, aparatelor si tablourilor electrice se va face în locuri lipsite de agenți corozivi, respectând instrucțiunile de utilizare. Astfel depozitarea se va face în încăperi cu atmosferă neutră, la o temperatură cuprinsă între 0 și +40°C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la +20°C.

Cablurile electrice se vor livra pe tamburi, închiși la exterior, cu lungimea pe cât posibil apropiate celor necesare la instalare. La transport și manipulare se va evita deteriorarea cablurilor pe tamburi.

5. Condiții de execuție

Tehnologie de realizare

La amplasarea instalațiilor electrice se va urmări:

- evitarea amplasării în zone în care integritatea lor ar putea fi periclitata sau acestea să periclitaze existența altor instalații sau procese;
- sa se asigure acces facil în exploatare, pentru verificări reparații, intervenții.

Instalații electrice aferente construcțiilor

Distanțele minime de apropiere si traversare între elementele de instalații electrice si alte instalații si construcții sunt cele reglementate de Normativele NTE 007/08/00 și I7/2023. In cazul nerespectării acestor distante, din motive obiective, se vor lua masuri suplimentare de protecție,

Se va evita amplasarea instalațiilor electrice pe acciași traseu cu alte instalații care ar pune în pericol coexistența, conducând la daune materiale sau consecințe mai grave.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

Legăturile electrice ale conductoarelor, între ele sau la aparate, se executa prin metode si mijloace care sa asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistenta de trecere minima, sigure in timp si ușor de verificat.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se face prin răsucire si matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule speciale si accesorii corespunzătoare,

Legăturile conductoarelor de protecție se execută de preferință prin sudare sau lipire, și în mod izolat prin contacte prin șuruburi si șaibe stelate alămite si bine curățate.

Conexiunile între conductoarele din platbandă, in cazul legăturilor la pământ, se executa cu minim doua șuruburi M8 sau M10, iar suprafața de contact va fi de cel puțin 10 cmp. În cazul sudurilor, se va realiza un cordon de sudura de minimum 10cm, realizat pe 3 laturi.

Se va evita amplasarea elementelor instalațiilor electrice (tuburi, conductoare, etc.) in structura de rezistență a construcțiilor. Se exceptează situațiile prevăzute în proiect, unde s-au luat măsurile corespunzătoare de înglobare a instalațiilor electrice.

Se interzice spargerea de șanțuri, goluri, etc., in elementele de beton, daca nu este prevăzut în proiect in vederea amplasării instalației electrice, afectând structura de rezistenta a construcției.

Aparatele si echipamentele electrice care degaja căldura în serviciu normal de funcționare se amplasează la o distanță de cel puțin 150 mm pe orizontală și 300 mm pe verticală, față de elemente combustibile.

Aparatele si echipamentele locale, se vor amplasa în locuri vizibile și ferite de posibilitatea loviturilor mecanice și acțiunii agenților corozivi.

6. Tolerante, limite admisibile, condiții de calitate

La alegerea materialelor si aparatelor aferente instalațiilor electrice se vor avea în vedere:

- cerințele de calitate
- posibilitățile de aprovizionare cu materiale de cea mat buna calitate, cu performanțe optime și fiabilitate ridicată.

Toate materialele, aparatele și echipamentele electrice utilizate vor fi omologate, vor prezenta agrement tehnic, conform prevederilor legii 10/1995, privind calitatea în construcții

La alegerea materialelor si aparatelor electrice se va avea în vedere încadrarea acestora în limitele admisibile ale parametrilor electrotehnici, de mediu li protecție.

Parametrii de funcționare:

- tensiunea nominală si nivelul de izolație corespunzătoare cerințelor din specificația proiectului;
- curentul nominal sau de calcul sa fie încadrat in limita maxima de 0,8 din curentul maxim admisibil al aparatelor si materialelor din circuitele electrice.
- puterea nominală sa fie in concordanta cu receptoarele din circuitele prevăzute in proiect;
- factorul de putere al receptoarelor electrice, și în special corpuri de iluminat, să se situeze pe cât posibil spre valoarea de 0,92.

Se vor respecta condițiile de calitate și toleranță stabilite de normativele:

- I7 -2023, pentru ansamblul instalațiilor electrice interioare;
- NTE 007/08/00, pentru cablurile electrice;

De asemenea materialele si aparatele electrice trebuie sa corespunda din punct de vedere calitativ, standardelor de produs, care stau la baza execuției acestora de către furnizori.

7. Verificarea și recepția lucrărilor

10.1 Domeniul de aplicare

Instalațiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare și exploatare și anume:



- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuțiilor ce-i revin și dotat cu echipamentul și aparatura necesară exploatarei;
- întocmirea și distribuirea sau afișarea instrucțiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operațiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentației tehnice a instalațiilor (schemele electrice de principiu și de montaj , jurnalele de cabluri) care să conțină realitatea execuției;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj corespunzător specificului și importanței instalațiilor respective. Punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor se face în conformitate cu precizările din regulamentul de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderi industriale si similare.

Verificările , încercările și probele premergătoare dării în funcțiune se face după cum urmează:

- în timpul și la terminarea montajului se fac probe mecanice și electrice , aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcții –montaj;
- în timpul perioadelor de punere în funcțiune și de exploatare de probă se face rodajul în ansamblu și probe tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului prin probe de garanție;

Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica condițiile tehnice și organizatorice , astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării instalațiilor sau accidentării personalului de deservire .

10.2. Verificări, încercări și probe în timpul și după terminarea montajului

Scopul acestor operații este de a se constata calitatea montajului și de a se lua măsurile necesare înlăturării eventualelor diferențe, precum și de a se stabili , în conformitate cu nomenclatorul de probe, că lucrările de montaj sunt terminate și corect executate, putându-se trece la recepția provizorie a instalațiilor.

Probele se fac de către societatea de construcții- montaj , se verifică materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emisă de furnizor sau prin verificări și probe în laboratoarele de specialitate;
- conform prevederilor contactelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de furnizor.

Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ prevederilor contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

În timpul și la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

Beneficiarul va asigura, dacă este necesar, personal calificat propriu pentru efectuarea probelor, coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, după caz, executantului sau furnizorului.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor menționate mai sus, se face recepția provizorie a lucrărilor cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă în condiții de securitate deplină, atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

La recepția provizorie executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția tuturor lucrărilor ascunse precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înainte, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj executanții rămân numai cu obligațiile eventualelor completări și remedieri stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

10.3 Verificări, încercări și probe în perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă

Scopul acestor operații este de a verifica și regla funcționarea în ansamblu a instalației în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat pentru a se trece la proba tehnologică complexă de 72 ore, precum și pentru a se executa completările care reclamau ca instalația să fie în funcțiune.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă a întregii instalații se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune și împreună cu executantul furnizorul și beneficiarul stabilesc schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistența tehnică a proiectantului, executantului și furnizorului în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și respectării NPM revine personalului de exploatare care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare , asigurarea respectării NPM specifice locului de muncă , etc.)

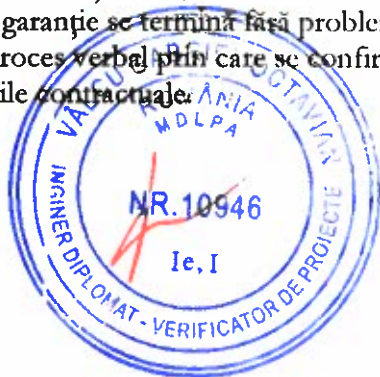
În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune semnat de membrii comisiei.Cu punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

10.4. Verificări, încercări și probe în perioada de garanție

Probele de garanție constau din buna funcționare a instalației pe toată perioada de garanție.

Dacă apar defecțiuni și neîncadrări în parametrii în perioada de garanție beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defecțiunilor, daune de la furnizor sau respingerea furniturii.

Dacă perioada de garanție se termină fără probleme, se efectuează recepția contractuală a instalației , încheindu-se un proces verbal prin care se confirmă că furnizorii și executanții și-au îndeplinit cantitativ și calitativ obligațiile contractuale.



Întocmit
ing. Tuca Cosmin



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

1. MEMORIU TEHNIC - Instalații sanitare

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluțiile tehnice pentru executarea instalațiilor sanitare de alimentare cu apa calda menajera aferente grupurilor sanitare.

La alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile construcției, de destinația construcției și a încăperilor și de condițiile de mediu.

La elaborarea prezentului proiect s-a utilizat proiectul pe partea de arhitectură și planul de situație cu amplasarea construcției.

Caracteristicile generale a cladirii:

Clasa de importanta: III;

Categoria de importanta: C;

Aria construita = 298 mp;

Aria desfasurata: 298 mp;

Regim inaltime: P

2. Descrierea instalațiilor sanitare

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:

2.1. Instalații de canalizare a condensului

Nota: Prezentul proiect studiaza canalizarea condensului rezultat de la aparatele de climatizare montate in interiorul cladirii.

Canalizarea condensului:

Canalizarea condensului se va realiza cu ajutorul conductelor de scurgere ape uzate menajere, tip PP Ø32mm montate aparent sau ingropat;

Ventiloconvectoarele de la etajul 1 vor pompa condensul in colectorul principal, iar cele de la nivelul parterului vor pompa condensul cat spre cel mai apropiat colector.

De la nivelul ventiloconvectorului condensul va fi pompat printr-un tub gofrat cu diametrul de 18 mm catre colectorul principal.

Coloanele de condens vor fi conectate la sifoanele hidraulice ale lavoarelor din grupurile sanitare sau in reteaua de canalizare special proiectata.

3. Măsuri de protecție a muncii și P.S.I.

Soluțiile tehnice din prezenta documentație s-au stabilit având în vedere prevederile normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare pentru evitarea accidentelor în exploatare și în execuție.

Pe durata executării lucrărilor, executantul va lua măsuri organizatorice conform prevederilor din "Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții" - M.L.P.A.T - Ord. 9/N/1993





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani
Faza D.T.A.C.+P.th.

și "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" - 1996.

Exploatarea instalațiilor se va face de către beneficiar cu luarea de către acesta a tuturor măsurilor de protecția muncii specifice profilului și de însușirea lor de către personalul angajat.



Întocmit
ing. Țuca Cosmin



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

3. CAIET DE SARCINI INSTALAȚII SANITARE

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor sanitare aferente obiectivului. Materialele și aparatura necesară pentru punerea în operă a instalației de alimentare cu apă sunt:

EXECUȚIA REȚELEI DE CANALIZARE

La execuția rețelei de alimentare cu apă a căminului se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul că se execută rapid, cu costuri reduse, sunt simplu de folosit și sigure.

Tehnologia executării conductelor comportă în principal următoarele faze și operațiuni:

Faza premergătoare

- pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului) și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor;
- marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea
- execuției lucrărilor la cotele din proiect;
- recepția, sortarea și transportul țevelor.

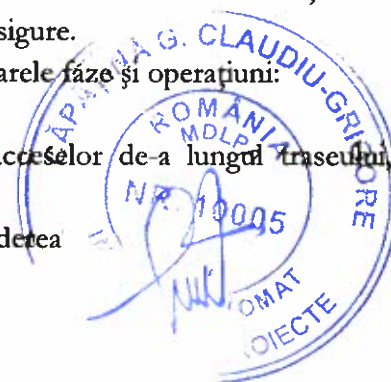
Faza de execuție

- execuția căminelor
- execuția canivoului
- asamblarea și racordarea țevelor
- montarea armăturilor, pieselor speciale

INSTALAȚIA DE CANALIZARE

A fost utilizata tubulatura de polietilena, deoarece ea comporta anumite avantaje: excelenta rezistenta chimica, protecție ridicata la raze ultraviolete, insensibilitate la fenomene de coroziune electrochimice, mare fiabilitate, rugozitate foarte scăzută, ceea ce face ca aceste țevi sa intre în categoria țevelor netede, masa scăzută, siguranța și simplitatea sistemelor de îmbinare, înalta productivitate la montare

- Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele si standardele naționale si europene în vigoare.
- Pentru evacuarea apelor uzate menajere se vor utiliza țevi si fittinguri pentru presiuni de 2,5 ÷ 4bar, cu etanșare cu garnitura de cauciuc, în funcție de tipul instalației de canalizare.
- Piese speciale pentru instalații de canalizare.
- Țevile din PP sau PVC se pot monta aparent, mascat (în șlituri, în elemente de construcții), îngropate în pământ si în canale vizitabile sau nevizitabile.
- Temperatura mediului ambiant în care se montează țevile din PP nu va trebui sa depășească valoarea de +60°C sau sa scadă sub -25°C (cu condiția ca fluidul transportat sa nu înghețe în conducta).





TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITAREA MATERIALELOR

Depozitarea materialelor se face în magazii sau spații de depozitare amenajate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

Materialele fine (armături, obiecte sanitare) se depozitează în magazii închise. Materiale ca țevile de oțel, tuburile din PVC, fontă se pot depozita în aer liber sub șoproane.

Oricare ar fi mediul de depozitare, materialele trebuie păstrate în ordine, pe sortimente și dimensiuni astfel încât să permită un control ușor al cantității și calității lor.

Manipularea se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii astfel încât să se evite deteriorarea acestora.

INSPECȚII, TESTE, VERIFICĂRI

Problemele la care vor fi supuse instalațiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalația de canalizare:

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Instalațiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-82, capitolul "Probe".

Succesiunea etapelor pentru probarea calității execuției instalațiilor sanitare sunt:

- probarea conductei pe tronsoane
- înlăturarea defecțiunilor și verificarea îmbinărilor
- proba generală a conductei
- spălarea generală a conductei
- dezinfectarea instalațiilor, pentru apă potabilă
- punerea în funcțiune la presiune de regim și verificarea capacității de transport
- recepția finală a conductei

La recepția lucrărilor de instalații sanitare se vor verifica următoarele:

- dacă s-au respectat prescripțiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul conductelor, obiectelor sanitare;
- rigiditatea fixării conductelor, obiectelor sanitare;
- așezarea corectă a robinetilor, bateriilor, a sifoanelor de pardoseală;
- posibilitatea de golire a instalației;
- panta de scurgere a conductelor de canalizare (pardoseală).

Referitor la proba de etanșeitate la presiune după dilatare pentru instalația de apă caldă menajeră - instalația completă va fi ținută timp de minimum 6 ore în funcționare, apa având temperatura de regim (cca 40°C), după răcire se va proceda apoi la repetarea probei de etanșare la presiune pentru întreaga instalație de apă - canal (apă rece, apă caldă, canalizare).

Proba generală, spălarea și dezinfectarea conductei

După efectuarea probelor pe tronsoane, înlăturarea defecțiunilor și legarea tronsoanelor, se trece la proba generală.



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

Se vor deschide robinetele de dezaerisire și se va începe umplerea conductei, asigurându-se evacuarea completă a aerului din conductă.

Spălarea conductei se va face pe tronsoane cu un debit care să asigure o viteză de min. 1,5m/s. și nu mai mică de viteză de scurgere în regim permanent.

Evacuarea apei de spălare se va face prin conductele de golire.

Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și a cotelor din proiect
- asigurarea etanșeității conductei
- asigurarea capacității de transport
- respectarea măsurilor de protecție și securitate a muncii.

Controlul în execuție va avea în vedere verificarea calității materialelor, execuția prefabricatelor și realizarea instalațiilor în conformitate cu standardele și normele tehnice în vigoare.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun controlului vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

După executarea instalațiilor, se vor verifica condițiile estetice și de funcționalitate, urmând în special următoarele aspecte:

- obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri
- poziția de montaj a obiectelor sanitare să permită utilizarea lor în bune condiții, respectându-se cotele din standardele și normele de montaj, iar distanțele de montare să fie cele indicate în STAS 1504 – 85.
- Armăturile să se închidă perfect, să fie etanșe, ușor accesibile, ușor de demontat în caz de reparație, fără a fi nevoie de spargerea zidurilor.
- La traversarea conductelor de apă prin planșee și ziduri, să fie prevăzute tuburi de protecție din metal, spațiul liber fiind umplut cu material izolant, care să permită dilatarea conductelor.

PROTECȚIA MUNCII

La execuție vor fi respectate “Prevederile normelor republicane de protecția muncii” precum și “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” vol.5/1993, cap.34 – Instalații tehnico-sanitare și de gaz.

NORME SPECIFICE

I9-2022 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

STAS 1504-85 Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor

STAS 1795/87 Canalizare interioară

P118/99 Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

NP 02-98 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor de captare a apei

NP 011/97- Buletinul Construcțiilor nr. 6-7 /98 Normativ pentru proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee.

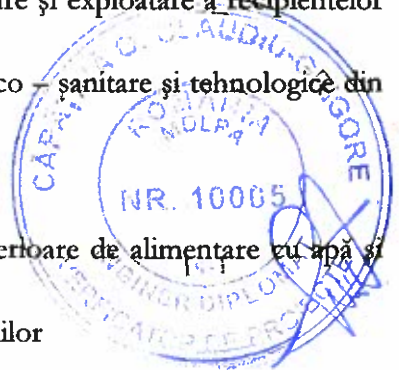
CE 1-95- Buletinul Construcțiilor nr. 11/95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță și exploatare



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

GE 048 - 2002 - Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă
GP 043 - 1999 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
GP 062 - 2000 - Ghid de proiectare și execuție pentru construcțiile de tratare a apei pentru localități mici și obiective izolate, în vederea asigurării sănătății populației și protecției mediului
GP 071 - 2002 - Ghid de proiectare pentru construcții și instalații de dezinfectare a apei
NP 003 - 1996 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
NP 028 - 1998 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor de captare a apei
NP 091 - 2003 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătății oamenilor și protecției mediului
C56 - 1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
N.G.P.M./1996 - Norme republicane de protecția muncii
C4 - 1977 - Prescripții tehnice de proiectare, execuție, instalare, verificare și exploatare a recipientelor sub presiune
I1 - 1986 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice din țevi de PVC neplastificate
STAS 9143 - 1986 - Armături sanitare. Condiții de calitate
STAS 7656 - 1980 - țevi din oțel sudate longitudinal, pentru instalații.
AC - 1998 - Ghid de proiectare și execuție a rețelilor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare
381/1219/MC/1994 - Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor



Întocmit
ing. Tuca Cosmin



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

1 . MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

1.1. Generalitati

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor termice aferente obiectivului.

Caracteristicile generale a cladirii:

Clasa de importanta: III;

Categoria de importanta: C;

Aria construita = 298 mp;

Aria desfasurata: 298 mp;

Regim inaltime: P

1.2.Premize de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza urmatoarelor documentatii:

- Tema de specialitate instalații termică întocmita de către proiectant cu acordul beneficiarului.

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții in vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu Legea nr. 163/2016, Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- Normele generale de protectia muncii NPM-2000
- P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice.

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

1.3.Incadrarea in norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea 319/2006 și Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ordinul MLPAT nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.





În conformitate cu HG 261/1994 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, categoria de importanță este C (construcții de importanță normală). CLASA „II” de importanță.

În conformitate cu prevederile art. 2.1.3 din Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P 118 – 99 întreaga construcție va avea RISC MIC DE INCENDIU.

Proiectul asigură realizarea unor instalații de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șase exigențe esențiale de performanță conf. Legea 10/1995 și Legea nr. 163/2016 + Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995 , astfel :

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

2.SOLUTII ADOPTATE

2.1. Descrierea lucrării

Energia termică pentru asigurarea microclimatului în clădirea studiată se va obține cu ajutorul pompelor de caldura aer-apa.

Se va monta o pompa de caldura aer-apa în sistem constructiv monobloc formată din unitate interioară și unitate exterioară tip monobloc.

Agentul termic produs de pompele de caldura va fi înmagazinat într-un puffer cu un volum de 500 l. De la puffer agentul termic va fi transportat în interiorul clădirii prin intermediul distribuției ramificate

Sistemul proiectat va putea fi folosit atât pentru încălzirea cât și pentru răcirea spațiilor clădirii.

Astfel microclimatul interior va fi asigurat de ventiloconvectoare de pardoseală în sistem constructiv de 2 tevi montate preponderent în dreptul suprafețelor vitrate. Temperatura interioară va putea fi controlată cu ajutorul termostaților ambientale cu fir montate în fiecare încăpere.

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se realizează o instalație de încălzire dimensionată pentru a asigura temperaturi interioare conform SR 1907/2-2014 astfel:

- Birouri: + 20°C;
- Grupuri Sanitare:+15 °C;
- Oficiu, holuri: + 18°C;

2.1.Instalatia de incalzire

Instalatia interioara este alcatuita din sistemul de incalzire cu ventiloconvectoare de pardoseala



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"
Faza D.T.A.C.+P.th.

alimentare cu agent termic avand parametrii 40/30°C sau 12/7 °C in functie de perioada anului.

Distributia agentului termic in cladire se va face cu ajutorul conductelor din PE-X montate aparent pe peretii incaperilor.

Conductele de distribuite principale vor avea panta spre robinetii de golire.

Fiecare ramura a distributiei secundare va avea robineti de sectionare, robineti de golire, iar la capatul superior al coloanelor aerisitoare automate.

Instalatiya de incalzire se compune din:

- a) conducte pentru alimentarea ventilconvectoarelor, țevă PE-X având de 25mm,
- b) conducte pentru distributia ramificată din țevă PE-X cu diametrele cuprinse între De25 – De50mm;

2.2. Aportul de aer proaspat

Pentru asigurarea aportului de aer proaspat necesar ocupantilor s-a proiectat un sistem de aport de aer proaspat cu recuperatoare de caldura cu montaj in perete.

Pentru fiecare birou se va monta un recuperator. Recuperatoarele vor fi echipate cu afisaj display si posibilitate de control prin telecomanda.

2.3 Echiparea centrpompelor de caldura

Pompele de caldura vor fi amplasate in încăperea denumita "Spatiu tehnic" si vor cuprinde urmatoarele echipamente:

- a. unitate exterioara monobloc tip monobloc
- b. unitate interioara
- b. vas de expansiune pentru preluarea dilatarii apei din instalatie;
- c. supape de siguranta dimensionate conform normelor in vigoare;
- d. pompe de circulatie;
- e. filtru "Y" pe conducta de alimentare cu apa rece;
- f. armături cu sferă (de sectionare - reglare) manuale, armături clapetă de reținere, armături de golire;
- g. aparate de măsură și control - termostate, termometre și manometre

3. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

Executia , punerea in functiune , exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:

-Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si Legea nr. 163/2016 + Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995

-Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;

-Regulamentul de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

-P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

-Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;

-Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

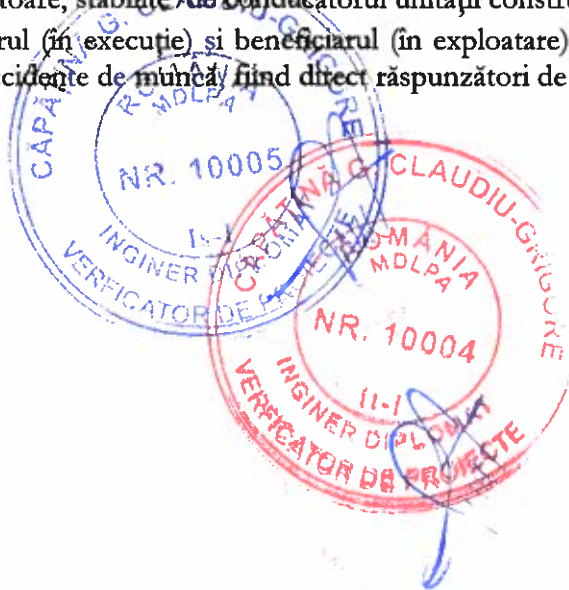
-NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;

-NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.



Întocmit
ing. Tuca Cosmin



BREVIAR DE CALCUL

Proiectarea instalației interioare de încălzire centrală, cuprinzând determinarea necesarului de căldură, dimensionarea conductelor și a corpurilor de încălzire, s-a realizat în conformitate cu prevederile din Normativul I13/2015; SR 1907-1/2014, SR 1907-2/2014, STAS 4839/2014, STAS 6472-3/1989, având ca bază de calcul următoarele date și criterii:

- o planșele de arhitectură (planuri, secțiuni, detalii, materiale etc.)
- o temperatura exterioară de calcul ($t_e = -18^{\circ}\text{C}$)
- o plan de situație - amplasament, orientare, expunere
- o temperaturile interioare de calcul în funcție de destinația încăperilor
- o zona climatică III
- o zona eoliană IV
- o coeficienți de transmisie termică a elementelor de construcție (pereți, ferestre, uși, planșee, termoizolație etc.)

Adaosurile considerate în calcul sunt, conform SR 1907-1/2014, în funcție de orientarea și poziția încăperilor clădirii.

Necesarul de căldură

Conform SR 1907/1-14 obiectivul se află în zona climatică III, pentru care temperatura exterioară convențională de calcul este $t_e = -18^{\circ}\text{C}$ și în zona eoliană IV, pentru care viteza convențională de calcul a vântului în localitate este $v = 4,0 \text{ m/s}$.

Temperaturile interioare convenționale de calcul s-au ales conform SR 1907/2-2014 (între 18 și 20°C).

Determinarea necesarului de căldură pentru încălzire s-a făcut ținând cont de prevederile standardului SR1907/1-2014 pentru câteva încăperi considerate cele mai dezavantajate, pe baza cărora s-a stabilit necesarul pentru întreaga clădire. În prealabil s-a efectuat un calcul, pentru determinarea rezistenței termice specifice fiecărui element de construcție considerat, conform STAS 6472/3 (anexa 1).

Relația de calcul folosită în mod curent este :

- necesarul de caldura:

$$Q_0 = Q_T + Q_i \text{ [W]}$$

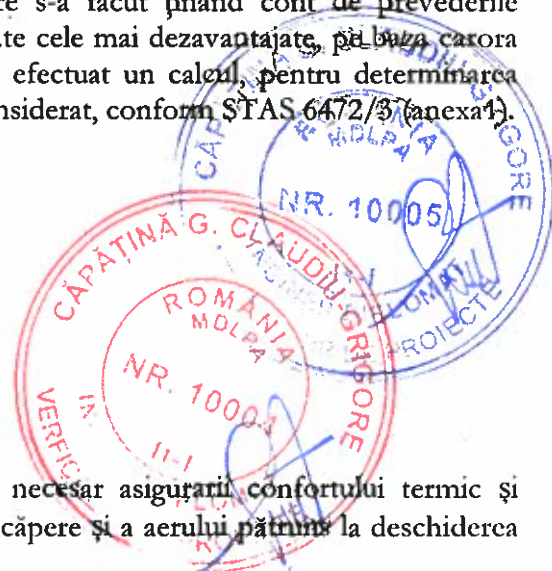
- flux termic cedat prin transmisie :

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \left[\frac{A_j}{R_j} \cdot (\theta_{i,j} - \theta_{e,j}) \right] + Q_S \text{ [W]}$$

- sarcina termica pentru incalzirea aerului proaspat necesar asigurarii confortului termic și calitatea aerului interior în încăpere și a aerului interior din încăpere și a aerului pătruns la deschiderea usilor:

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_a - \theta_{e,0}) + Q_u \text{ [W]}$$

Determinarea necesarului de caldura s-a realizat conform SR 1907 / 14 si a rezultat un necesar de caldura de :





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

Nr. Crt.	Destinatie incapere	Suprafata	Inaltime	Volum	Temp. int.	Temp. ext. de calc.	Sarcina incalzire unitara	Sarcina de incalzire	Sarcina racire unitara	Sarcina de racire
		mp	m	mc	°C	°C	W/mc	kW	W/mp	kW
1	HOL	33.32	3.75	124.94	18	-18	38.88	4.86	115	3.83
2	CANCELARIE	14.23	3.75	53.35	20	-18	41.04	2.19	116	1.65
3	SALA DE CLASA	49.25	3.75	184.67	18	-18	38.88	7.18	105	5.17
4	SALA DE CLASA	49.39	3.75	185.21	18	-18	38.88	7.20	107	5.28
5	G.S. PROFESORI	7.72	3.75	28.95	15	-18	35.64	1.03	0	0.00
6	HOL	2.29	3.75	8.60	18	-18	38.88	0.33	0	0.00
7	G.S. ELEVI	10.84	3.75	40.64	15	-18	35.64	1.45	0	0.00
8	SPATIU TEHNIC	7.88	3.75	29.54	12	-18	32.4	0.96	0	0.00
9	SALA DE CLASA	50.81	3.75	190.53	18	-18	38.88	7.41	0	0.00
TOTAL								32.61		15.94

Întocmit
ing. Tuca Cosmin



3 . CAIET DE SARCINI

Prezentul proiect are ca obiect **EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI** amplasata in Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor termice aferente clădirii.

A. INSTALATII TERMICE INTERIOARE

1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE:

Proiectul de organizare a șantierului de instalații trebuie să cuprindă aspecte în strânsă corelare cu problemele de construcții propriu-zise, montaje și lucrări speciale aferente. Aceasta se poate face și printr-un grafic calendaristic de eșalonare a diverselor operațiuni.

2. GRAFICUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR:

Graficul executării lucrărilor de încălzire centrală va reflecta ordinea cronologică a operațiunilor, eșalonate în timp, potrivit cu interesele generale ale dezvoltării șantierului: montarea conductelor de distribuție, montarea corpurilor de încălzire, montarea legăturilor la corpurile de încălzire, proba hidraulică a instalației (proba de circulație), proba de funcționare și reglajul instalației, remedieri: lucrări de izolații și de vopsitorii.

3. TRASAREA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII:

Această activitate pregătitoare a lucrărilor de tehnologie propriu-zisă este de regulă îndeplinită în cadrul fiecărei lucrări de către o echipă formată din 2 muncitori (trasator și ajutor).

Operațiile de trasare și măsurare se efectuează urmărind succesiunea logică a execuției ulterioare.

Pentru conductele de distribuție se măsoară și se trasează pe pereți și pe stâlpi, în raport cu grinzele, înălțimea maximă și minimă a axei conductelor de distribuție. Fixarea poziției corpului de încălzire va ține seama de normele și standardele în vigoare cu privire la distanțele normate față de elementele de construcție și modul de fixare în raport cu sistemul constructiv al clădirii.

După trasarea poziției radiatorului se notează caracteristicile corpului de încălzire ce urmează a se monta în acel amplasament, direct pe elementul de construcție.

4. VERIFICAREA MATERIALELOR ȘI PREFABRICATELOR ADUSE PE ȘANTIER

Starea materialelor aduse pe șantier este verificată conform cerințelor fișelor tehnologice expuse în continuare, referitoare la corpurile de încălzire, conducte, armături.

EXECUTAREA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ:

☐ Montarea corpurilor de încălzire:

Natura corpurilor de încălzire utilizate în instalațiile de încălzire este determinată de proporția în care căldura este cedată: prin convecție și prin radiație. Corpurile de încălzire prevăzute a se monta în clădire sunt din oțel, livrate gata confecționate și vopsite. Pentru montarea corpurilor de încălzire se vor efectua următoarele operațiuni:

- trasarea poziției corpului de încălzire;
- fixarea suportilor de susținere;
- montarea corpului de încălzire pe suport;
- racordarea la rețeaua termică.

După montare și racordare la rețea, corpurile de încălzire, împreună cu întreaga instalație se



supun la probele de verificare indicate de norme. La corpurile de încălzire pot apărea următoarele defecțiuni: elemente de radiator fisurate sau poroase, asamblări neetanșate, robinete defecte. După remediere, corpurile se remontează pe poziție și lucrările se consideră terminate.

☐ Montarea conductelor:

În instalațiile de încălzire centrală din clădire se folosesc tevi din PPR pentru instalații de încălzire cu radiatoare și tevi din oțel pentru distribuția cu agent termic. Îmbinarea acestora se poate realiza cu fittinguri aferente țevii de PPR și fittinguri aferente țevii de oțel.

Traseele se vor alege astfel încât să se asigure accesul în zonă în timpul exploatării, lungimi minime de rețea și posibilități de compensare naturală a dilatărilor.

Conductele se vor monta aparent, pozate în tuburi de protecție. Amplasarea conductelor se va face pe elementele de construcție finisate. Pe elementele nefinisate se poate face trasarea și fixarea consolelor și dispozitivelor de susținere.

Operațiunea de îmbinare a conductelor trebuie controlată din punct de vedere calitativ, atât în timpul execuției, cât și după terminarea operațiunilor.

☐ Montarea armăturilor:

Ținându-se seama de rolul lor funcțional și de caracteristicile constructive, în instalația de încălzire centrală a clădirii se montează:

- armături de închidere-deschidere: robineti cu sferă, cu secțiune de trecere totală, cu parghie de manevră;
- armături de golire: robineti de golire cu sferă, dop și portfurtun;
- armături de reglaj: robineti-coltar dublu reglaj, cu montaj pe conducta tur și pe retur.

5. EXECUTAREA PROBELOR LA INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ:

Scopul probării constă în verificarea dacă lucrările de execuție sunt de bună calitate și dacă instalația funcționează normal.

Potrivit normativelor și standardelor în vigoare, instalațiile interioare de încălzire sunt astfel proiectate încât să se obțină în interiorul încăperilor pe care le deservește temperatura dorită, atunci când în exterior este o stare meteorologică anumită, stabilită convențional.

Probele instalațiilor de încălzire includ și efectuarea unor operații de intervenție asupra lucrărilor realizate în scopul echilibrării presiunii hidraulice. În acest sens, ele includ și operații de reglaj. Înainte de probele hidraulice se execută proba „de casă”.

Proba de etanșitate (proba la rece) se efectuează hidraulic și se execută asupra ansamblului instalației, având ca scop stabilirea absenței sau prezenței neetanșităților la îmbinări și de a identifica locurile neetanșate. Proba hidraulică se utilizează numai dacă temperatura mediului ambiant este mai mare de +5 grade C. Se parcurg traseele instalației și se controlează ca toate armăturile să fie în poziția deschis, inclusiv cele de la corpurile de încălzire.

A doua operație preliminară este umplerea cu apă a instalației. Controlul neetanșității instalației în timpul umplerii este împărțit între mai multe echipe de montaj, în compunerea cărora intră un instalator calificat și un ajutor, având cu ei clește-mops, chei fixe, șurubelnițe, cîneapă fuioară și pastă de miniu de plumb.

Ridicarea presiunii în instalație se face pînă la presiunea de probă, care va fi 1,5 x presiunea maximă de regim pentru instalațiile montate aparent. Durata probei va fi de 15 minute, timp în care



pierdere de presiune nu trebuie să depășească 2 N/mp.

Spălarea instalației se face cu apă potabilă. Introducerea apei în instalație se face prin una din conductele principale, iar evacuarea se face prin cealaltă conductă principală, printr-un ștuț anume prevăzut. Spălarea constă din umplerea și menținerea instalației sub un jet continuu, cu viteza maximă posibilă.

Proba la cald are drept scop verificarea neetanșeităților, a modului de comportare la dilatare și contractare a instalației, precum și a circulației agentului termic. Proba la cald constă în aducerea instalației la funcționarea cu temperatura cea mai înaltă care poate să apară în timpul exploatării, urmată de o răcire, după care se controlează neetanșeitățile îmbinărilor.

Proba de circulație constă în următoarele operațiuni: umplerea instalației și, concomitent, evacuarea aerului din instalație, stabilirea circulației și verificarea funcționării tuturor armăturilor, reglajul instalației. Dacă temperatura exterioară este sub 0 grade C trebuie luate o serie de măsuri care se referă la sursa de căldură (cazan și pompă de circulație). Umplerea instalației se face pe niveluri: pe măsură ce apa pătrunde în instalație și se ridică nivelul, aerul este expulzat prin dispozitivele de aerisire ale instalației. Compararea nivelurilor de temperatură se face prin palpate sau testare cu dosul palmei, fie cu ajutorul unui termometru de contact. Reglajul care se face în cadrul probei de circulație este în fond o operație de echilibrare a presiunilor hidrodinamice pe toate circuitele instalației și se începe la minim 2 ore de funcționare. Aceasta se poate realiza pe grupe de coloane și local, la corpurile de încălzire. Echilibrarea locală a presiunii hidraulice la corpurile de încălzire se poate realiza prin robinete cu dublu reglaj, montate pe tur și pe retur.

Proba de dilatare se efectuează în scopul verificării neetanșeității instalației, în condițiile variațiilor de temperatură a agentului termic din timpul exploatării, precum și al comportării din punct de vedere al rezistenței mecanice a elementelor componente ale instalației sub efectul eforturilor cauzate de dilatare.

Probe de punere în funcțiune (proba de eficacitate) se efectuează prin măsurători în încăperile indicate de beneficiarul investiției (cel puțin 5% din total). Se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cât mai aproape de situația normală. Această probă nu se face decât în plină iarnă.

Durata probei de eficacitate este de 24 ore, iar măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră: abaterile permise sunt de -1 grad C și +2 grad C.

B. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

1. P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
2. I13/2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
3. SR 1907-1,2/2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
4. C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
5. C107/1-C107/5/ 1997 - Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție;
6. P.T-A1/2010 - Prescripții de proiectare – ISCIR;
7. P 118/2-2013 - Normativ de siguranța la incendiu a construcțiilor.

Întocmit
ing. Tuca Cosmin

155



S.C. Lineo Proiect S.R.L.
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani

Faza D.T.A.C.+P.th.

PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE ȘANTIER INSTALAȚII ELECTRICE

BENEFICIAR : Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel

LUCRAREA : EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI,

AMPLASAMENT: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

PROIECTANT : S.C. LINEO PROIECT S.R.L.



În conformitate cu Legea nr.10/1995 și cu normativele tehnice în vigoare se stabilesc de comun acord obligativitatea constructorului de a anunța proiectantul în cazul în care întâlnește situațiile specificate mai departe sau altele, diferite de cele specificate în proiect, precum și la următoarele faze, pentru încheierea de procese verbale.

Nr Crt	Denumirea lucrării care se verifică, recepționează sau controlează și pentru care se întocmesc documente	Document Cod formular	Responsa- bilitate	Ritmi- citate
1	Predarea primirea frontului de lucru			
2	Trasarea lucrărilor			x
3	Verificarea calității materialelor puse în operă La verificare se vor prezenta: -Certificate de calitate pt. prefabricate, materiale și alte elemente aduse la obiect;	P.V.R.	B+E E	x
4	Verificarea calității tuturor operațiilor ce devin ascunse (tuburi, cable)	P.V.L.A	B+E	x
5	Verificare echipamentelor electrice	P.V.R.	B+E	
6	Verificarea funcționării instalației	P.V.R.	B+E	0
7	Verificarea rezistivității prizei de pamant	P.V.R	B+E+P	0
	Recepția finală	P.V.R	B+E+P	0

x - ori de câte ori este cazul

o - o singură dată la finele lucrării

PROIECTANT



BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE SANTIER INSTALAȚII SANITARE

BENEFICIAR : Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel

LUCRAREA : EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI,

AMPLASAMENT: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

PROIECTANT : S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

În conformitate cu Legea nr.10/1995 și cu normativele tehnice în vigoare se stabilesc de comun acord obligativitatea constructorului de a anunța proiectantul în cazul în care întâlnește situațiile specificate mai departe sau altele, diferite de cele specificate în proiect, precum și la următoarele faze, pentru încheierea de procese verbale.

Nr. Crt	Denumirea lucrării care se verifică, recepționează sau controlează și pentru care se întocmesc documente	Document Cod formular	Responsabilitate	Ritmicitate
1	Trasarea lucrărilor	P.V.R	B+E	x
2	Predare primire front de lucru	P.V.R	B+E	x
3	Verificarea calității materialelor puse în operă - pe măsura montării (țevi, robineti, ob. sanitare) La verificare se vor prezenta certificate de calitate	P.V.R	B+E	x
4	Verificarea execuției tuturor operațiilor ce devin ascunse	P.V.L.A	B+E	x
5	Efectuarea spălării, curățirii interioare a conductelor	P.V.R	B+E	x
6	Probarea instalației la presiune și etanșitate	P.V.R	B+E+P	o
7	Recepția instalației	P.V.R	B+E+P	o

x - ori de câte ori este cazul

o - o singură dată la finele lucrării

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,





S.C. Lineo Proiect s.r.l.
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR INSTALATII TERMICE

BENEFICIAR : Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel

LUCRAREA : EFICIENTIZARE ENERGETICA CLADIRE SCOALA PENTRU CLASELE I-V, SAT POMÂRLA, COMUNA POMÂRLA, JUDEȚUL BOTOȘANI,

AMPLASAMENT: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734

PROIECTANT : S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, H.G.R. 272/1994, a procedurii privind controlul statului in faze de executie determinate aprobata prin Ordinul M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995, precum si a normativelor si reglementarilor tehnice in vigoare, se stabilesc urmatoarele faze determinante:

Nr crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentului
1	Predarea amplasamentului centralelor termice și trasarea poziției echipamentelor și a circuitelor de conducte	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E	
2	Trasarea poziției corpurilor de încălzire și a circuitelor de distribuție ale instalației interioare de încălzire	P.V.T.L.	B+E	
3	Verificarea corespondenței cu prevederile proiectului, a caracteristicilor și calității materialelor achiziționate pentru punerea în lucrare	P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea montării centralelor termice, a circuitelor de conducte, a corpurilor de încălzire și a armăturilor (continuitate, coaxialitate, pante, susțineri, console, puncte fixe, etc.)	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Efectuarea probelor de presiune la rece și etanșeitate a instalației interioare de încălzire și respectiv apă caldă menajeră	P.V.F.D.	B+E+P	
6	Efectuarea verificărilor și a probelor centralelor termice pentru autorizarea funcționării acestora, în conformitate cu prevederile I.S.C.I.R.	P.V. I.S.C.I.R.	B+E+ I.S.C.I.R.	
7	Efectuarea probelor de presiune la cald și eficacitate a instalației interioare de încălzire	P.V.R.C.	B+E+P	
8	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor în vederea recepției lucrărilor și punerii în funcțiune	P.V.R.C.	B+E+P	



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”
Faza D.T.A.C.+P.th.

Abrevieri:

- P.V.P.A. – proces verbal de predare a amplasamentului;
- P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;
- P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;
- P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;
- P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;
- P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.



PROIECTANT,



BENEFICIAR,

EXECUTANT,



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani"

Faza D.T.A.C.+P.th.

**PROGRAM/RAPORT PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE
SANTIER
SPECIALITATEA ARHITECTURA**

Denumirea proiectului

Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, Judetul Botosani.

Beneficiar

COMUNA POMARLA, JUD. BOTOSANI

Amplasament (adresa)

Amplasamentul este situat in Jud. BOTOSANI, com. POMARLA, sat.POMARLA.

Proiectant

Proiectant general – S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

Numar de proiect

Proiect numar 108/ 2023

Faza de proiectare – D.T.A.C. + P.Th.

Nr. Crt.	Operatia ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documentele scrise.	Documentul scris care se incheie	Intocmitor	Numarul si data documentu lui	Observatii
1	Predare primire amplasament	P.V	B+P+E		
2	Verificare termoizolatie pereti exteriori	P.V	B+P+E		
3	Verificare termoizolatie planseu peste parter	P.V.	B+P+E		
4	Verificare hidroizolatie si termoizolatie soclu	P.V.	B+P+E		
5	Verificare finisaje exterioare	P.V.	B+P+E		
6	Verificare finisaje interioare – glet si var	P.V.	B+P+E		
7	Verificare tamplarie interioara	P.V.	B+P+E		
8	Verificare invelitoare	P.V.	B+P+E		
9	Receptia finala a obiectivului	P.V.	B+P+E		

Proiectantul de specialitate pentru fazele din program va fi convocat cu cel putin trei zile inainte de avizare prin adresa scrisa, semnata si stampilata, prin email sau fax.

- Beneficiarul va completa denumirea si adresa executantului dupa contractarea lucrarii;
- Executantul va informa in timp util Insectia in Constructii, beneficiarul si proiectantul despre receptia sau autorizarea fiecarei faze;
- Este interzisa continuarea executiei, in fazele urmatoare, inainte de receptia sau autorizarea fazei anterioare;
- Dupa fiecare avizare constructorul va completa in rubrica specifica, data si numarul documentului incheiat, urmand ca un exemplar sa fie depus la cartea tehnica a constructiei.
- Legenda: P.V. – Proces verbal, P.V.L.A. – Proces verbal de lucrari ascunse, P.V.R.C. – Proces verbal de receptie calitativa, D.S. – Dispozitie de santier, I. – Insectia in constructii, B. – Beneficiarul lucrarii, P. – Proiectantul lucrarii, E. – Executantul lucrarii

BENEFICIAR
Comuna POMARLA

PROIECTANT
S.C. Lineo Proiect SRL

EXECUTANT





s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani”

Faza D.T.A.C.+P.th.

GRAFIC PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Proiectant: S.C. LINEO PROIECT S.R.L.

J4/605/2012, C.U.I RO30341450

Sedin: Str. Ana Ipatescu nr 11, Bacău

Nr. telefon: +40 744673570

Nr. proiect: 108/2023

PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Obiectiv: „Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, județul Botoșani”

Beneficiar: Comuna Pomarla, Județul Botoșani

Proiectant general: S.C. LINEO PROIECT S.R.L., reprezentată prin ing. Alexandru Graur

Executant:, reprezentat prin

În conformitate cu legea 10/1995 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr.crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Documentul scris care se încheie PVLA, PVR, PV	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și data documentului
1.	Predarea – primirea amplasamentului și a bornelor de reper (conf. C56/1985, Caiet II, pct 2.1)		Întocmește: B Semnează: E+B+P	
2.	Verificarea trasării de ansamblu a construcției (conf. C56/1985, Caiet II, pct. 2.2)	PV	Întocmește: E Semnează: E+B+P	
• INFRASTRUCTURĂ				
3.	Verificare cofraj premergător turnării betonului armat dispersat cu fibre de polipropilenă în rampă acces persoane cu dizabilități	PVLA	Întocmește: E Semnează: E + B	
4.	Verificarea calității betonului premergător turnării în rampă	PVRC	Întocmește: E Semnează: E + B	
5.	Verificare aspectului betonului după turnarea rampei	PV	Întocmește: B Semnează: E + B	
• SUPRASTRUCTURĂ				
6.	Verificare cofraj și armare centuri, cota +3,75 m (peste parter)	PVLA	Întocmește: E Semnează: E + B	
7.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în centuri, cota +3,75 m (peste parter)	PVRC	Întocmește: E Semnează: E + B	
8.	Verificare aspect beton din centuri, cota +3,75 m, după	PVRC	Întocmește: E	



s.c. Lineo Proiect s.r.l
Tel. 0744673570

Proiect: Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomarla, comuna Pomarla, judetul Botosani

Faza D.T.A.C.+P.th.

	decofrare (peste parter)		Semnează:E + B	
9.	Verificare cofraj și armare atic	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B	
10.	Verificarea calității betonului, premergător turnării în atic	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
11.	Verificare aspect beton din atic, după decofrare	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
12.	Recepția calitativă a subsansamblelor metalice	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
13.	Recepția calitativă a structurii metalice montate	PVLA	Întocmește:E Semnează:E + B + P	
14.	Recepția calitativă a sudurilor realizate pe șantier	PV	Întocmește:E Semnează:E + B	
15.	Recepția lucrărilor la planșeul din lemn ecarisat de rășinoase	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
16.	Recepția lucrărilor de ignifugare a planșeului din lemn ecarisat	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
17.	Recepția lucrărilor la șarpanta din lemn ecarisat de rășinoase	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
18.	Recepția lucrărilor de ignifugare a șarpantei	PVRC	Întocmește:E Semnează:E + B	
19.	Recepție structură de rezistență (suprastructură)	PVR	Întocmește:E Semnează: E + B + P	
20.	Întrunirea comisiei numite de investitor / beneficiar pentru recepția la terminarea lucrărilor	PVRTL	Comisie	

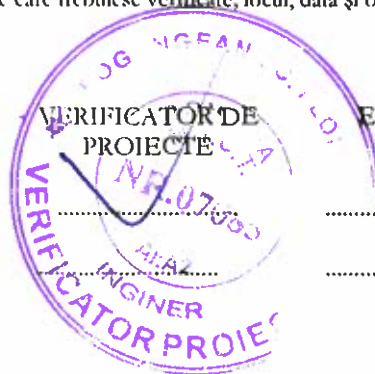
Acest program nu este restrictiv. În șantier vor fi făcute toate verificările și întocmite toate documentele solicitate de legislație, norme și normative în vigoare pentru toate categoriile de lucrări, indiferent dacă au fost sau nu incluse în conținutul acestui program. Documentele întocmite vor face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

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

Am luat la cunoștință:

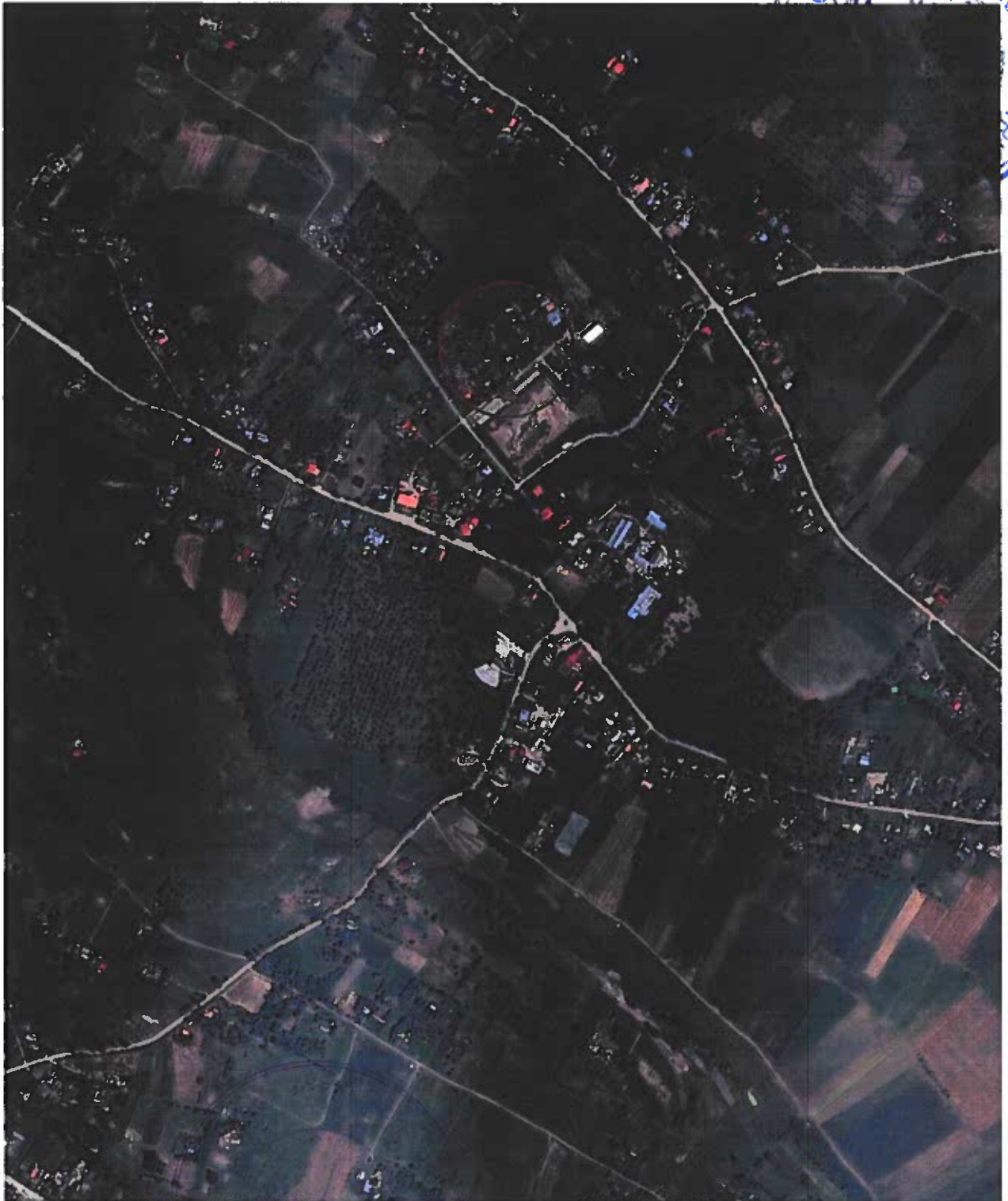
BENEFICIAR/
INVESTITOR
nume,
prenume
semnătura

PROIECTANT
ing. Alexandru Graur

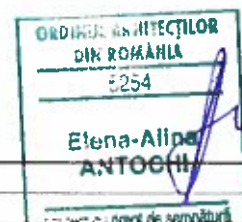


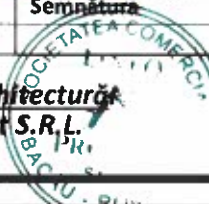
EXECUTANT

.....
.....



ZONA STUDIATA

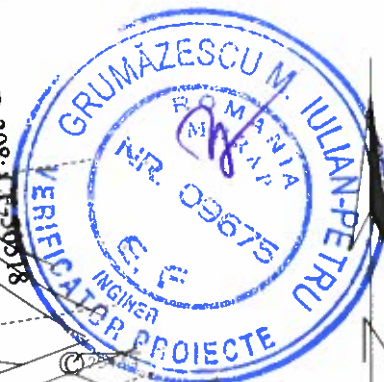


Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Referat / nr. / dată
 Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570			Denumirea lucrării : Eficientizare energetică clădire școala pentru clasele I-V, sat Pomârila, comuna Pomârila, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârila, comuna Pomârila, N.C. 51734
Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Scara:
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1/100
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Data:
Desenat	Arh. Alina Antochi		2023
Beneficiar: Comuna Pomârila- prin viceprimar Rusu Maricel			Nr. Pr. : 108/2023
Denumire planșă: PLAN DE INCADRARE IN ZONA			Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th. Nr. planșei: A.0.

Teren liber - fara constructii

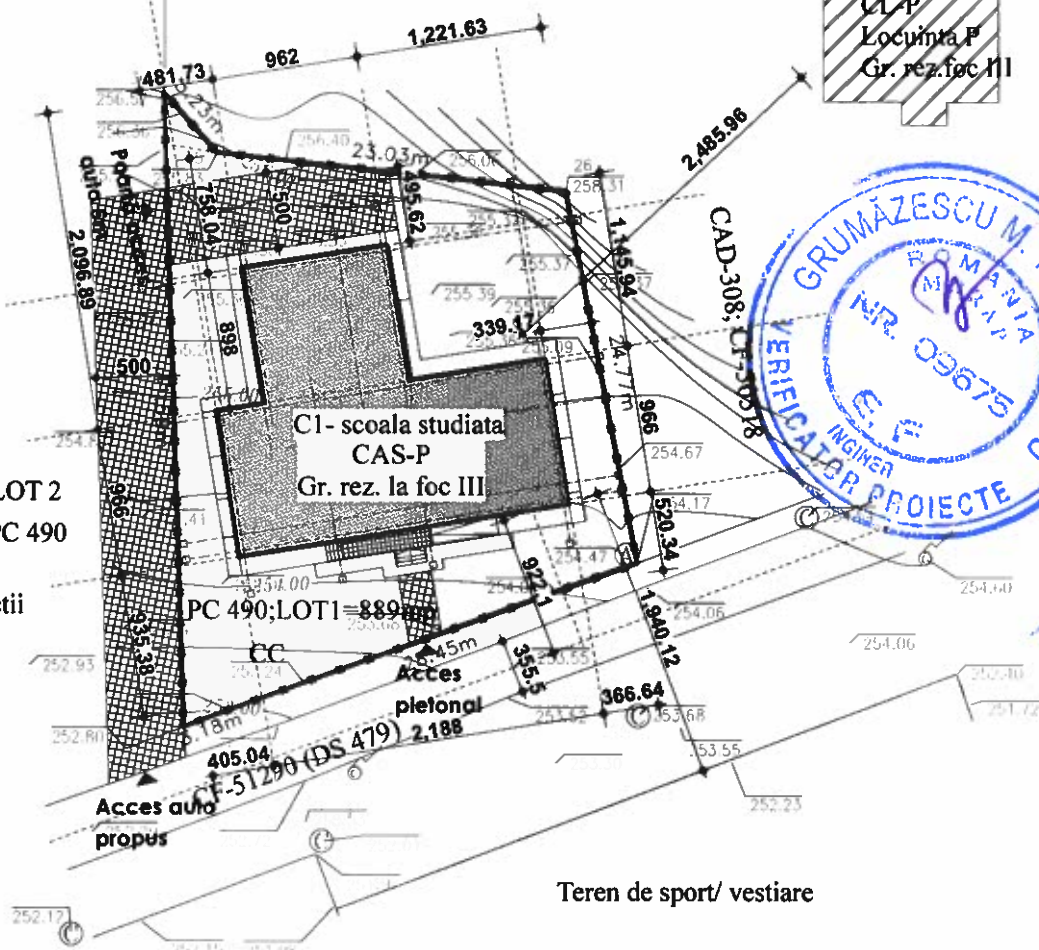
CAD-308; CF-50518

CL-P
Locuinta P
Gr. rez. foc III



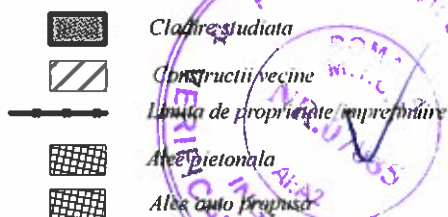
LOT 2
PC 490

Teren liber -
fara constructii



Teren de sport/ vestiare

Legenda



Suprafata teren = 889 mp

Cladire studiata- C1 Scoala

Situatie existenta

C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp

H maxim existent = 7,52m

Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%

Coefficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33

Situatie propusa

Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp

Regim de inaltime- P

H maxim = 7,42m

Volumul constructiei studiate= 1.788 mc

Procent de ocupare a terenului propus (POT) = 33,52%

Coefficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34

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

Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5254

Elena-Alina
ANTOCHI

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr./ data
	Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect SA Tel. 0744673570		Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomărla, comuna Pomărla, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomărla, comuna Pomărla, N.C. 51734 Beneficiar: Comuna Pomărla- prin viceprimar Rusu Maricel Denumire planșă: PLAN DE SITUATIE
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Scara:
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1/500
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Data:
Desenat	Arh. Alina Antochi		2023

Nr. Pr. :
108/2023

Fază pr. :
D.T.A.C. +
P.Th.

Nr. planșei:

A.1.

Teren liber - fara constructii

CAD-308; CF-50518

CL-P
Locuinta P
Gr. rez. foc III



LOT 2
PC 490

Teren liber -
fara constructii

WC
ecologic

Pichet PSI

Magazie

Platformă depozitare materiale

C1- scoala studiata
CAS-P
Gr. rez. la foc III

PC 490 LOT 1 = 889 mp

Acces
pietonal
2,188

Teren de sport/ vestiare

Suprafata teren = 889 mp

Cladire studiata- C1 Scoala

Situatie existenta

C1- Scoala, P, Sc= 295mp

H maxim existent = 7,52m

Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%

Coefficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33

Situatie propusa

Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp

Regim de inaltime- P

H maxim = 7,42m

Volumul constructiei studiate= 1.788 mc

Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%

Coefficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34

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

Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

legenda



Cladire studiata



Constructii vecine



Limita de proprietate imprejurare



Alee pietonala



Alee auto propusa



Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr./ data
 Proiectant de arhitectura S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 Beneficiar: Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel Denumire planșă: PLAN ORGANIZARE DE SANTIER
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Scara: 1/500
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		Data: 2023
Proiectat	Arh. Alina Antochi		
Desenat	Arh. Alina Antochi		

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5254

Elena-Alina
ANTOCHI

Nr. Pr. :
108/2023

Fază pr. :
D.T.A.C. +
P.Th.

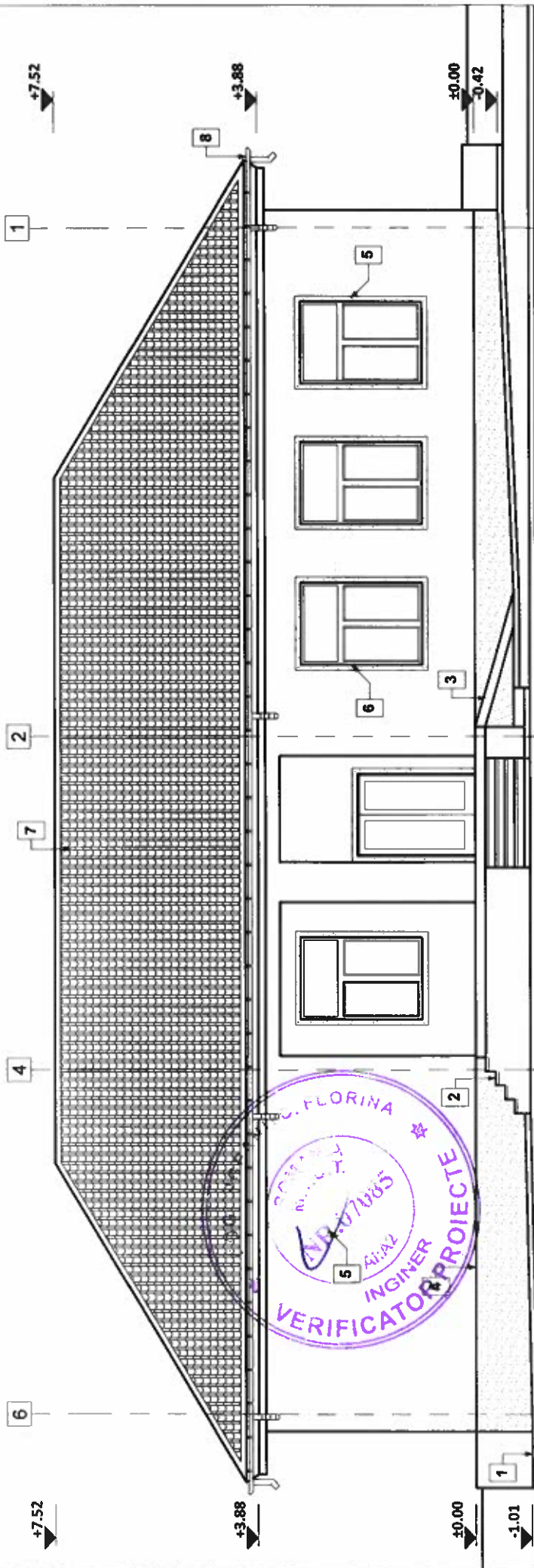
Nr. planșei:

A.1.1.

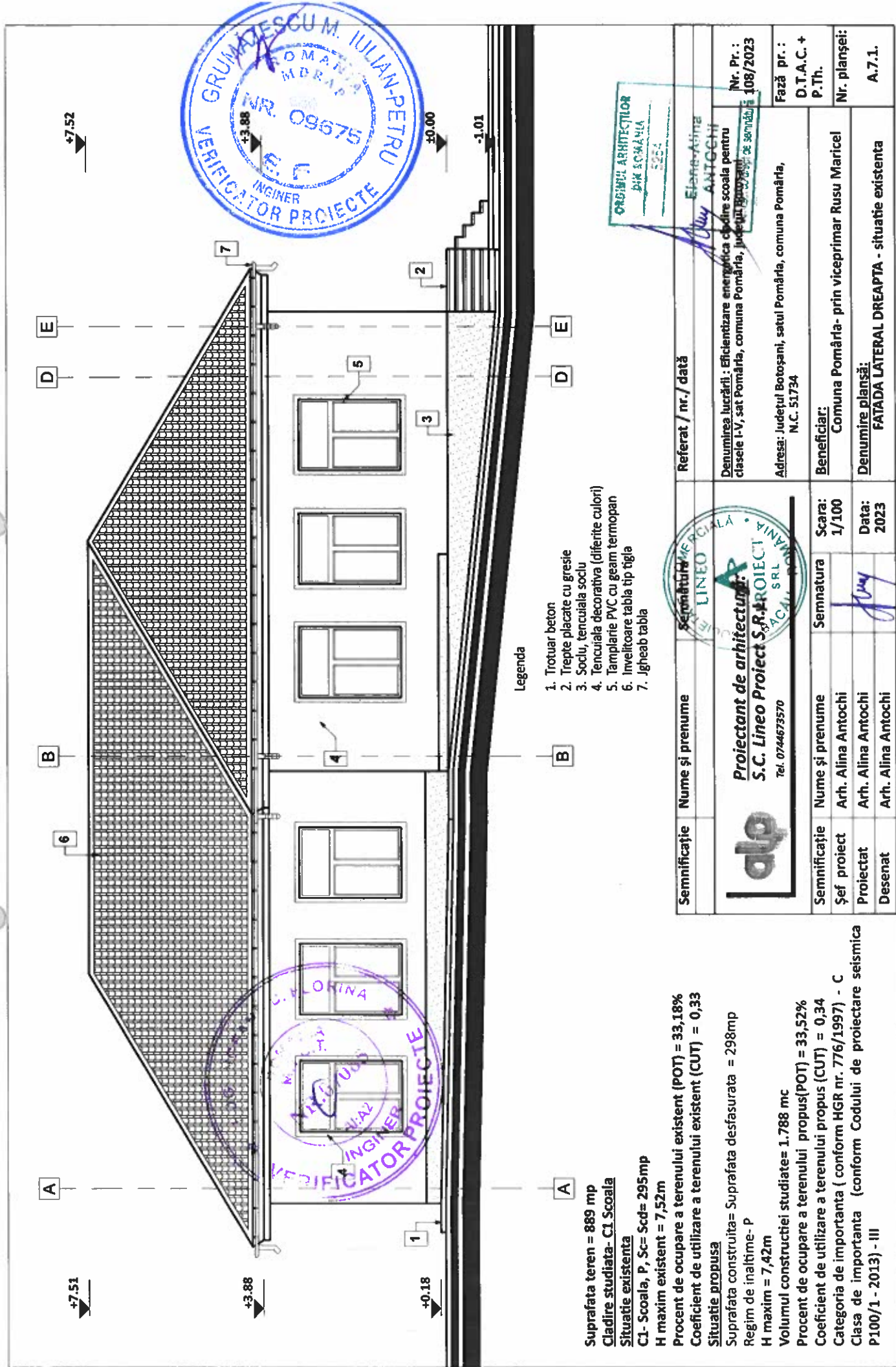
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismică P100/1 - 2013) - III



Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr./ dată	
			Denumirea lucrării : Eficacitate energetică clădire școală - parter clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, Județul Botoșani	
			Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734	
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara:	Fază pr.: D.T.A.C.+ P.T.H.
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		Beneficiar: Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel	Nr. planșei:
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Denumire planșă: PLAN PARTER - situatie existenta	A2.1.
Desenat	Arh. Alina Antochi			



Suprafata teren = 889 mp		4	
Cladire studiata- C1 Scoala		2	
Situatie existenta		7	
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp		4	
H maxim existent = 7,52m		1	
Procent de ocupare a terenului existent (POI) = 35,18%		2	
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUI) = 0,33		7	
Situatie propusa		4	
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 296mp		1	
Regim de inaltime- P		2	
H maxim = 7,42m		7	
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc		4	
Procent de ocupare a terenului propus (POI) = 33,52%		1	
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUI) = 0,34		2	
Categoria de importanta (conform HGA nr:776/1997) - C		7	
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	
		7	
		4	
		1	
		2	

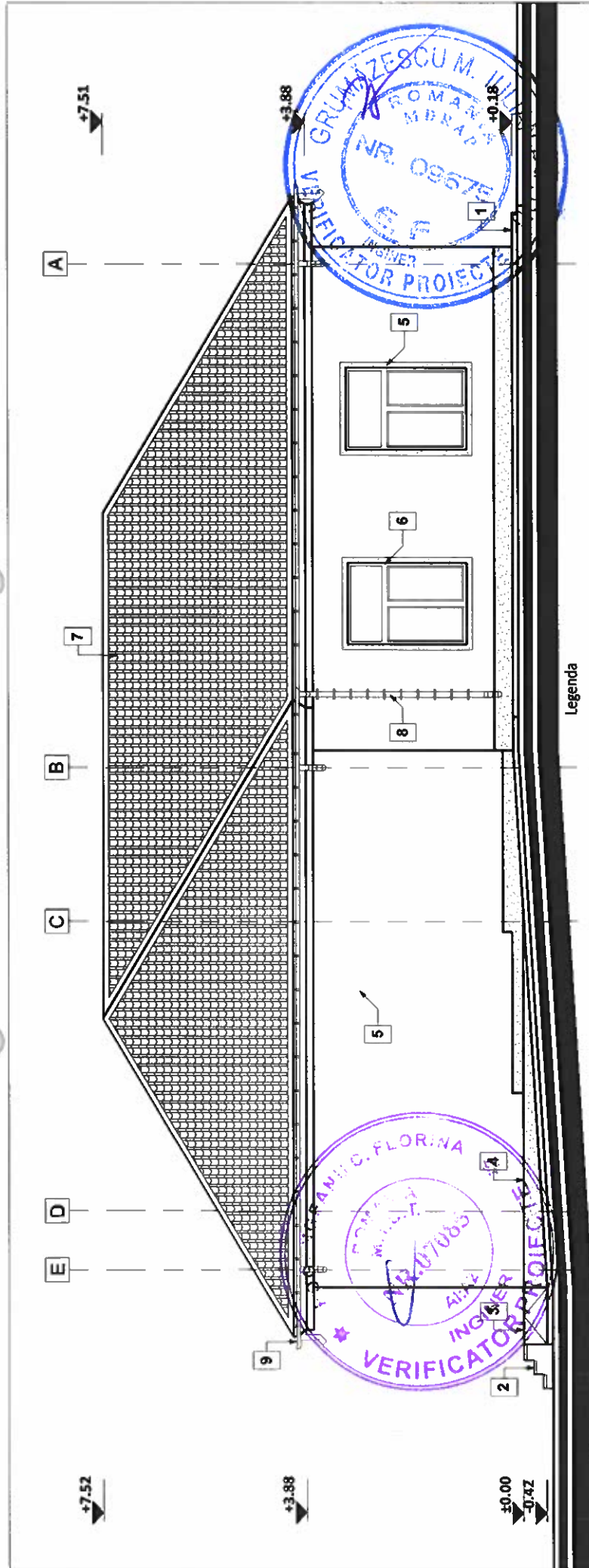


Legenda

- 1. Trotuar beton
- 2. Trepte placcate cu gresie
- 3. Soclu, tencuiala soclu
- 4. Tencuiala decorativa (diferite culori)
- 5. Tamplarie PVC cu geam termopan
- 6. Invelitoare tabla tip tigla
- 7. Jgheab tabla

Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiata- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus (POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categororia de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1- 2013) - III

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr. / data
Proiectant de arhitectură	S.C. Lineo Proiect S.R.L. PROIECT	LINEO PROIECT S.R.L. ROMANIA	Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomărla, comuna Pomărla, Județul Botoșani, județul Botoșani, de semnatura
Șef proiect	Arh. Alina Antochi	Arh. Alina Antochi	Nr. Pr. : 108/2023
Proiectat	Arh. Alina Antochi	Arh. Alina Antochi	Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.
Desenat	Arh. Alina Antochi	Arh. Alina Antochi	Nr. planșei: A.7.1.



Legenda

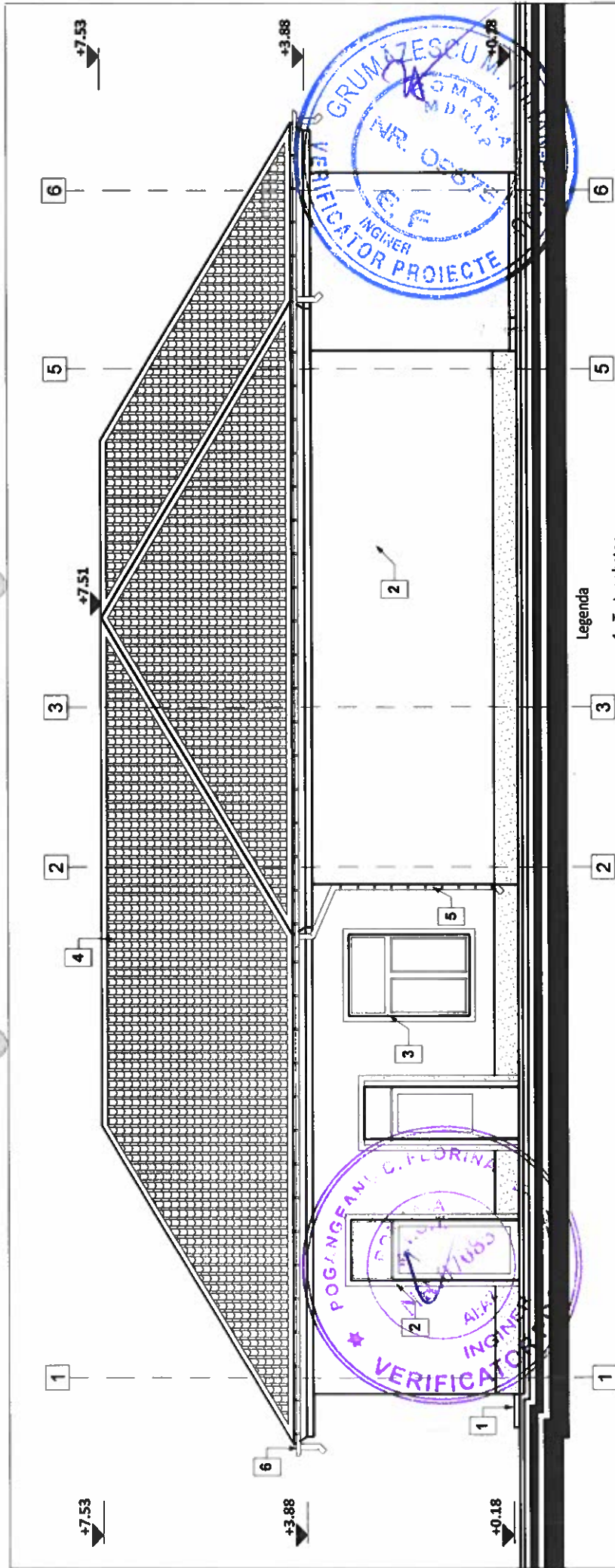
- 1. Trotuar beton
- 2. Trepte placate cu gresie
- 3. Rampa acces persoane cu dizabilitati
- 4. Soclu, tencuiala soclu
- 5. Tencuiala decorativa (diferite culori)
- 6. Tamplarie PVC cu geam termopan
- 7. Invelitoare tabla tip tigla
- 8. Burlan tabla
- 9. Igheab tabla

Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiata- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

ORDINUL ARHITECTURILOR
DIK ROMANIA
0254

Semnificatie	Nume si prenume	Referat / nr./ data	Nr. Pr. : 108/2023
	Proiectant de arhitectura S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570	Elena-Alina ANTOCHI	Faza pr. : D.T.A.C. + P.Th.
Semnificatie	Nume si prenume	Scara:	Nr. plansei: A.8.1.
Şef proiect	Arh. Alina Antochi	1/100	
Proiectat	Arh. Alina Antochi	Data: 2023	
Desenat	Arh. Alina Antochi		
Beneficiar: Comuna Pomârâla- prin viceprimar Rusu Maricel			
Denumire planşa: FATADA LATERAL STANGA - situatie existenta			



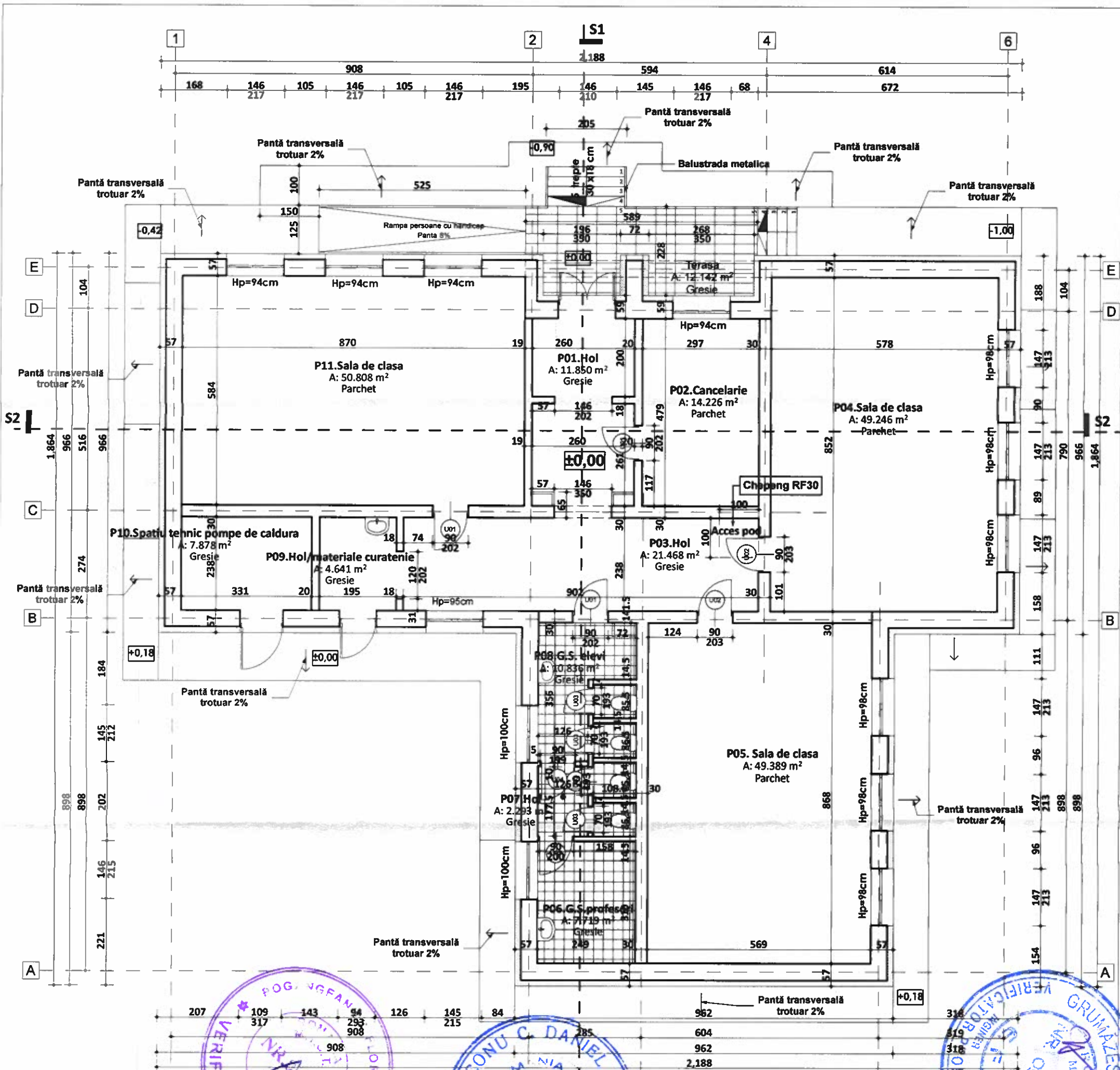


Legenda

1. Trotuar beton
2. Tencuiala decorativa (diferite culori)
3. Tamplarie PVC cu geam termopan
4. Invelitoare tabla tip tigla
5. Burlan tabla
6. Igheab tabla

Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiată- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

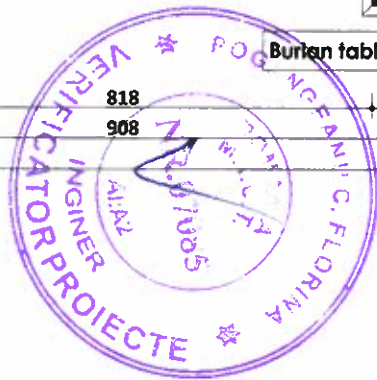
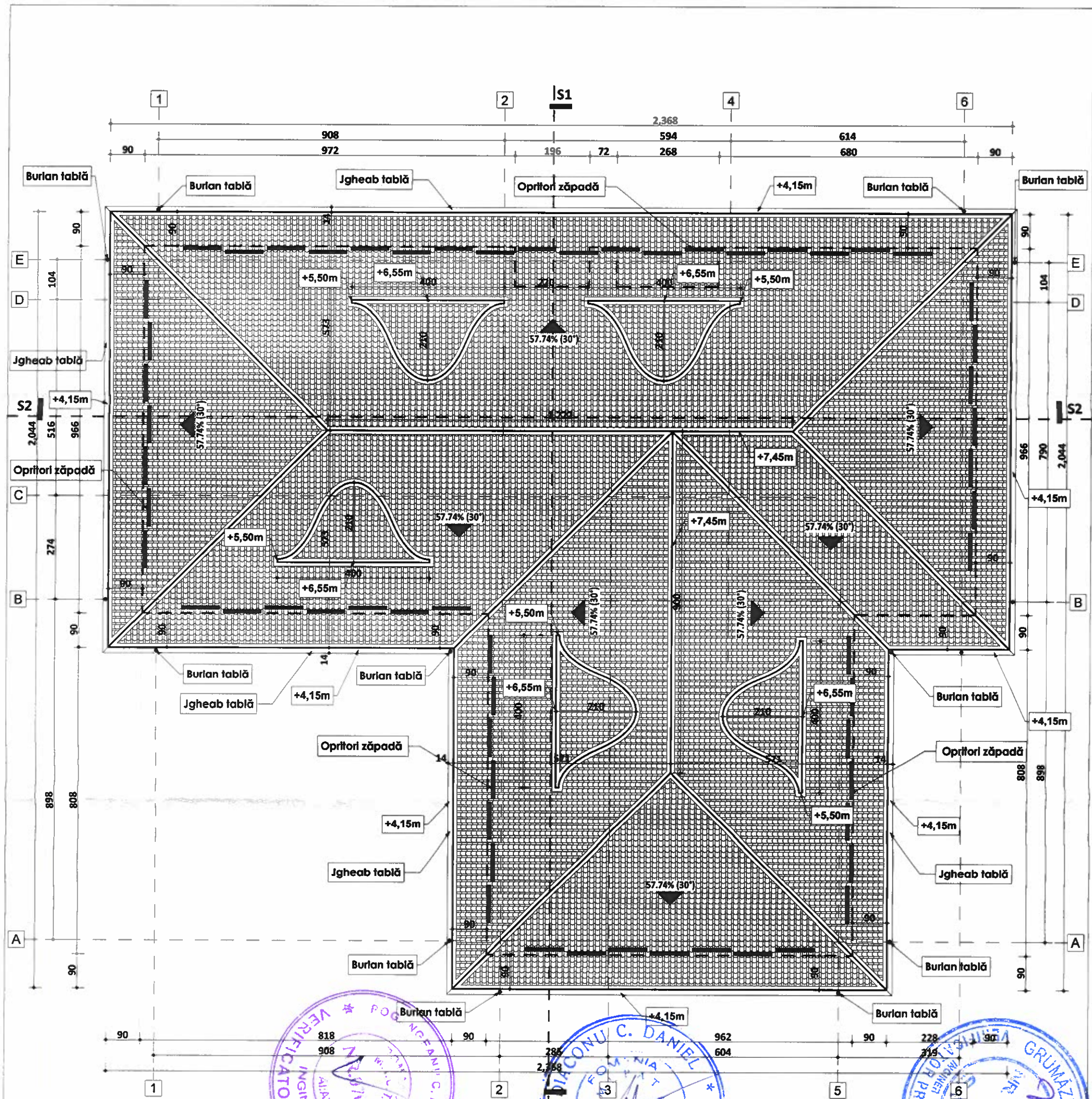
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr. / data
	Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570		Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Beneficiar:
Şef proiect	Arh. Alina Antochi		Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Denumire planşă:
Desenat	Arh. Alina Antochi		FATAA SECUNDARA - situatie existenta
			Nr. Pr. : 108/2023 Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th. Nr. planşei: A.9.1.



Legenda	
	Perete exterior, existent, din zidărie de cărămidă 42cm, termizolat cu polistiren extrudat 10+5cm
	Perete interior, existent, din zidărie de cărămidă-30 cm grosime
	Perete interior, existent, din zidărie de cărămidă-19 cm grosime
	Perete interior, existent, din zidărie de cărămidă-18 cm grosime
	Perete interior, existent, din gips-carton - 14.5 cm grosime
	Grinda din b.a.

Suprafata teren = 889 mp
Clădire studiată- C1 Școala
Situatie existentă
 C1- Școala, P, Sc= Scd= 295mp
 H maxim existent = 7,52m
 Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
 Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
 Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
 Regim de inaltime- P
 H maxim = 7,42m
 Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
 Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
 Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
 Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
 Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

Nr. cam.		Denumire		Suprafata		Pardoseala		Finisaj		Tavan	
P01	Hol			11,85	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P02	Căminarie			14,23	mp	Parchet - existent		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P03	Hol			21,46	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P04	Sala de clasa			49,25	mp	Parchet - existent		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P05	Sala de clasa			49,39	mp	Parchet - existent		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P06	G.S. Profesori			7,72	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Falanta - existenta	
P07	Hol			2,29	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Falanta - existenta	
P08	G.S. Elevi			10,83	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Falanta - existenta	
P09	Hol / Materiale curătenie			4,64	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
P10	Spațiu tehnic cu pompe de caldura			7,87	mp	Gresie - existenta		Var lavabil - culoare alb			
P11	Sala de clasa			50,81	mp	Parchet - existent		Var lavabil - culoare alb		Tencuiala mozaicata, H=1,00m	
SUPRAFATA UTILA TOTALA				230,30		mp					
Semnificatie		Nume si prenume		Semnatura		Referat / nr./ data					
		Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570				Denumirea lucrării: Eficientizare energetica clădire școala pentru clasele I-V, sat Pomăria, comuna Pomăria, județul Botoșani					
Semnificatie		Nume si prenume		Semnatura		Adresa: Județul Botoșani, satul Pomăria, comuna Pomăria, N.C. 51734					
Șef proiect		Arh. Alina Antochi				Beneficiar: Comuna Pomăria- prin viceprimar Rusu Maricel					
Proiectat		Arh. Alina Antochi				Denumire planșă: PLAN PARTER - situatie propusa					
Desenat		Arh. Alina Antochi									
Scara:		1/100		Data:		2023					
Nr. Pr. :		108/2023		Fază pr. :		D.T.A.C. + P.Th.					
Nr. planșei:		A.2.									



Suprafata teren = 889 mp
 Cladire studiata- C1 Scoala
 Situatie existenta
 C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
 H maxim existent = 7,52m
 Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
 Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
 Situatie propusa
 Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
 Regim de inaltime- P
 H maxim = 7,42m
 Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
 Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
 Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
 Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
 Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

Legenda	
	Invelitoare din tabla tip tigla, culoare gri inchis -RAL 9004
	Opritor zapada, culoare gri inchis -RAL 9004
	Jgheab din tabla propus, culoare gri inchis -RAL 9004
	Burlan din tabla propus, culoare gri inchis -RAL 9004

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr. / data
 Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomărla, comuna Pomărla, Județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomărla, comuna Pomărla, N.C. 51734 Beneficiar: Comuna Pomărla- prin viceprimar Rusu Maricel Denumire planșă: PLAN INVELITOARE - situatie propusa
Scara:	1/100		
Data:	2023		
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		
Proiectat	Arh. Alina Antochi		
Desenat	Arh. Alina Antochi		

ORDINUL ARHITECTILOR
 DIN ROMANIA
 5254
 Elena-Alina
 ANTOCHI

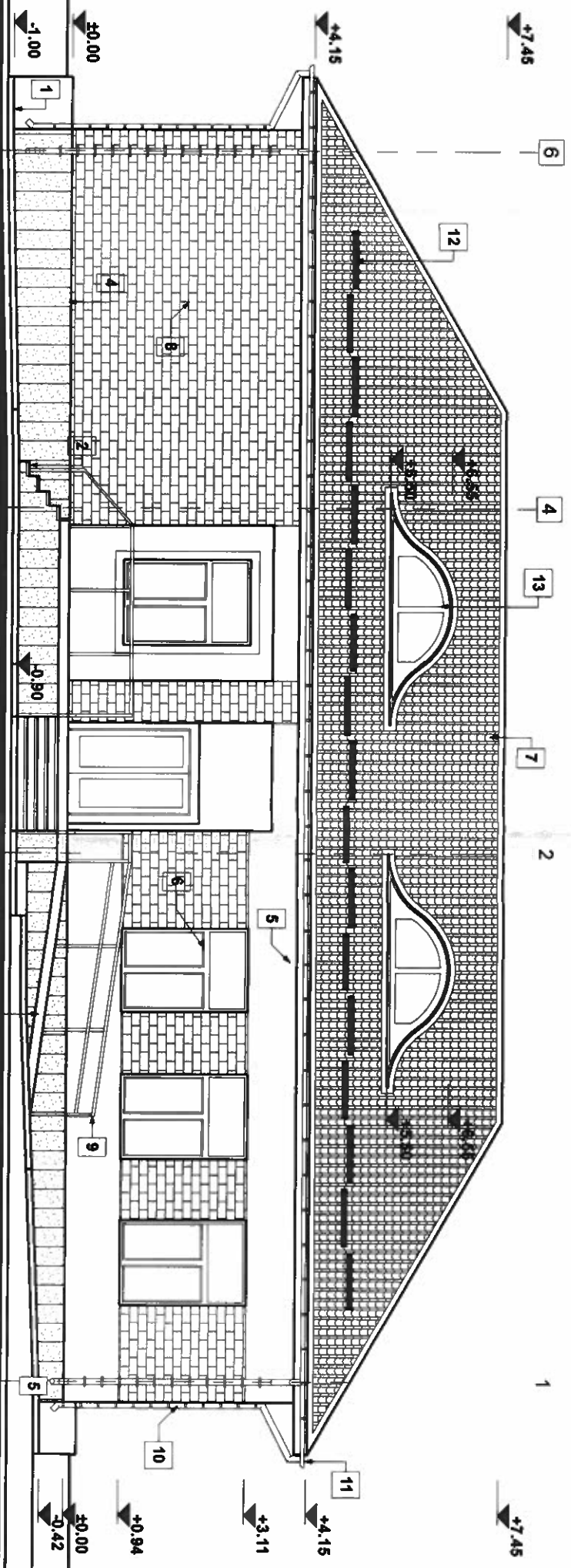
Nr. Pr. :
 108/2023
 Fază pr. :
 D.T.A.C. +
 P.Th.
 Nr. planșei:
 A.3.



Semnificație	Nume și prenume	Referat / nr. / dată	Nr. Pr.: 108/2023
Semnificație	Nume și prenume	Denumirea lucrării: Eficacitate energetică clădirii școlii pentru clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi	Adresă: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734	Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th.
Proiectat	Arh. Alina Antochi	Beneficiar: Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel	Nr. planșei: A.4.
Desenat	Arh. Alina Antochi	Denumire planșă: PLAN SECȚIUNE S.1 - situație propusă	



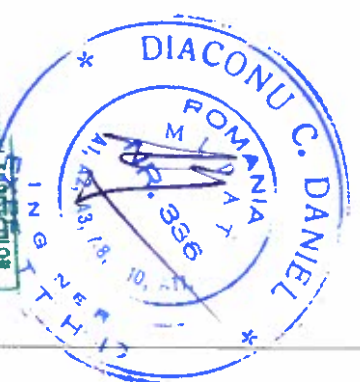
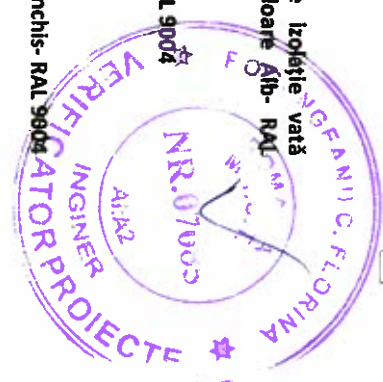
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată	
Sef proiect Proiectat Desenat	Nume și prenume Arh. Alina Antochi Arh. Alina Antochi Arh. Alina Antochi	Semnatura <i>[Signature]</i>	Referat / nr. / dată <i>[Signature]</i> ANTOCHI	Nr. Pr.: 108/2023
Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect SRL Tel. 0724673570				
Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârlă, comuna Pomârlă, N.C. 51734				
Beneficiar: Comuna Pomârlă- prin viceprimar Rusu Maricel				
Denumire planșă: PLAN SECȚIUNE S2 - situație propusă				
Nr. planșei: A.5.				Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th.



Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiate- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categoría de importanța (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanța (conform Codului de proiectare seismică P100/1 - 2013) - III

- Legenda
1. Trotuar beton
 2. Trepte placate cu gresie
 3. Rampa acces persoane cu dizabilitati
 4. Soclu, tencuiala sodu
 5. Tencuiala decorativa
 6. Tamplarie existenta sin PVC cu geam termopan
 7. Invelitoare tabla tip tigla gri inchis - RAL 9004
 8. Placaj de caramida decorativa culoare gri
 9. Balustrada metalica
 10. Burian tabla gri inchis - RAL 9004
 11. Ligneab tabla gri inchis - RAL 9004
 12. Parapezi culoare gri inchis - RAL 9004
 13. Lucarna

1. Tencuială decorativă aplicată pe izolație vată minerală bazaltică de 15 cm, culoare alb- RAL 9016
2. Tablă tip țigla culoare Gri închis- RAL 9004
3. Placaj de caramida decorativa Gri închis- RAL 9004
4. Tencuială mozaicată din cuarț colorat gata preparată pentru soclu, culoare gri antracit

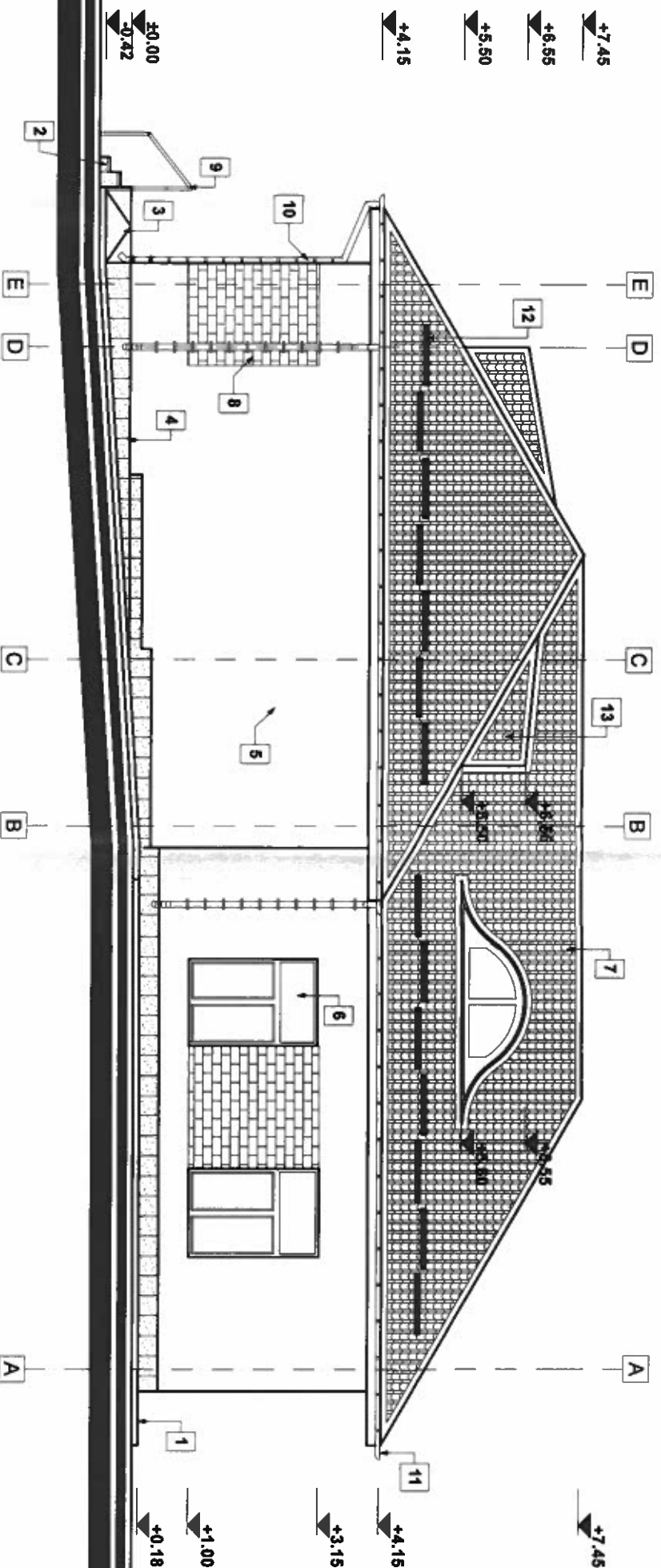


Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr./ dată
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr./ dată
șef proiect	Arh. Alina Antochi	1/100	Beneficiar:
Proiectat	Arh. Alina Antochi	Data:	Comuna Pomăria- prin viceprimar Rusu Maricel
Desenat	Arh. Alina Antochi	2023	Denumire planșă:
			FATA DA PRINCIPALA - situatie propusa
			Nr. Pr. : 108/2023
			Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.
			Nr. planșei: A.6.



Proiectant de arhitectură:
S.C. Lineo Proiect S.R.L.
Tel. 0744673570

Adresa: Județul Botoșani, satul Pomăria, comuna Pomăria,
N.C. 51734



Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiate- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categoría de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismică P100/1 - 2013) - III

- Legenda
1. Trotuar beton
 2. Trepte placate cu gresie
 3. Rampa acces persoane cu dizabilitati
 4. Soclu, tencuiala sociu
 5. Tencuiala decorativa
 6. Tamplarie existenta sin PVC cu geam termopan
 7. Invelitoare tabla tip tigla gri inchis - RAL 9004
 8. Placaj de caramida decorativa culoare gri
 9. Balustrada metalica
 10. Burian tabla gri inchis - RAL 9004
 11. Jgheab tabla gri inchis - RAL 9004
 12. Parazapezi culoare gri inchis - RAL 9004
 13. Lucarna

5 Tencuială decorativă aplicată pe izolație, vată minerală bazaltică de 15 cm, culoare Albe RAL 9016

7 Tablă tip țigă culoare Gri închis- RAL 9004

8 Placaj de caramida decorativa Gri închis- RAL 9004

4 Tencuială mozaicată din cuarț colorat gata preparată pentru soclu, culoare gri antracit



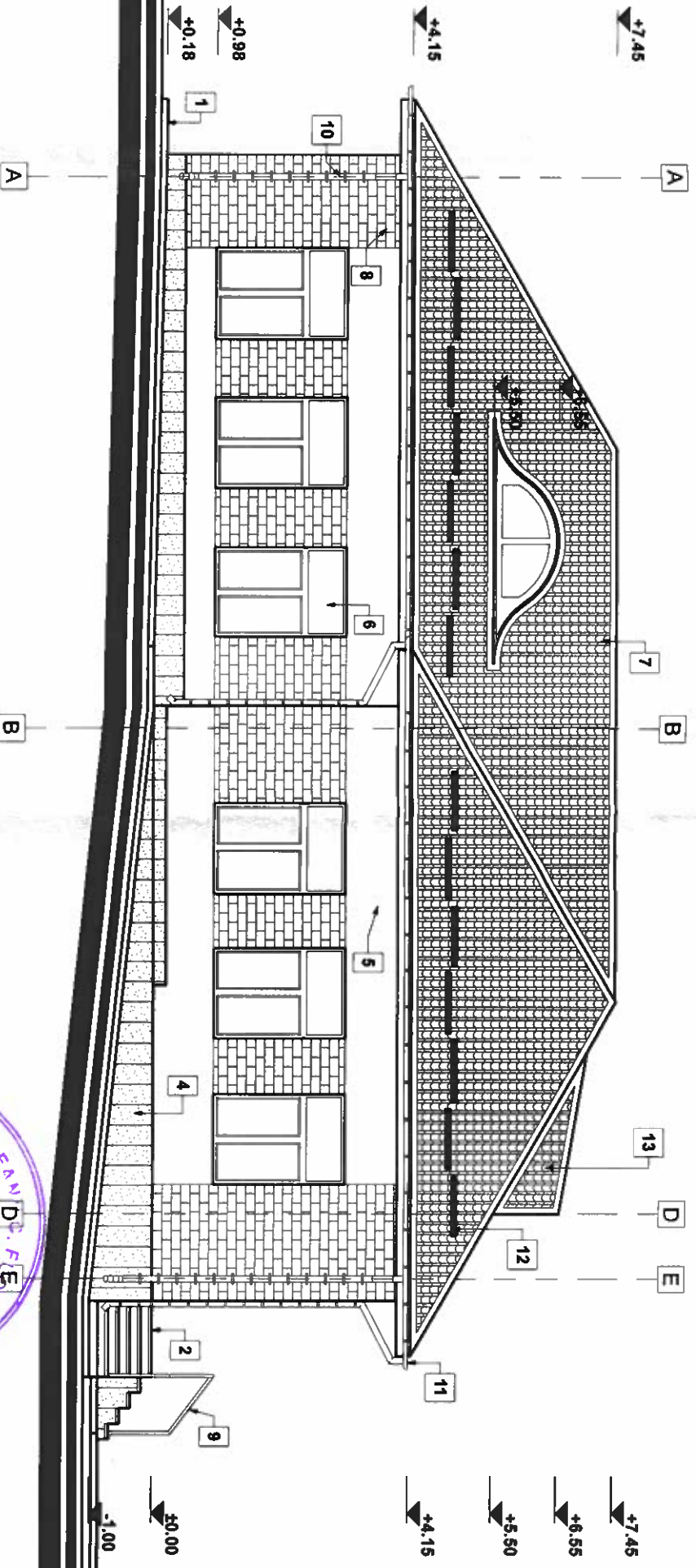
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată	Nr. Pr. : 108/2023
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată	Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.
Șef proiect	Arh. Alina Antochi	Semnatura	Denumirea lucrării : Eficientizare energetică cladire școală pentru clasele I-V, sat Pomârta, comuna Pomârta, județul Botoșani	Nr. planșei: A.7.
Proiectat	Arh. Alina Antochi	Semnatura	Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârta, comuna Pomârta, N.C. 51734	
Desenat	Arh. Alina Antochi	Semnatura	Beneficiar: Comuna Pomârta- prin viceprimar Rusu Marice	
			Denumire planșă: FAIADA LATERAL DREAPTA - situatie propusa	



S.C. Lineo Project S.R.L.
Tel. 0744673370



GRUPUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5254
ELIANA-ALINA
ANTIOCHI



Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiate- C1 Scoala
Situatie existente
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categorie de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismică P100/1 - 2013) - III

- Legenda
1. Trotuar beton
 2. Trepte placate cu gresie
 3. Rampa acces persoane cu dizabilitati
 4. Soclu, tencuiala soclu
 5. Tencuiala decorativa
 6. Tamplarie existenta din PVC cu geam termopan
 7. Invelitoare tabla tip tigla gri inchis - RAL 9004
 8. Placaj de caramida decorativa culoare gri
 9. Balustrada metalica
 10. Burian tabla gri inchis - RAL 9004
 11. Jgheab tabla gri inchis - RAL 9004
 12. Parazapezi culoare gri inchis - RAL 9004
 13. Lucarnă

5 Tencuială decorativă aplicată pe izolație vată minerală bazaltică de 15 cm, culoare Alb- RAL 9016

7 Tablă tip țigla culoare gri închis- RAL 9004

8 Placaj de caramida decorativa Gri inchis- RAL 9004

4 Tencuială mozaicată din cuarț colorat gata preparată pentru soclu, culoare gri antracit

Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată
Șef proiect	Arch. Alina Antochi	1/100	Beneficiar: Comuna Pomârlea- prin viceprimar Rusu Maricel
Proiectat	Arch. Alina Antochi	Data: 2023	Denumire planșă: FAȚADA LATERAL STANGA - situatie propusa
Desenat	Arch. Alina Antochi		

Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570

ORDINUL ARHITECTURILOR DIN ROMANIA 5254

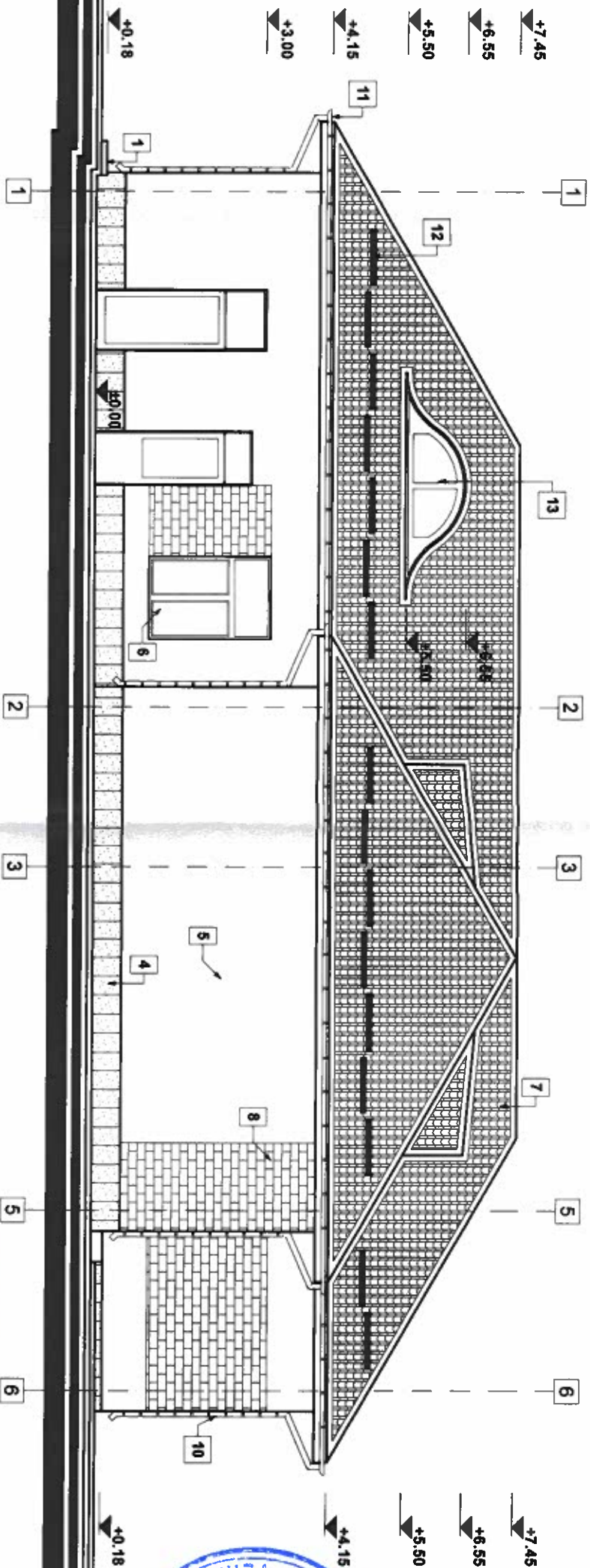
Elena-Alina ANTOCI

Nr. Pr.: 108/2023

Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th.

Nr. planșei: A.8.

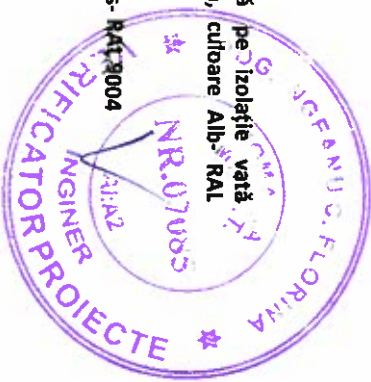




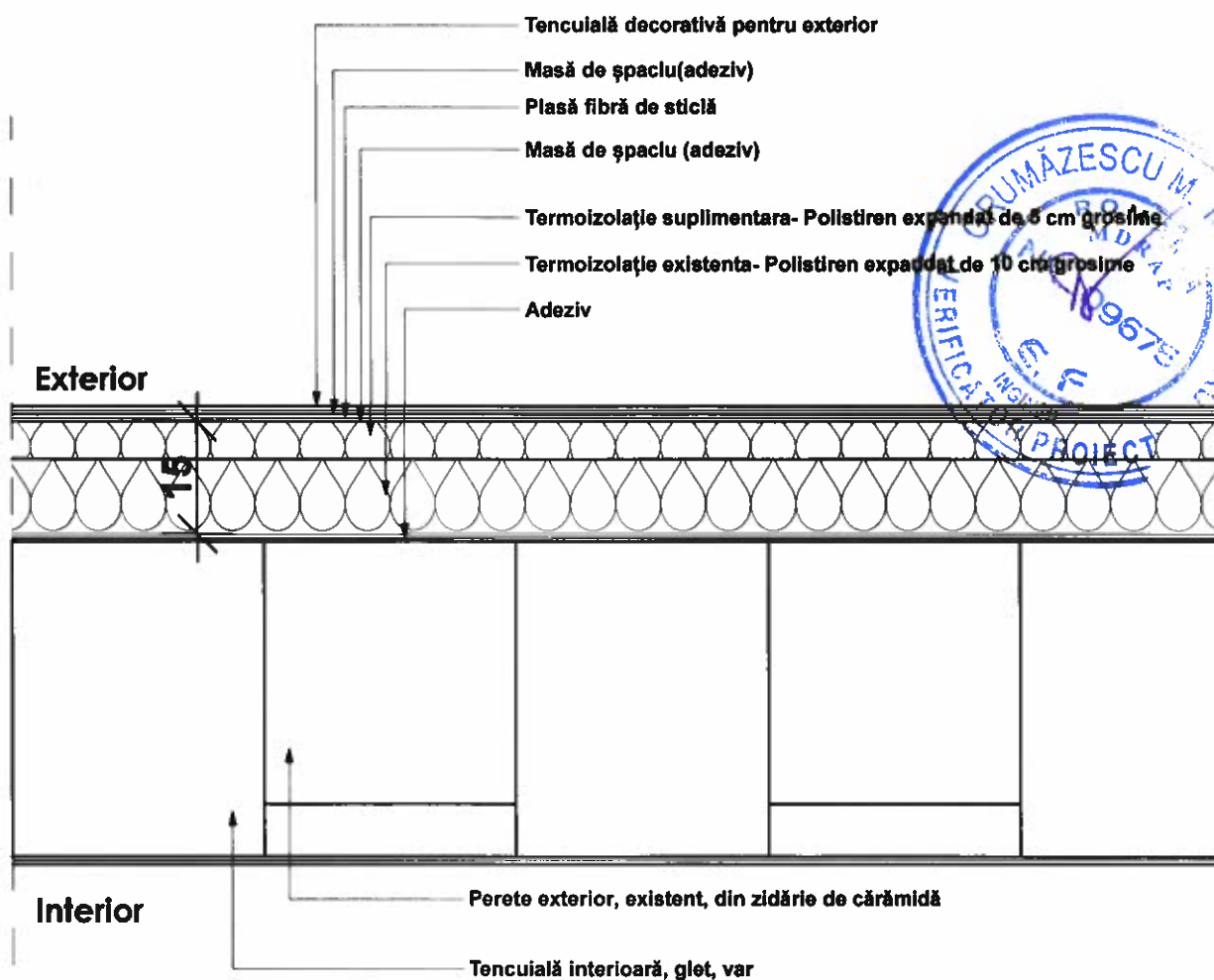
Suprafata teren = 889 mp
Cladire studiată- C1 Scoala
Situatie existenta
C1- Scoala, P, Sc= Scd= 295mp
H maxim existent = 7,52m
Procent de ocupare a terenului existent (POT) = 33,18%
Coeficient de utilizare a terenului existent (CUT) = 0,33
Situatie propusa
Suprafata construita= Suprafata desfasurata = 298mp
Regim de inaltime- P
H maxim = 7,42m
Volumul constructiei studiate= 1.788 mc
Procent de ocupare a terenului propus(POT) = 33,52%
Coeficient de utilizare a terenului propus (CUT) = 0,34
Categoria de importanta (conform HGR nr. 776/1997) - C
Clasa de importanta (conform Codului de proiectare seismica P100/1 - 2013) - III

- Legenda
- 1. Trotuar beton
 - 2. Trepte placate cu gresie
 - 3. Rampe acces persoane cu dizabilitati
 - 4. Soclu, tencuiala soclu
 - 5. Tencuiala decorativa
 - 6. Tencuiala existenta din PVC cu geam termopan
 - 7. Invelitoare tabla tip tigla gri inchis - RAL 9004
 - 8. Placaj de caramida decorativa culoare gri
 - 9. Balustrada metalica
 - 10. Burhan tabla gri inchis - RAL 9004
 - 11. Lighab tabla gri inchis - RAL 9004
 - 12. Parazapezi culoare gri inchis - RAL 9004
 - 13. Lucarna

- 5 Tencuială decorativă aplicată pe izolație vată minerală bazaltică de 15 cm, culoare Alb- RAL 9016
- 7 Tabla tip tigla culoare Gri inchis- RAL 9004
- 8 Placaj de caramida decorativa Gri inchis- RAL 9004
- 4 Tencuială mozaicată din cuarț colorat gata preparată pentru soclu, culoare gri antracit



Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Referat / nr./ dată
Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Referat / nr./ dată
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		
Proiectat	Arh. Alina Antochi		
Desenat	Arh. Alina Antochi		
Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 074673570 Beneficiar: Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th. Nr. Pr.: 108/2023 Nr. planșei: A.9.			



ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5254

Elena-Alina
ANTOCHI

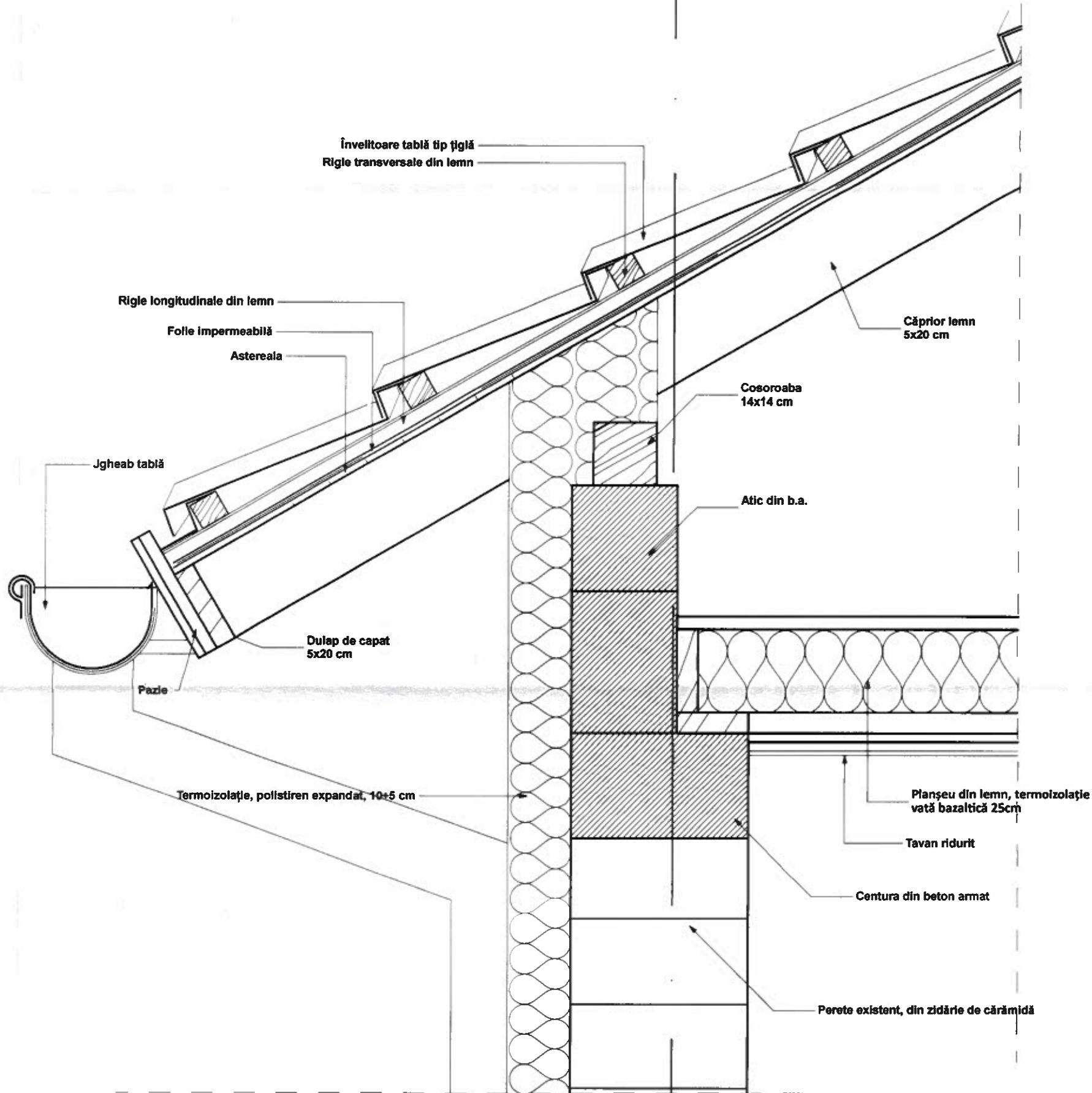
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată
 Proiectant de arhitectură S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570 			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Beneficiar:
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Denumire planșă:
Desenat	Arh. Alina Antochi		DETALIU PERETE EXTERIOR SECTIUNE ORIZONTALA

Nr. Pr. : 108/2023

Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.

Nr. planșei: D.1.

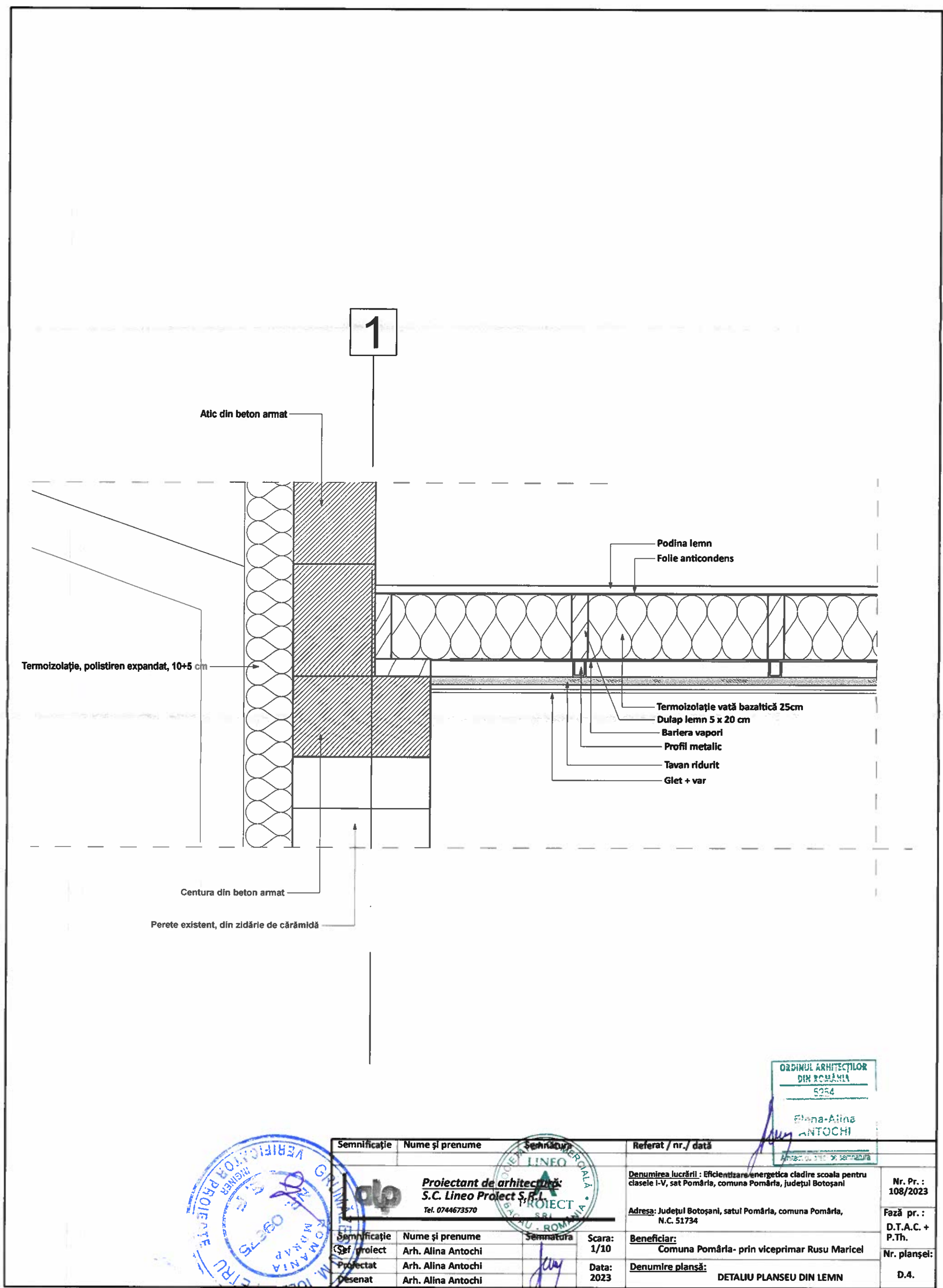
1



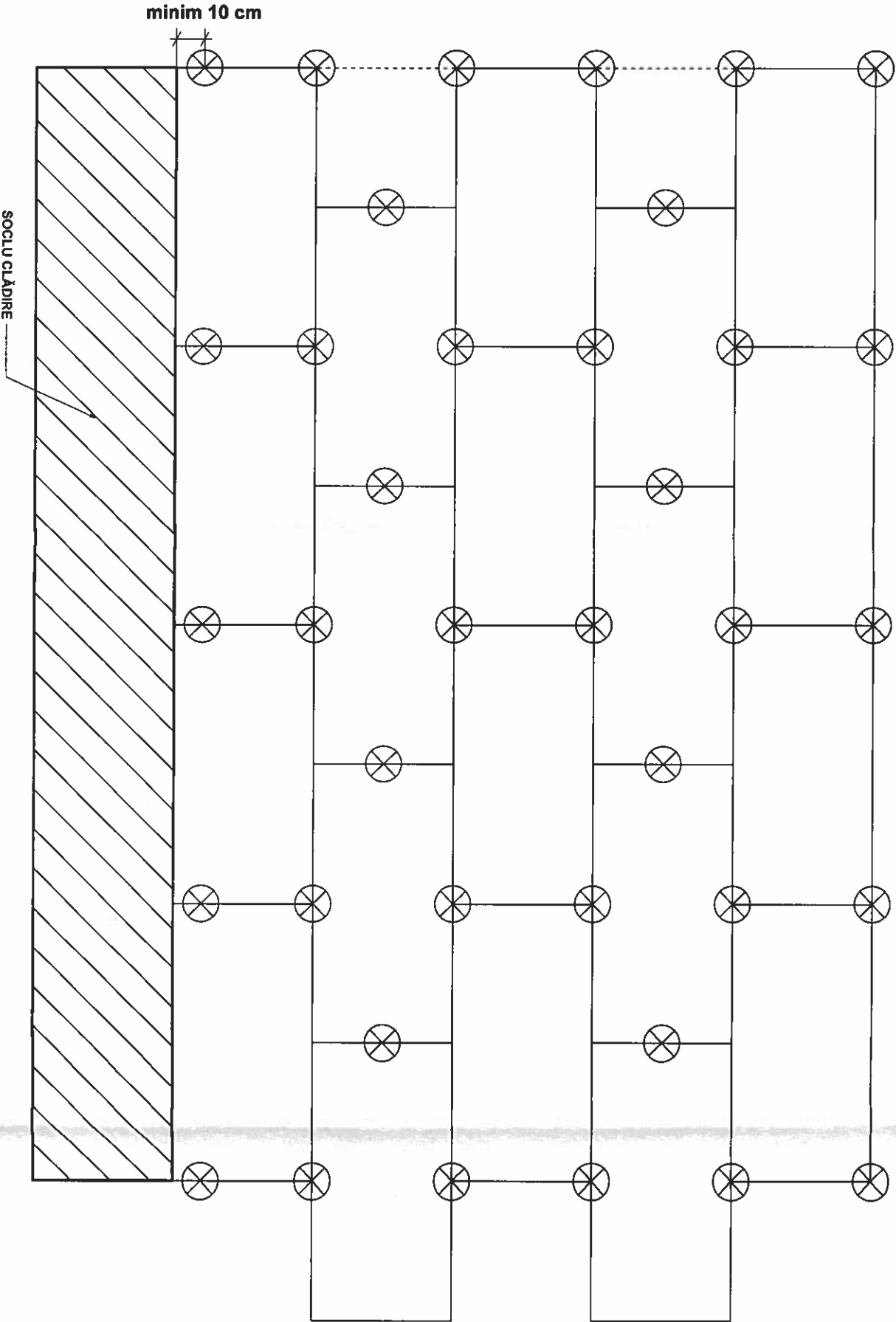
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5254
Elena-Alina
ANTOCHI



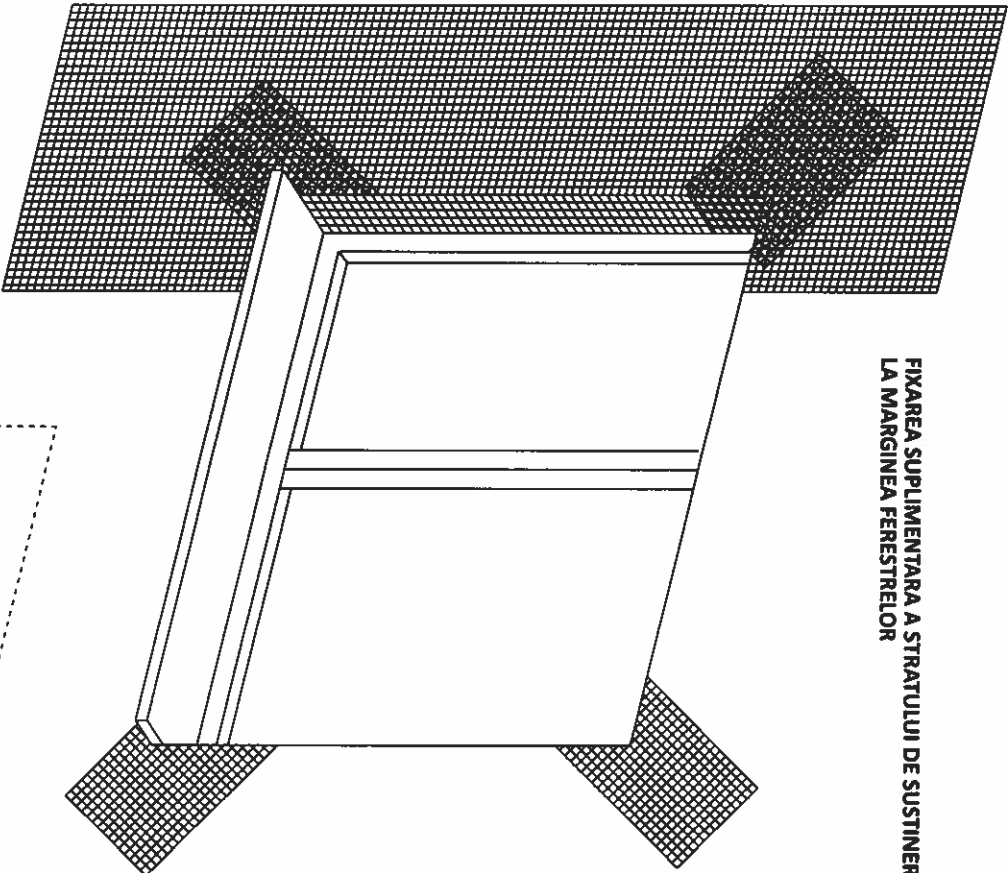
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată	
Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomăria, comuna Pomăria, județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomăria, comuna Pomăria, N.C. 51734	Nr. Pr. : 108/2023
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1/10	Beneficiar: Comuna Pomăria- prin viceprimar Rusu Maricel
Șef proiect	Arh. Alina Antochi			
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Data: 2023	Denumire planșă: DETALIU STREAȘINĂ
Desenat	Arh. Alina Antochi			
				Nr. planșei: D.3.



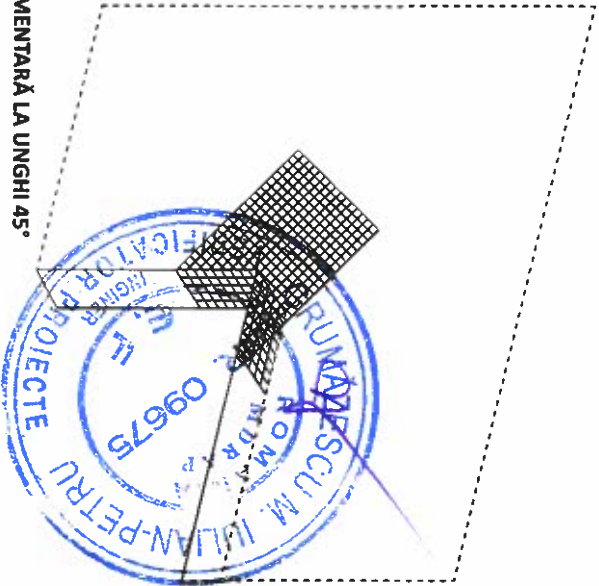
FIXAREA PLĂCILOR TERMOIZOLANTE CU ELEMENTE MECANICE SUPLEMENTARE



FIXAREA SUPLEMENTARĂ A STRATULUI DE SUSTINERE LA MARGINEA FERESTRELOR



POZITIONARE SUPLEMENTARĂ LA UNGH 45° (minim 20 x40 cm)



Notă: Pentru aplicarea materialelor termoizolante se vor aplica măsurători exacte pe amplasament:
Pentru aplicarea corectă a plăcilor termoizolante se vor folosi următoarele materiale auxiliare:
- diburi, adeziv pentru tipirea plăcilor;
- plase de armare din fibră de sticlă;
- amorsă pentru aderența finisajului la stratul suport;
- profil pentru soclu din aluminiu cu lacrimar;
- profil PVC cu plasă pentru rezistența mecanică a muchiilor

Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Referat / nr./ dată
Semnificație	Nume și prenume	Semnătură	Referat / nr./ dată
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		
Proiectat	Arh. Alina Antochi		
Desenat	Arh. Alina Antochi		

Proiectant de arhitectură:
S.C. Lineo Proiect S.R.L. PROIECT
Tel. 074673570

Beneficiar:
Comuna Pomârle- prin viceprimar Rusu Maricel

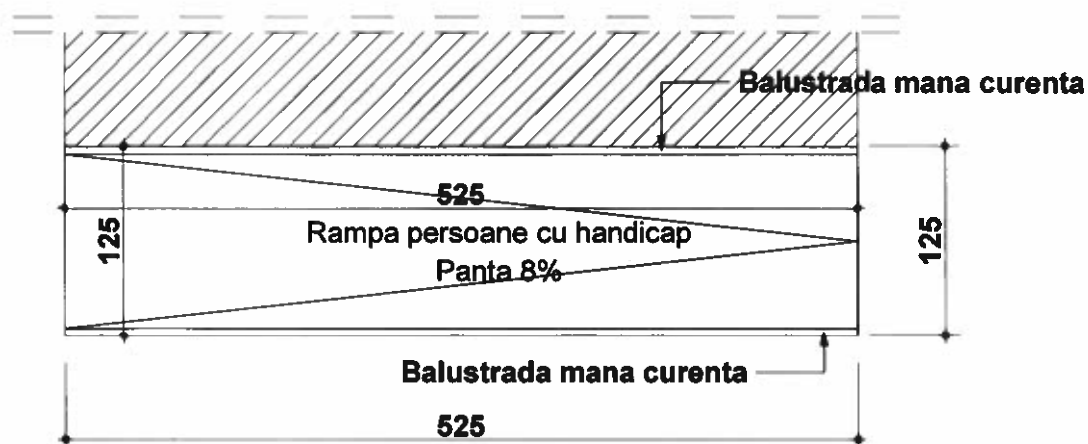
Adresă: Județul Botoșani, satul Pomârle, comuna Pomârle, N.C. 51734

Denumirea lucrării: - Eficientizare energetică clădire locuințe pentru clasele I-IV, sat Pomârle, comuna Pomârle, Județul Botoșani

Nr. Pr.:
108/2023

Fază pr.:
D.T.A.C. + P.Th.

Nr. planșei:
D.5.



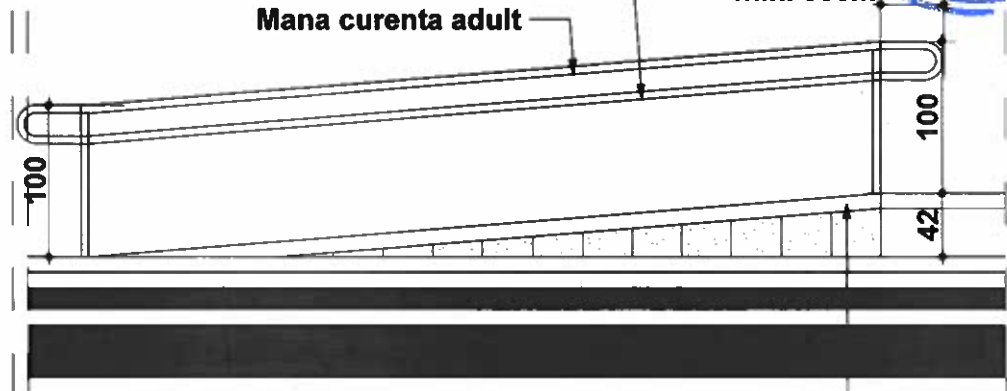
Plan



Mana curenta copil/utilizator fotoliu rulant

Mana curenta adult

min. 30cm



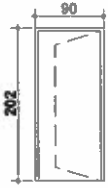
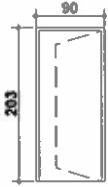
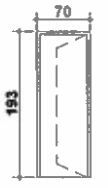
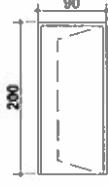
Rebord continuu - 10 cm

Vedere



Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată
			Denumirea lucrării: Eficientizare energetica Clădire școală pentru clasele I-V, sat Pomârla, comuna Pomârla, Județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârla, comuna Pomârla, N.C. 51734 Beneficiar: Comuna Pomârla- prin viceprimar Rusu Maricel Denumire planșă: DETALIU RAMPA PERSOANE CU HANDICAP DETALIU BALUSTRADA
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara:
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1/50
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Data:
Desenat	Arh. Alina Antochi		2023
			Nr. Pr. : 108/2023
			Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.
			Nr. planșei: D.6.

TABLOU TÂMLĂRIE

	REPREZENTARE/DESCRIERE	DIMENSIUNI	NR. BUCĂȚI	SUPRAFAȚĂ	SUPRAFAȚĂ TOTALĂ	OBSERVAȚII
U01		0,90m x 2,02m	3	1,81 mp	5,45mp	Tâmplărie interioară Tâmplărie Aluminiu Culoare profil - alb
U02		0,90m x 2,03m	2	1,82 mp	3,65 mp	Tâmplărie interioară Tâmplărie Aluminiu Culoare profil - alb
U03		0,70m x 1,93m	4	1,35 mp	5,40 mp	Tâmplărie interioară Tâmplărie Aluminiu Culoare profil - alb
U04		0,90m x 1,99m	1	1,79 mp	1,79 mp	Tâmplărie interioară Tâmplărie Aluminiu Culoare profil - alb
U05		0,90m x 2,00m	1	1,80 mp	1,80 mp	Tâmplărie interioară Tâmplărie Aluminiu Culoare profil - alb
TOTAL					18,09 mp	

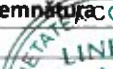
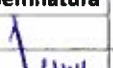
Nota:

Tamplăria se va comanda numai după verificarea de către executant a dimensiunilor reale din sanșet pentru fiecare tamplărie.
Modelul va fi stabilit de comun acord cu beneficiarul dintr-un catalog de modele.



ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMÂNIA
5254

Elena-Alina
ANTOCHI

Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr. / dată
	Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570		Denumirea lucrării : Eficientizare energetica cladire scoala pentru clasele I-V, sat Pomărla, comuna Pomărla, Județul Botoșani Adresa: Județul Botoșani, satul Pomărla, comuna Pomărla, N.C. 51734
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara:
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1/100
Proiectat	Arh. Alina Antochi		Data:
Desenat	Arh. Alina Antochi		2023
TABLOU TAMPLĂRIE			

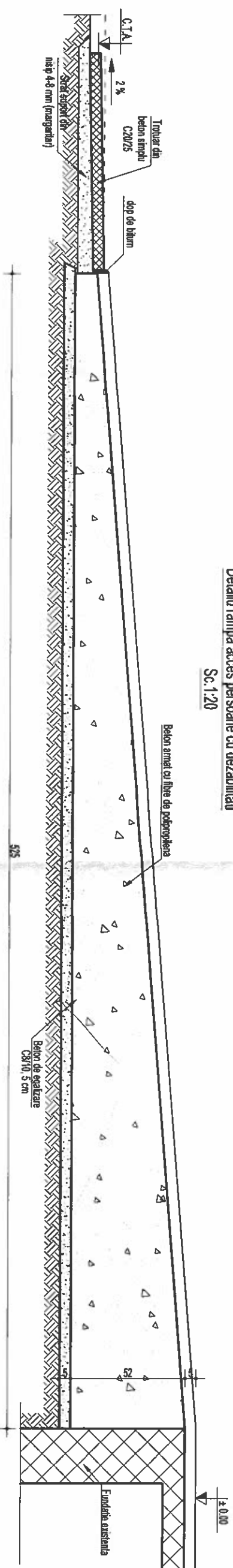
Nr. Pr. :
108/2023

Fază pr. :
D.T.A.C. +
P.Th.

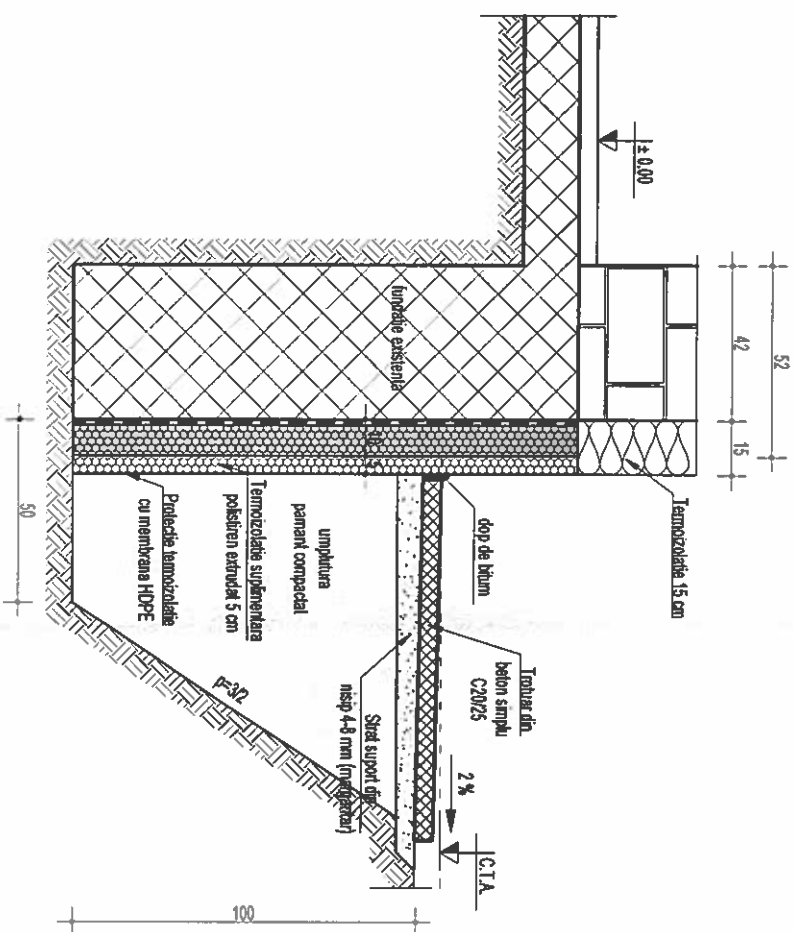
Nr. planșei:

T1

Detaliu rampa acces persoane cu dezabilitati
Sc.1:20



Detaliu realizare sistem termo-hidroizolant,
sc.1:20



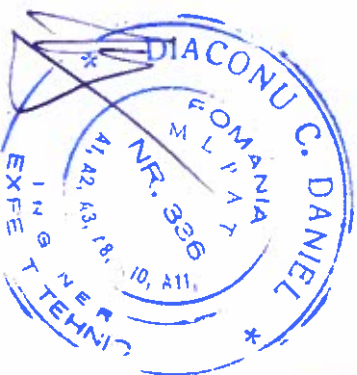
Materiale necesare	
Conform NE012-1:2022	
Beton simplu: C8/10	
Beton armat:	
C16/20 XC1+XC2 (RC) - infrastructura	
C16/20 XC2 (RC) - suprasstructura	
Clasa de beton C10/20	
Agregat mare, Dmax 16mm	
Clasa de consistenta S3	
Ciment CEM II AS 42,5R	
Otel beton: B5750NC, SPPB, OB37	
Acoperirea minima cu beton:	
- la elemente tip plaseu: c _{min} = 20 mm	
- la elemente tip grinzi, stâlpi: c _{min} = 25 mm	
- la elemente in contact cu solul: c _{min} = 50 mm	

NOTA HUSURI:

Termozolaie existenta 10 cm

NOTA GENERALA:

- Construcorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe sanior, înainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari.
- Construcorul va anunta proiectantul general daca apar neconcordante pe sanior înainte de inceperea lucrarilor.
- Intante de lumari, sa vor monti in coaja toate piesele de trecere si/sau ingustate, conform planurilor de arhitectura si instalati.
- Prezentia planse se va citi impreuna cu plansele de executie ale stâlpilor, peretilor, plaseelor si ale scailor din beton armat.
- Correspondenta marca clasa beton: B160 - C8/10, B250 - C16/20.



Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr / data	Faza pr. : Nr. planse:	
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Scara:	Beneficiar:	P.Tb.+D.E.
Şef proiect	Art. Alina Antochi	[Signature]	1:20	Comuna Pomitla- prin viceprimar Rusu Marcel	
Proiectat	Ing. Alexandru Graur	[Signature]	Date:	Denumire planşa: DETALIU RAMPA ACCES:	
Desenat	Ing. Alexandru Graur	[Signature]	2023	DETALIU REALIZARE SISTEM TERMO-HIDROIZOLANT	R01

Proiectant general:

S.C. Lineo Proiect S.R.L.

TEL. 074673570

Demnitatea lucrarilor : Eficientizare energetica cladirii scolare pentru clasele I-IV, sat Pomitla, comuna Pomitla, judetul Botosani

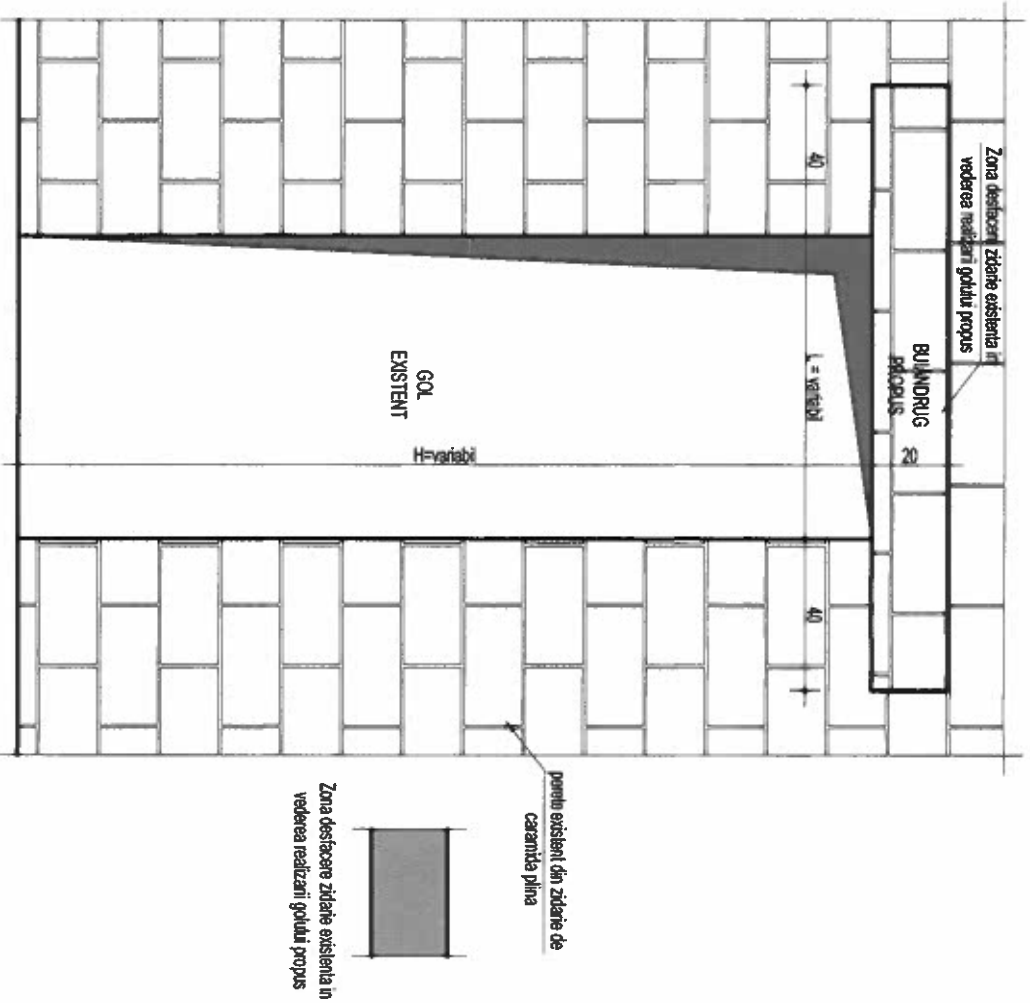
Adresa: Județul Botoșani, satul Pomitla, comuna Pomitla, N.C. 51734

Nr. Pr.: 108/2023

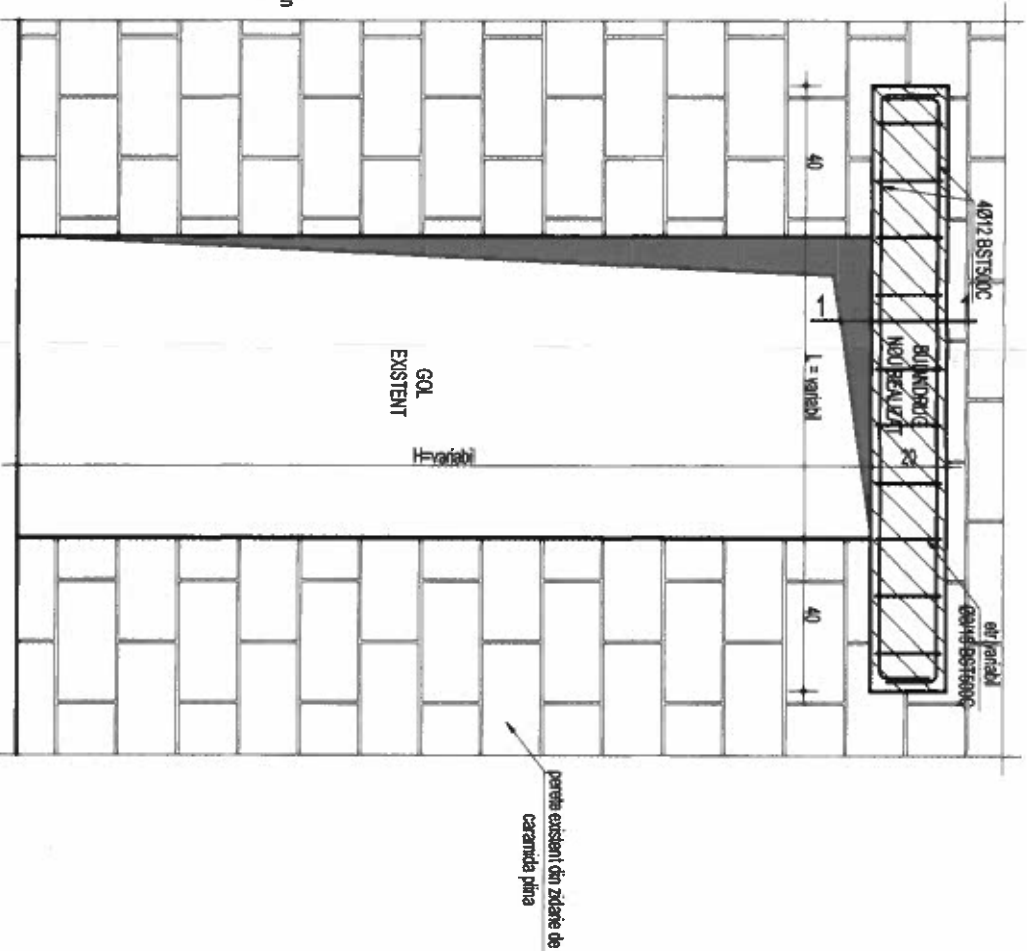
Faza pr.:

BUANDRUGILOR DIN BETON ARMAT

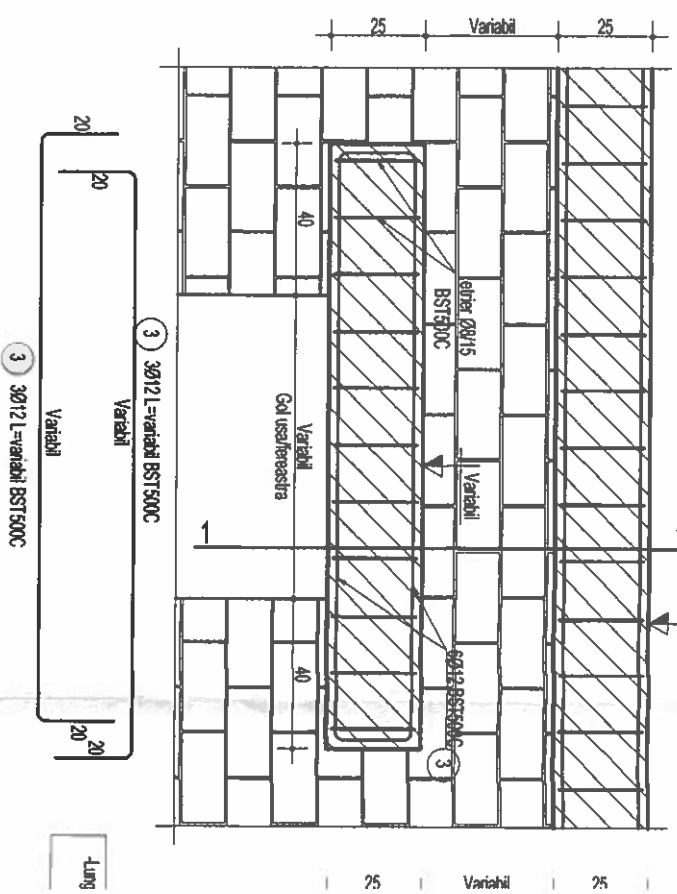
ETAPA 1



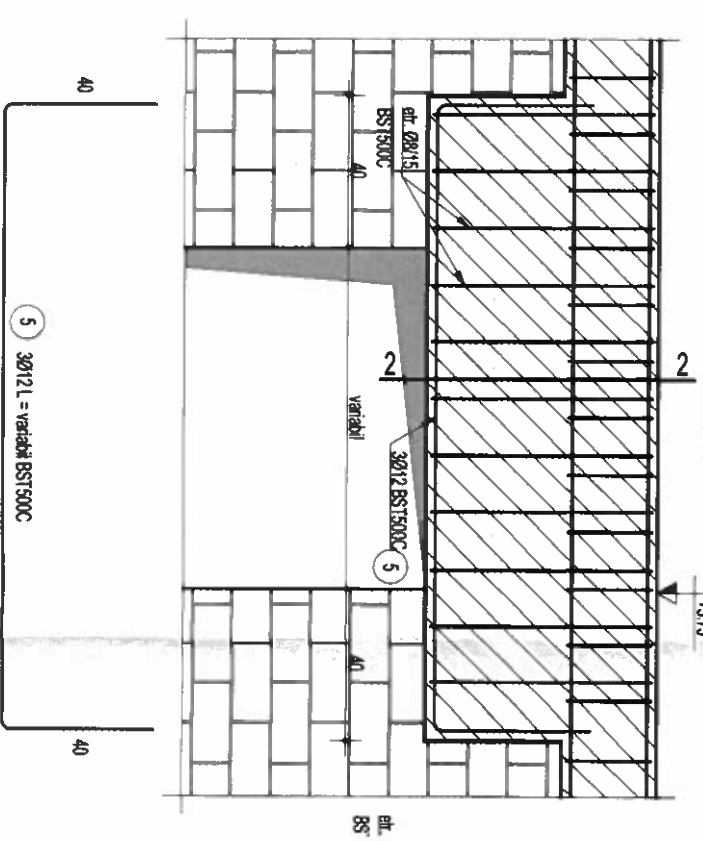
ETAPA 2



Scara 1:20



Scara 1:20



ETAPE TECHNOLOGIQUE:

2. Armarea, cofrarea si betonarea bucadrujiilor din beton armat

NOTA:

Lațarea zidului se va face cu mijloace mecanice (polizor unghiular cu panza diamantată)

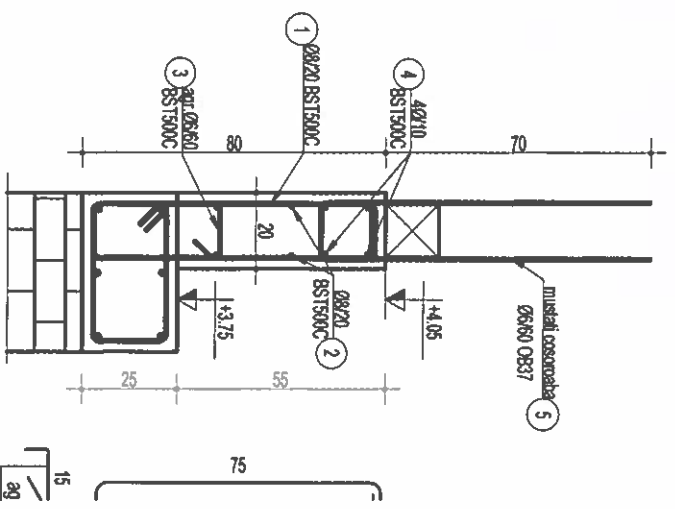
Seminaricatie	Nume ș



Ministerul Educației și Cercetării

Seminaricatie	Nume ș
Șef proiect	At. At
Proiectat	Ing. At
Desenat	Ing. At

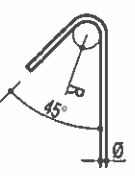
Secțiunea 1-1,
Sc. 1:20



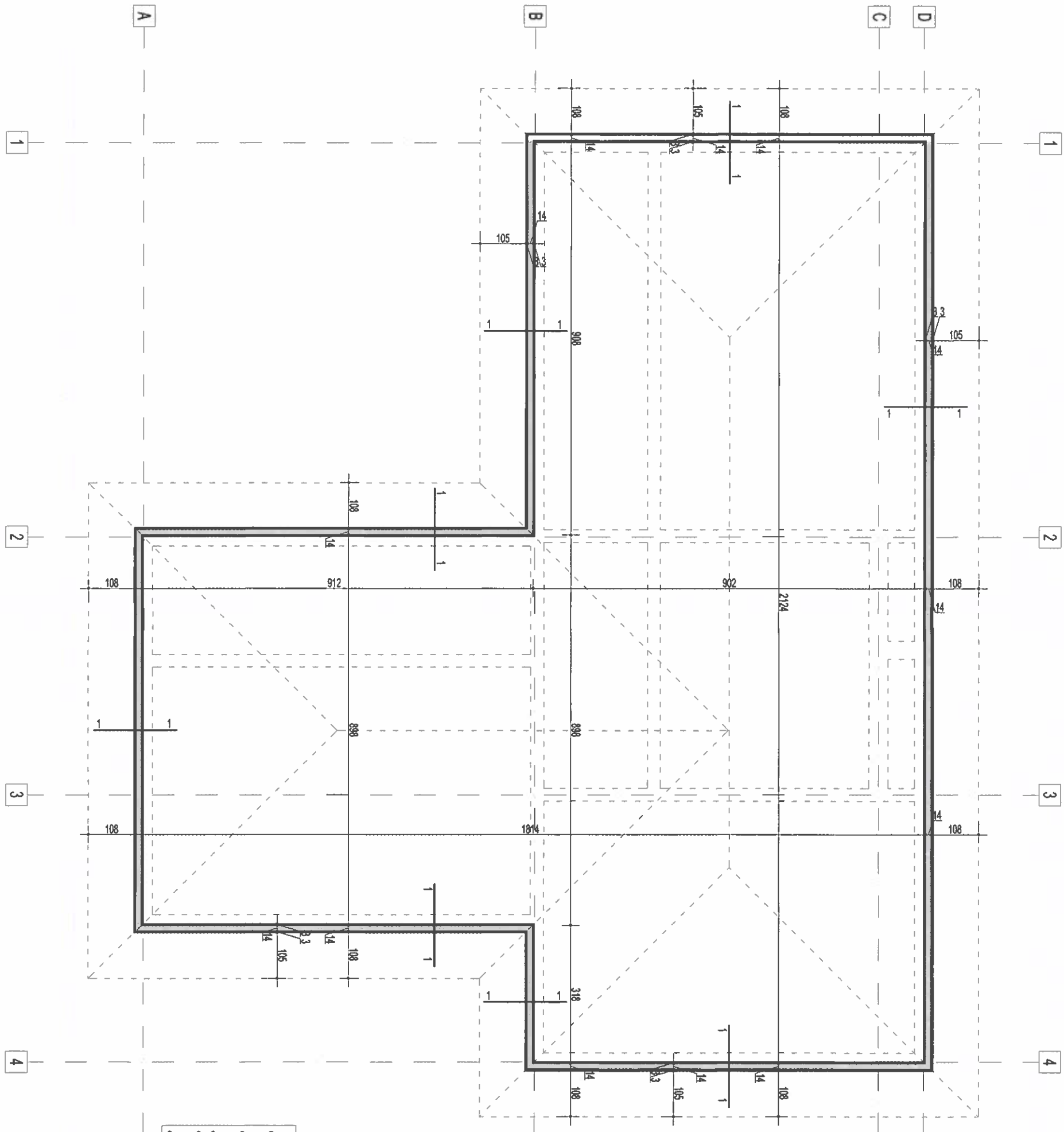
Materiale necesare	
Conform NE012-1:2022	
Beton simplu: C8/10	
Beton armat:	
C16/20 XC1+XC2 (R0) - infrastructura	
C16/20 XC2 (R0) - suprastructura	
Clasa de duru: C10/20	
Agregat max. Dim. 16mm	
Clasa de consistență S3	
Ciment CEM II A-S 42,5R	
Oel beton: B51500C, SPP8, O837	
Acoperirea minimă cu beton:	
- la elemente tip planșeu $c_{min} = 20$ mm	
- la elemente tip grinzi, stâlpi, $c_{min} = 25$ mm	
- la elemente în contact cu solul $c_{min} = 50$ mm	

NOTA GENERALA:
Construcția este obligată să verifice toate documentele tehnice a proiectului pe
sanitar, înainte de procurarea materialelor și începerea execuției, pentru toate
categoriile de lucru;
Construcția va avea proiectantul general dacă este necesar pe sanitar înainte
de începerea lucrărilor;
Înainte de lucrare, se vor monta în colțul bazei piesele de încercare și/sau înglobate,
conform planșurilor de arhitectură și instalații;
Prezența planșei se va căli împreună cu planșele de execuție ale stâlpilor, pereților,
plaselelor și ale scăriilor din beton armat;
Correspondența marcată de beton:
B160 - C8/10, B250 - C16/20.

NOTA ARMARE:
Executanții este obligat să verifice toate înainte de a trece la execuție
și să semnaleze proiectanților orice neconformități sau omisiuni.
Fasonarea barelor se va realiza pe sanitar după dimensiunile
luate la fața locului sau în fabrică de fasonare.
Dimensiunile barelor sunt măsurate la partea exterioră a acestora.
Barele de armatură din grinzi se vor monta în înălțimea carcaselor de
armatură a stâlpilor.
Se va evita suprapunerea cotelor în noduri.



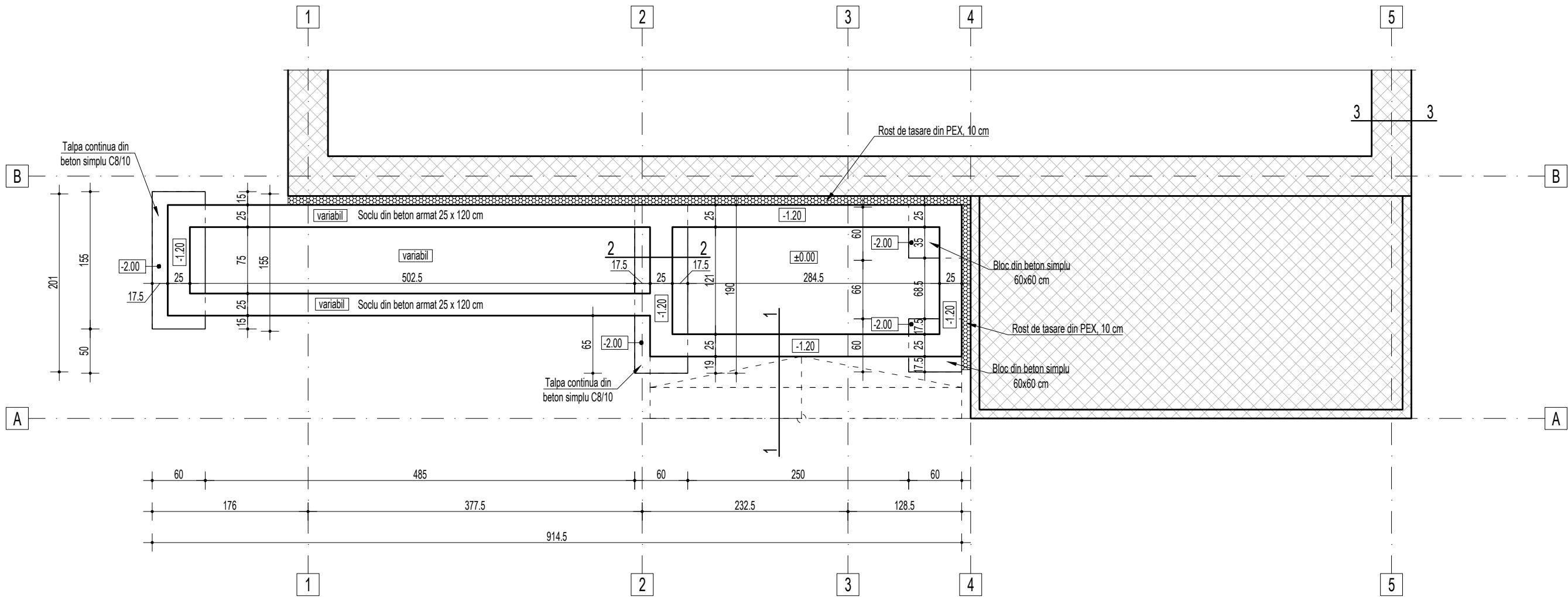
NOTA:
• Pentru barele din:
• Pentru barele din:
R = minimum 20 pentru deșeu
R = minimum 3,50 pentru deșeu



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura
Șef proiect	Art. Alina Antochi	1:20; 1:100
Proiectat	Ing. Alexandru Graur	Data: 2023
Desenat	Ing. Alexandru Graur	

Proiectant general:
S.C. Lineo Proiect S.R.L.
Tel. 0714617370

Societate Comercială
PROIECT
ROMANIA



NOTA:

Conform studiului geotehnic numărul 796/03.05.2023 întocmit de S.C. GEOSTUDIS S.R.L., terenul din amplasament are următoarea stratificație:
Conform fișei forajului F01:

- 0,00 ÷ -0,90 - umplutură de pământ vegetal de culoare neagră maronie cu resturi de materiale de construcție;
- 0,90 ÷ -4,70 - argilă cafenie slab nisipoasă, cu intercalații calcaroase, cu plasticitate mare spre foarte mare, vârtoasă, cu compresibilitate mare;
- 4,70 ÷ -7,00 - argilă cafenie cu zone cenușii, cu plasticitate mare, cu rar intercalații nisipoase, vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajului geotehnic.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț este de 1,00 ±1,10 m.
Conform P100-1/2013: - ag = 0,15 g ; Tc = 0,7s.
Clasa de importanță = III
Categorie de importanță "C"

La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

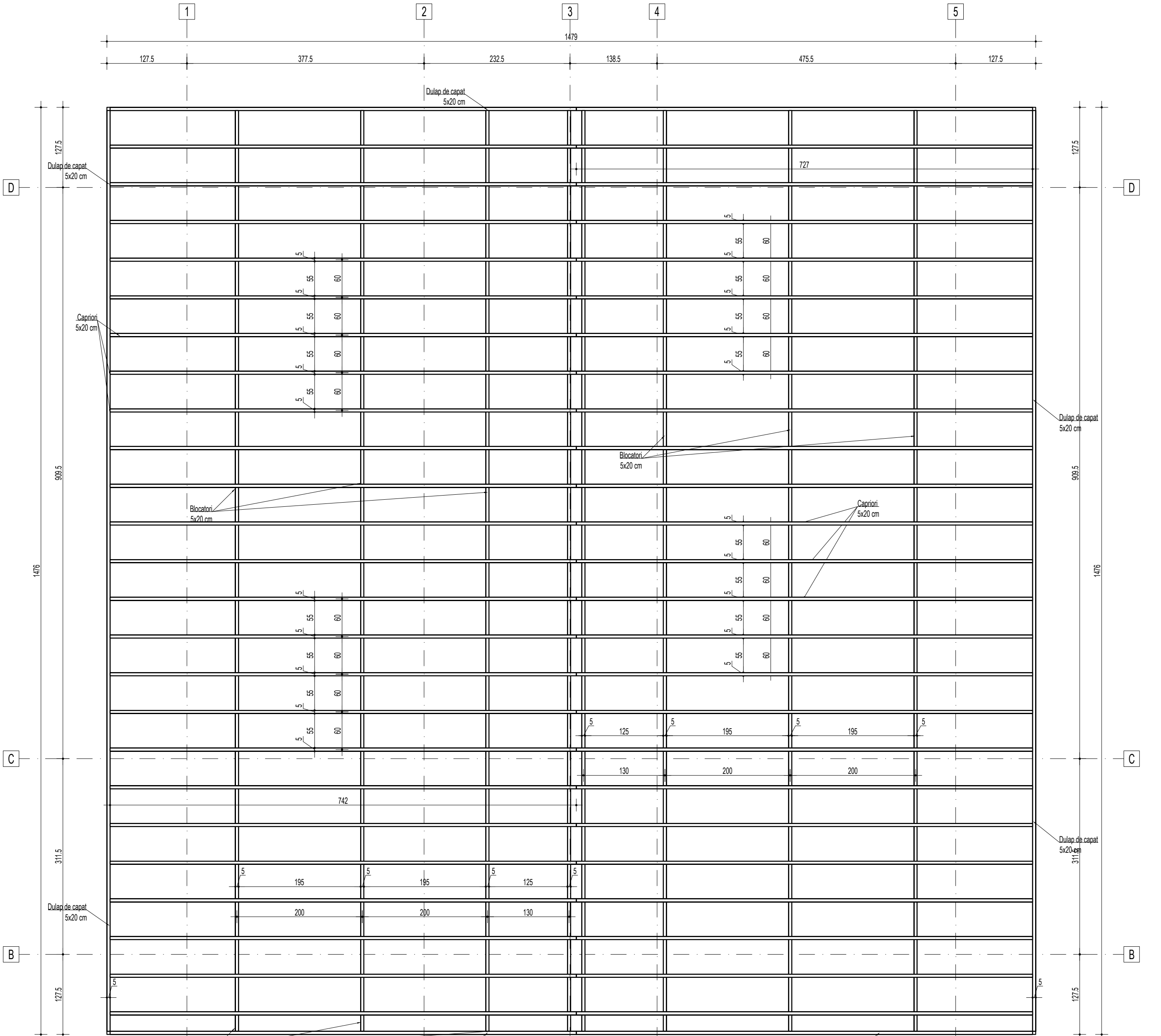
Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
Beton armat :
C20/25 XC1+XC2 (RO) - infrastructura
C20/25 XC1+XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistența S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: BST500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente tip planșeu c_{min} = 20 mm
- la elemente tip grinzi, stalpi: c_{min} = 25 mm
- la elemente in contact cu solul: c_{min} = 50 mm

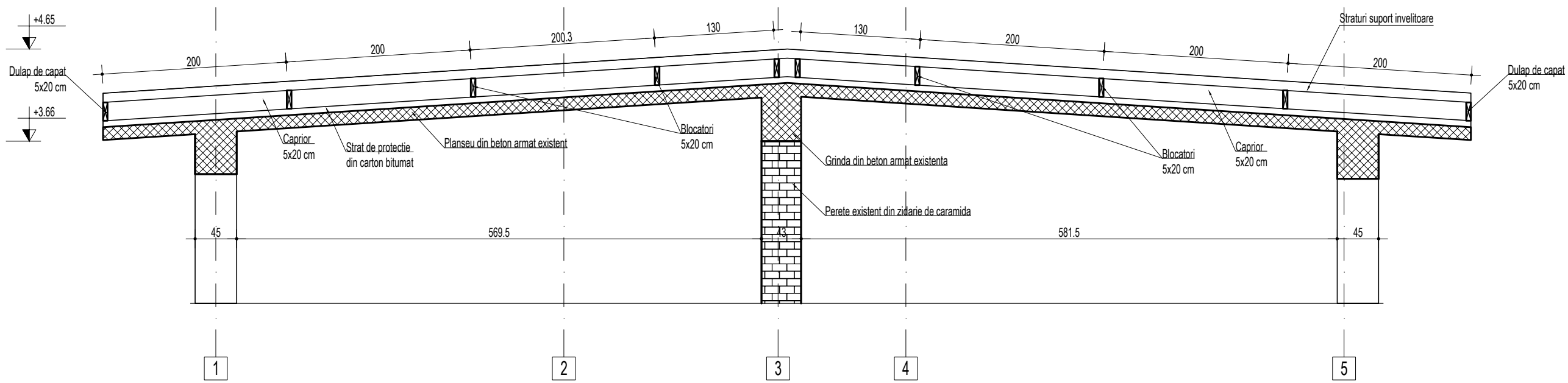
NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta planșă se va citi impreuna cu planșele de executie ale stalpilor, peretilor, planșeelor si ale scarilor din beton armat.
- Correspondența marca clasa beton:
B150 - C8/10, B330 - C20/25.

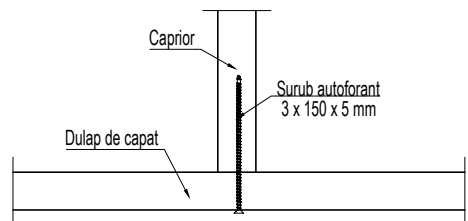
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura		Referat / nr./ dată		
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.				Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Nr. Proiect: 103/2023
				Adresa: sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Fază pr. : P.Th.+D.E.
				Beneficiar: comuna Pomarla-prin viceprimar Rusu Maricel		Nr. planșei:
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1:50	Denumire planșă: PLAN FUNDATII		
Șef proiect	Arh. Alina Antochi					
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data: iulie 2023			
Desenat	ing. Alexandru Graur			R01		



Sectiunea 1-1,
Scara 1:50



DETALIU ANCORARE CAPRIOR
DE DULAPUL DE CAPAT
Sc.1:10



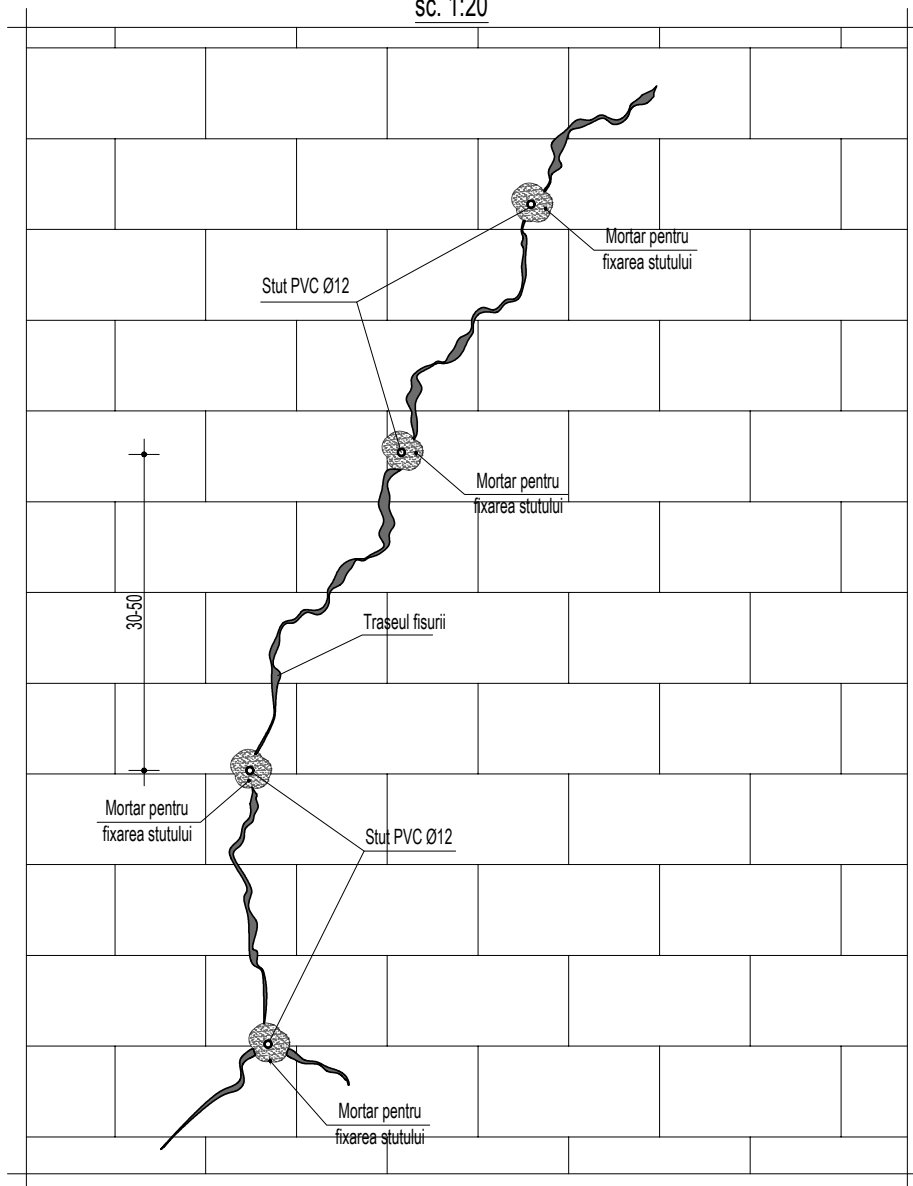
EXTRAS LEMN SARPANTA					
	SECTIUNE (cm)	LUNGIME (m)	NR. BUCATI	TOTAL (mc)	TOTAL + PIERDERI (10%) (mc)
SARPANTA	DULAP 5x20	3	52	1,56	1,72
	DULAP 5x20	4	105	4,20	4,62
ASTEREALA	2.5x25	4	219	5,48	6,02
TOTAL SARPANTA					12,36

NOTA

- Toate elementele din lemn ale sarpantei vor fi tratate impotriva focului si a agentilor biologici xilofagi;
- La montajul scoabelor se vor executa pregaurire, nu se vor bate scoabe direct in elementele de lemn;
- Toate elementele de imbinare realizate din OL 37 vor fi protejate impotriva coroziunii prin grunduire sau galvanizare.

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr. / dată	
Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani	Nr. Proiect: 103/2023
			Adresa: sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani	Fază pr. : P.Th.+D.E.
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1:10;1:50	Beneficiar: comuna Pomarila-prin viceprimar Rusu Maricel
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		Data: iulie 2023	Nr. planșei: R08
Proiectat	ing. Alexandru Graur			
Desenat	ing. Alexandru Graur			
PLAN SARPANTA ; SECTIUNE				

Detaliu injectare fisuri
pereti din zidarie de caramida
sc. 1:20



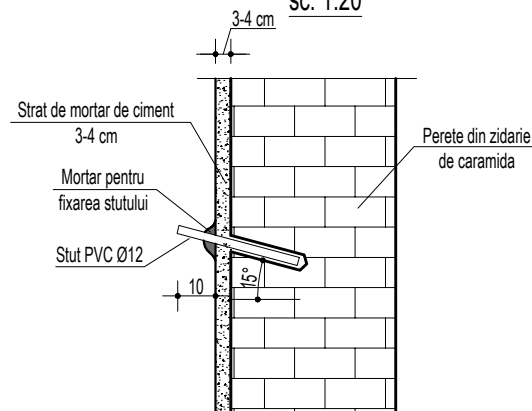
NOTA PENTRU PERETI CU FISURI IZOLATE:

Etapele pregatirii suprafetei in vederea consolidarii prin injectare in zidarie:

1. Fisurile se curata de praf cu un jet de aer comprimat si se curata cu apa.
2. Pe zidaria degradata (pe ambele fete) se aplica un strat de mortar de ciment de 3-4 cm grosime.
3. In acelasi timp cu tencuirea, in fisuri se introduc stuturi pe o adancime de cca. 5 cm, prin care urmeaza sa se faca injectarea.
4. Se monteaza stuturile conform figurii, la intervale de 30-50 cm, in lungul fisurii si se fixeaza cu mortar.
5. Presiunea de injectare nu va depasi 3 atm.
6. Injectarea se face initial prin teava situata la baza fisurii. Dupa ce mortarul a inceput sa se scurga in afara prin teava urmatoare, primul stut se astupa cu un dop si se continua prin stutul urmator.
7. Operatia se repeta prin injectarea mortarului succesiv prin fiecare stut.
8. Injectarea se va realiza cu mortar fluid de ciment.
9. Reteta mortarului fluid se va stabili de catre un laborator si va avea rezistente minime la 28 zile de 5 N/mm².

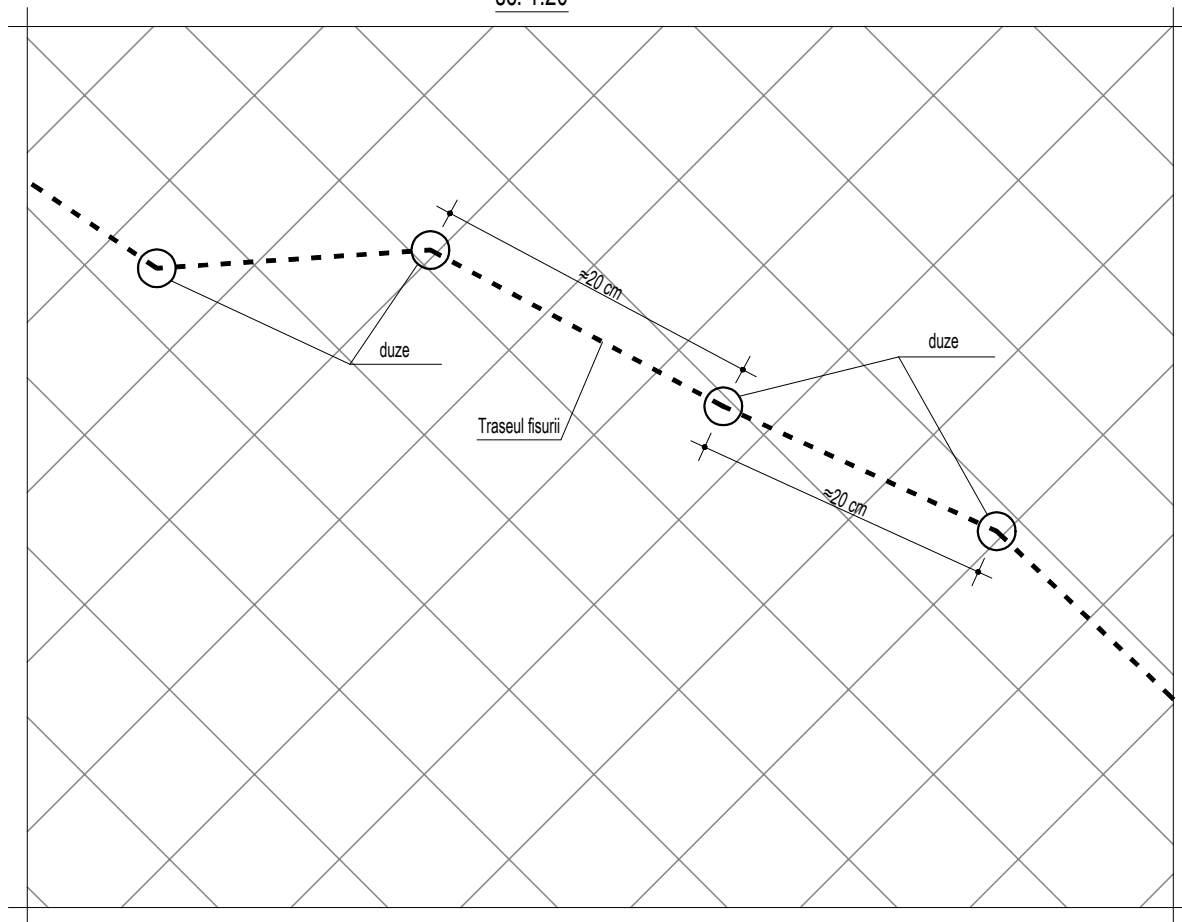
Detaliu fixare stut in perete

sc. 1:20



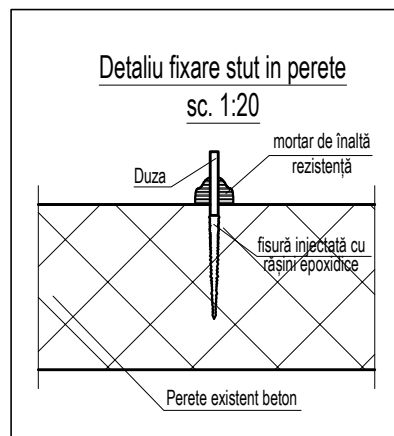
Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată	
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani Adresa: sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani	Nr. Proiect: 103/2023
			Beneficiar: comuna Pomarila-prin viceprimar Rusu Maricel	Fază pr. : P.Th.+D.E.
			Denumire planșă: DETALIU INJECTARE FISURI PEREȚI DIN ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ	Nr. planșei: R07
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara:	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1:20	
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data:	
Desenat	ing. Alexandru Graur		iulie 2023	

Detaliu injectare fisuri
elemente din beton armat
sc. 1:20



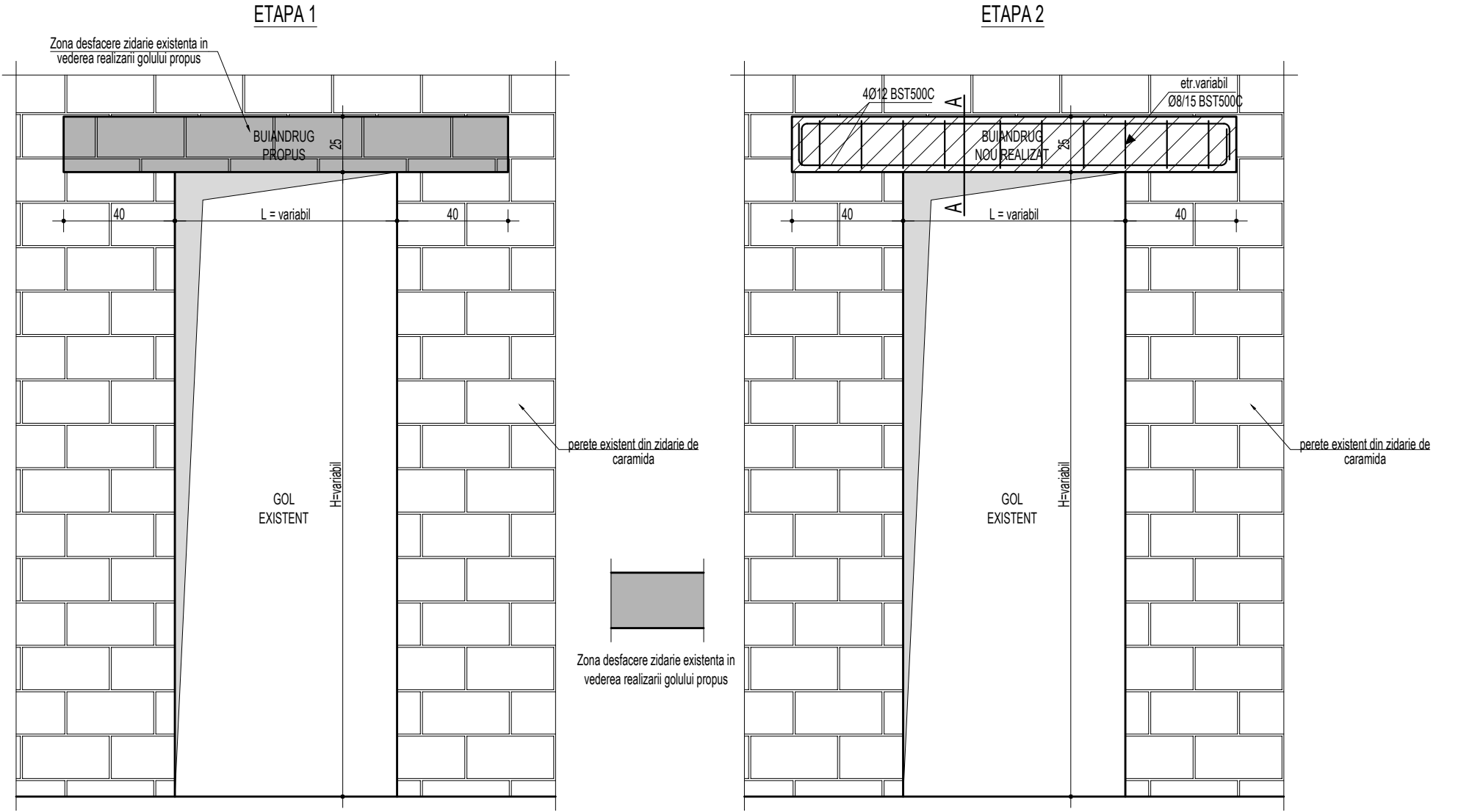
Procedura completă de efectuare a injectărilor de rășină este următoarea:

- Se îndepărtează tencuiala de pe ambele părți ale fisurii și se curăță bine suprafața betonului.
- Se astupă fisura cu mortar de înaltă rezistență (cu spaclul) și în același timp se montează – se fixează duzele de-a lungul fisurii, la distanțe de circa 20cm, cu același material.
- După întărirea pastei, se execută procedura de injectare a rășinilor epoxidice, în funcție de lărgimea fisurii:
 1. Se montează tubul de evacuare a rășinii la prima duză. Dacă fisura este orizontală începem injectarea de la un capăt al acesteia. Dacă este verticală începem injectarea de la duza cea mai de jos.
 2. Manevrând supapa de evacuare a rășinii la cazanul de presiune, se injectează rășina în duză până când începe să iasă prin duza următoare sau până când devine imposibilă injectarea.
 3. Se astupă prima duză cu un dop special și se injectează rășină în duza imediat următoare, până iese prin următoarea, ș.a.m.d.
 4. Procedura continuă ca mai sus la toate duzele. A doua zi, proeminențele duzelor pot fi îndepărtate (sparte) și în continuare poate fi refăcută tencuiala preexistentă.



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată		
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani Adresa: sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani		
			Beneficiar: comuna Pomarila-prin viceprimar Rusu Maricel		
			Denumire planșă: DETALIU INJECTĂRI FISURI ELEMENTE DIN BETON ARMAT		
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara:	Nr. Proiect: 103/2023 Fază pr. : P.Th.+D.E. Nr. planșei: R06	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi		1:20		
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data:		
Desenat	ing. Alexandru Graur		iulie 2023		

DETALII DESFACERE ZIDARIE IN VEDEREA REALIZARII
BUIANDRUGILOR DIN BETON ARMAT,
Scara 1:20



Materiale necesare
Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
Beton armat :
C20/25 XC1+XC2 (RO) - infrastructura
C20/25 XC1+XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: BST500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente tip planseu $c_{min} = 20$ mm
- la elemente tip grinzi, stalpi: $c_{min} = 25$ mm
- la elemente in contact cu solul: $c_{min} = 50$ mm

ETAPE TEHNOLOGICE:

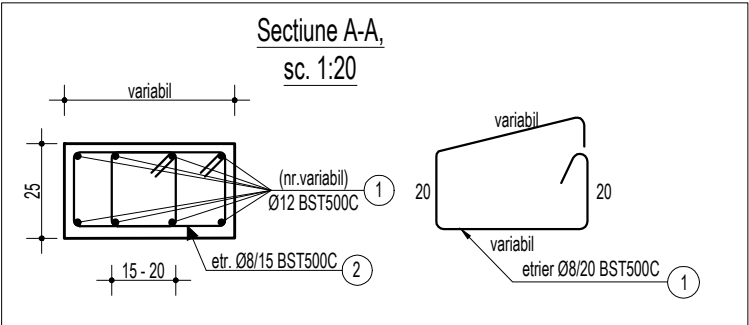
1. Desfacerea zidarie in vederea realizarii buiandrugilor din beton armat

2. Armarea, cofrarea si betonarea buiandrugilor din beton armat

NOTA:

Taierea zidariei se va face cu mijloace mecanice (polizor unghiular cu panza diamantata)

EXTRAS ARMARE BUIANDRUGI						
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Ø		
				Ø8	Ø10	Ø12
				BST500	BST500	BST500
1	12	12,00	12			144
2	8	12,00	14	168		
TOTAL LUNGIMI IN METRI				168	0	144
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,395	0,617	0,888
GREUTATEA PE DIAMETRE				66,36	0,00	127,87
GREUTATEA TOTALA (KG)				194,23		
GT + PIERDERI (5%)			(KG)	204		



NOTA:

Barele de armatura se vor fasona pe santier in functie de dimensiunile luate la fata locului.

NOTA:

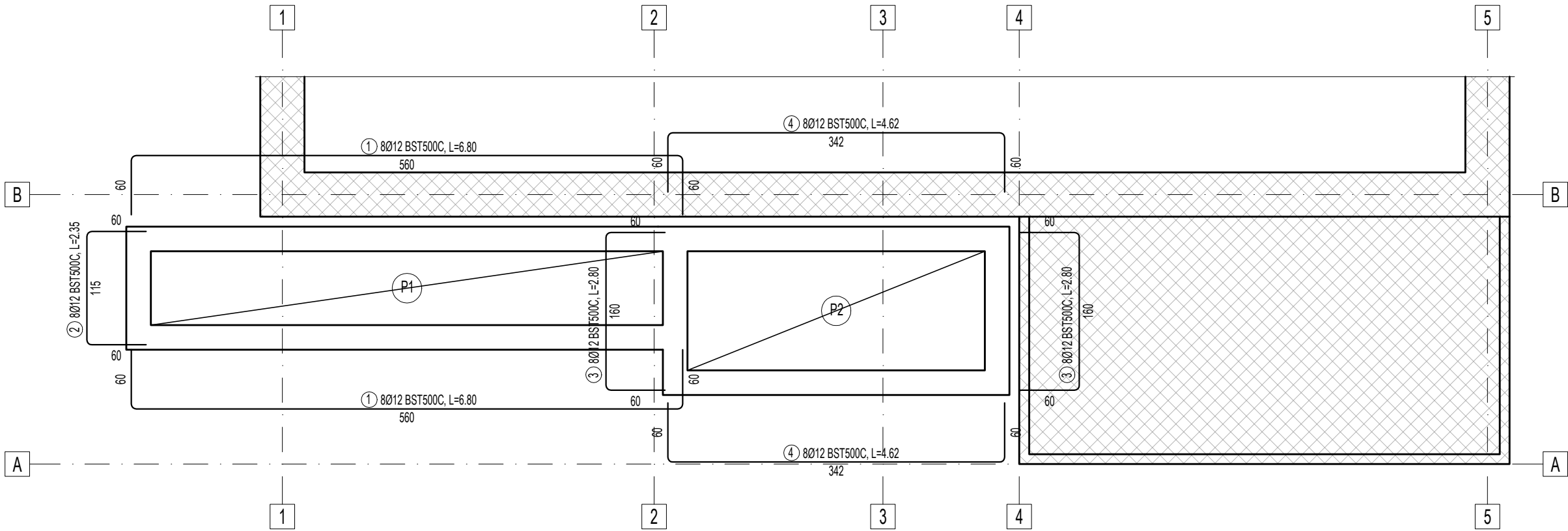
Dimensiunile barelor sunt măsurate la partea exterioară a acestora.

Executantul este obligat să verifice cotele înainte de a trece la executare și să semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.

NOTA:

Dimensiunile etrierilor sunt variabile in functie de latimea peretilor.

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată		
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Nr. Proiect: 103/2023
			Adresa: sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Fază pr. : P.Th.+D.E.
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1:20	Beneficiar:	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi			comuna Pomarla-prin viceprimar Rusu Maricel	
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data: iulie 2023	Denumire planșă: DETALII DESFACERE ZIDĂRIE	
Desenat	ing. Alexandru Graur			ÎN VEDEREA REALIZĂRII BUIANDRUGILOR	
					R05



EXTRAS ARMARE PLASE SUDATE DIN SPPB								
Marca	Tip plasa	Latime (m)	Lungime (m)	Arie (m2)	G/m2 (KG/m2)	Nr. Buc.	G/buc. (KG)	Greutatea (KG)
P1	φ6x100x100	0,75	5,20	3,90	4,50	1	17,55	17,55
P2	φ6x100x100	1,21	3,02	3,65	4,50	1	16,44	16,44
GREUTATEA TOTALA KG								33,99
GREUTATEA TOTALA + PIERDERI (10%)								37,39

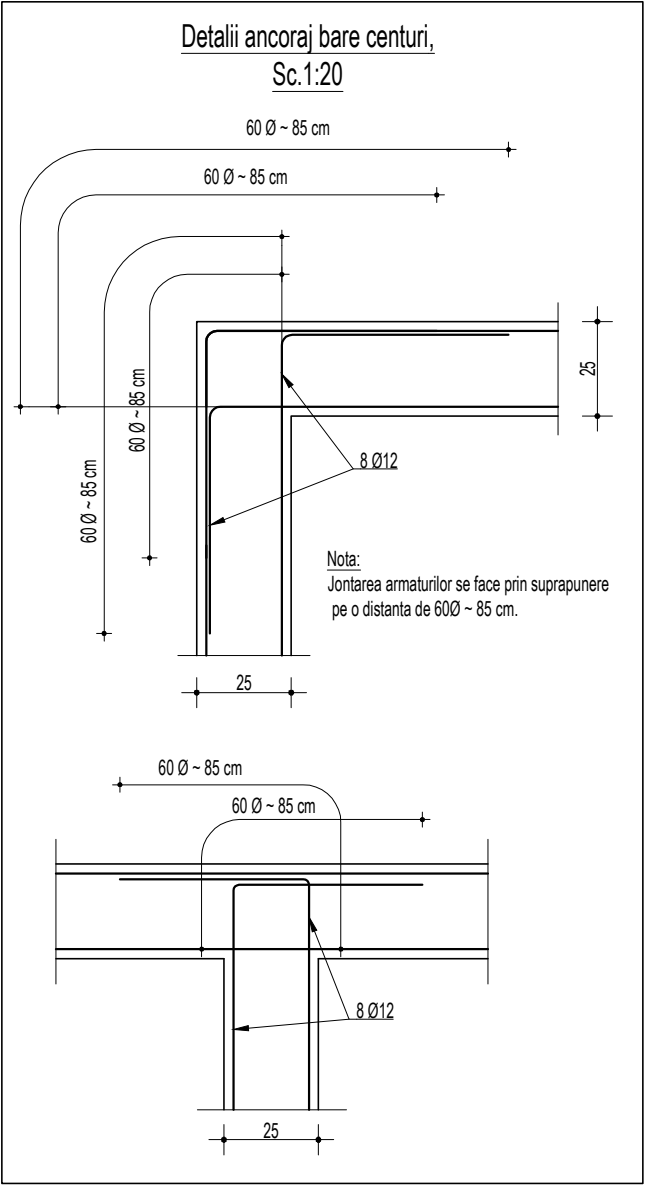
EXTRAS ARMARE CENTURI SOCLU						
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Ø		
				Ø10 BST500C	Ø12 BST500C	Ø14 BST500C
1	12	6,80	16		108,8	
2	12	2,35	8		18,8	
3	12	2,80	16		44,8	
4	12	4,62	16		73,92	
TOTAL LUNGIMI IN METRI				0	246,32	0
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,617	0,888	1,21
GREUTATEA PE DIAMETRE				0,00	218,73	0,00
GREUTATEA TOTALA (KG)				218,73		
GT + PIERDERI (5%)				(KG) 230		

- NOTA GENERALA:**
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
 - Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
 - Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
 - Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- NOTA ARMARE:**
- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.
 - Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
 - Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.
 - Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
 - Se va evita suprapunerea ciocunilor in noduri.

Materiale necesare

Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
Beton armat :
C20/25 XC1+XC2 (RO) - infrastructura
C20/25 XC1+XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: BST500C, SPPB, OB37

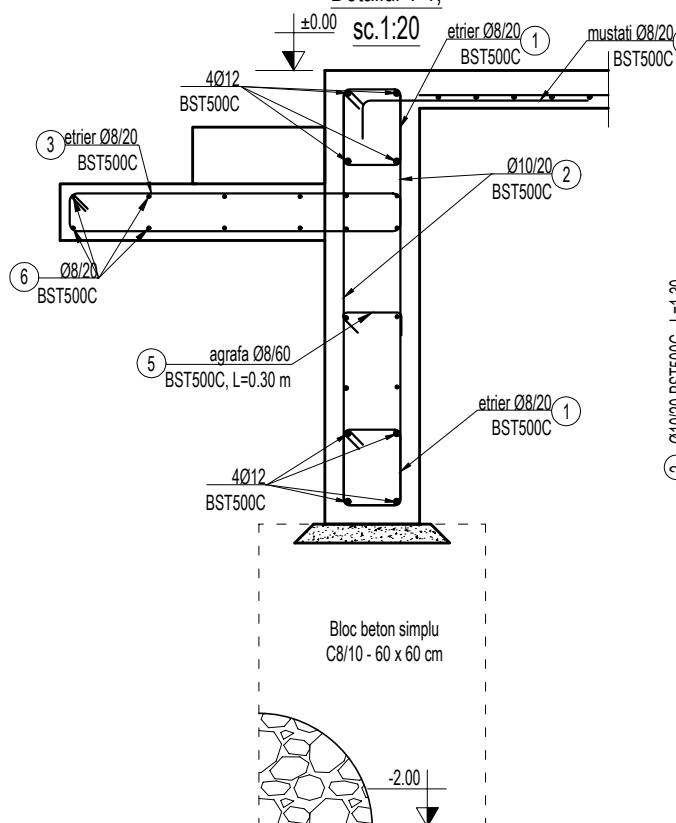
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente tip planseu $c_{min} = 20$ mm
- la elemente tip grinzi, stalpi: $c_{min} = 25$ mm
- la elemente in contact cu solul: $c_{min} = 50$ mm



Semnificație	Nume și prenume	Semnătura		Referat / nr./ dată		
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.				Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Nr. Proiect: 103/2023
				Adresa: sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Fază pr. : P.Th.+D.E.
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1:20;1:50	Beneficiar:		Nr. planșei: R04
Șef proiect	Arh. Alina Antochi			comuna Pomarla-prin viceprimar Rusu Maricel		
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data: iulie 2023	Denumire planșă:		
Desenat	ing. Alexandru Graur		PLAN ARMARE CENTURI SOCLU SI PLACA PE SOL			

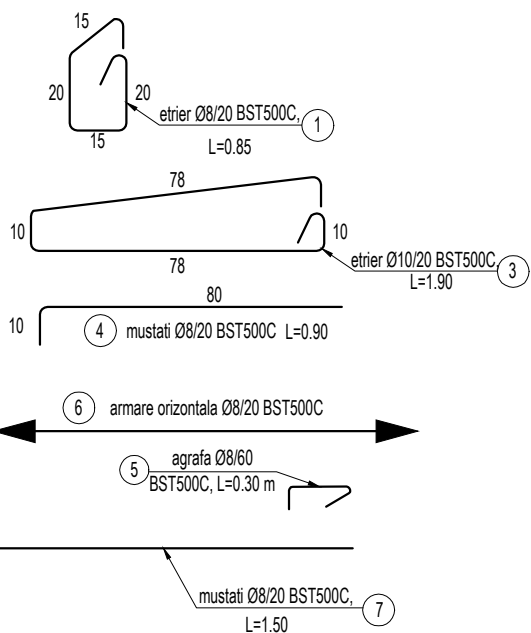
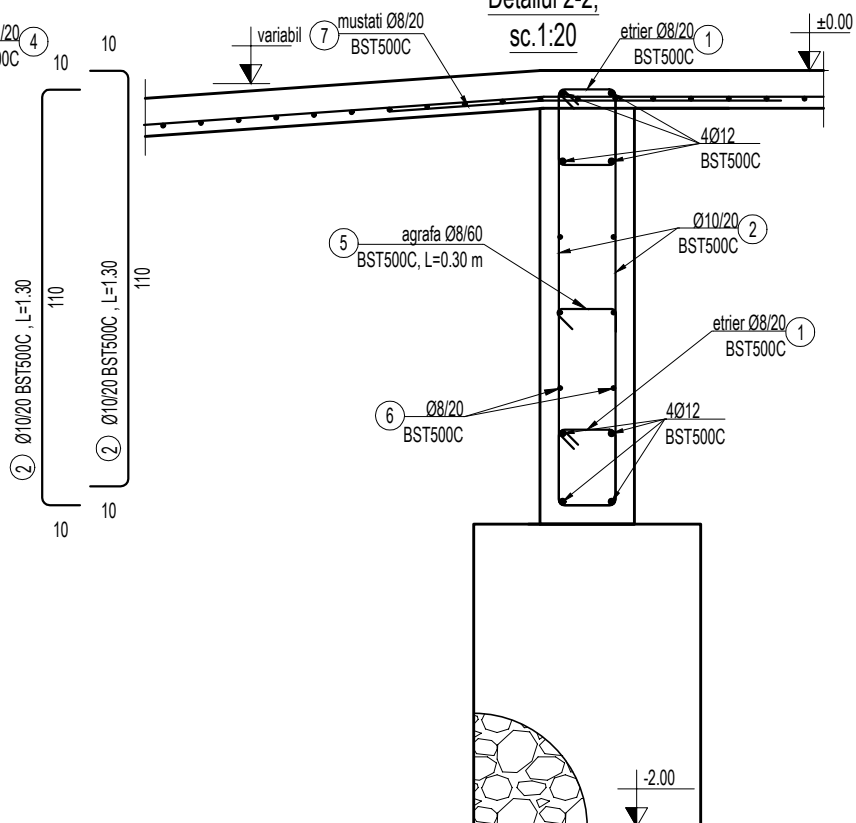
Detaliul 1-1,

sc.1:20



Detaliul 2-2,

sc.1:20



NOTA ARMARE:

- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exterioara a acestora.
- Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
- Se va evita suprapunerea ciocurilor in noduri.

EXTRAS ARMARE DETALII FUNDATII SISTEMATIZARI

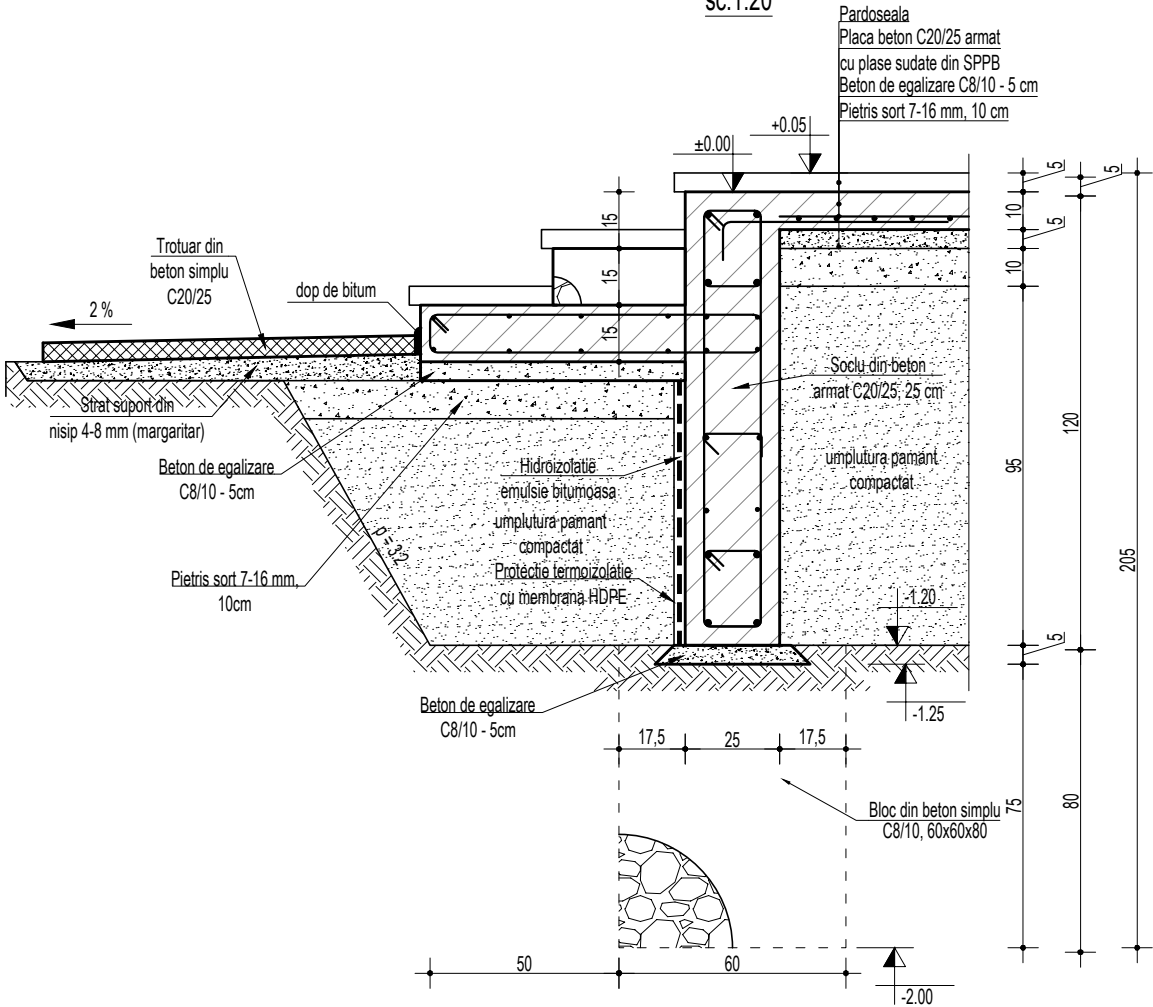
Marca	Diametru (mm)	Lungimea (m)	Numar bucati	Lungimi in metri pe Φ		
				Φ6 BST500C	Φ8 BST500C	Φ10 BST500C
1	8	0,85	212		180,2	
2	10	1,30	106			137,8
3	8	1,90	18		34,2	
4	8	0,90	98		88,2	
5	8	0,30	40		12	
6	8	12,00	15		180	
7	8	1,50	8		12	
TOTAL LUNGIMI IN METRI				0	506,6	137,8
GREUTATEA PE METRU LINIAR				0,222	0,395	0,617
GREUTATEA PE DIAMETRE				0,00	200,11	85,02
GREUTATEA TOTALA (KG)				285,13		
GT + PIERDERI (5%)				299		

NOTA GENERALA:

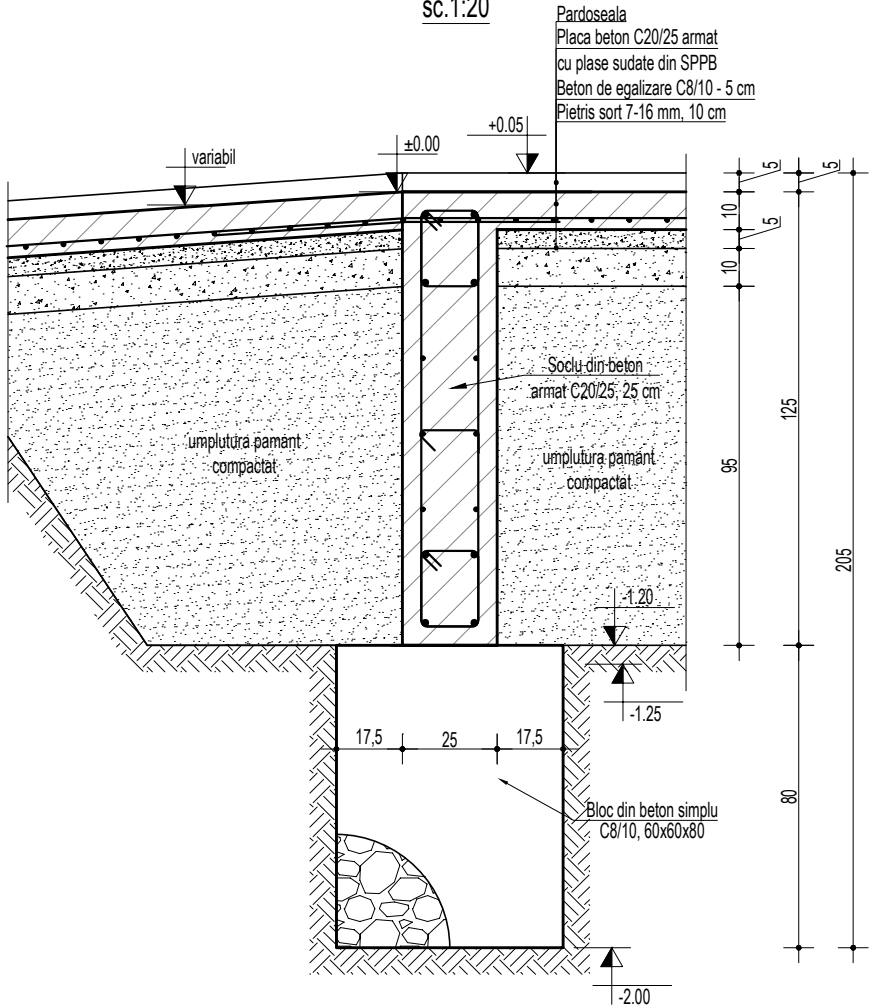
- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta planşa se va citi impreuna cu planşele de executie ale stalpilor, peretilor, planşelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton:
B150 - C8/10, B400 - C20/25.

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată
 Proiectant de arhitectură: S.C. Lineo Proiect S.R.L.			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani Adresa: sat Pomarila, comuna Pomarila, jud. Botosani
Semnificație Șef proiect Proiectat Desenat			Nr. Proiect: 103/2023 Fază pr. : P.Th.+D.E. Nr. planșei: R03
Nume și prenume Arh. Alina Antochi			Beneficiar: comuna Pomarila-prin viceprimar Rusu Maricel
Semnatura ing. Alexandru Graur			Denumire planșă: ARMARE DETALII FUNDATII
Scara: 1:20			
Data: iulie 2023			

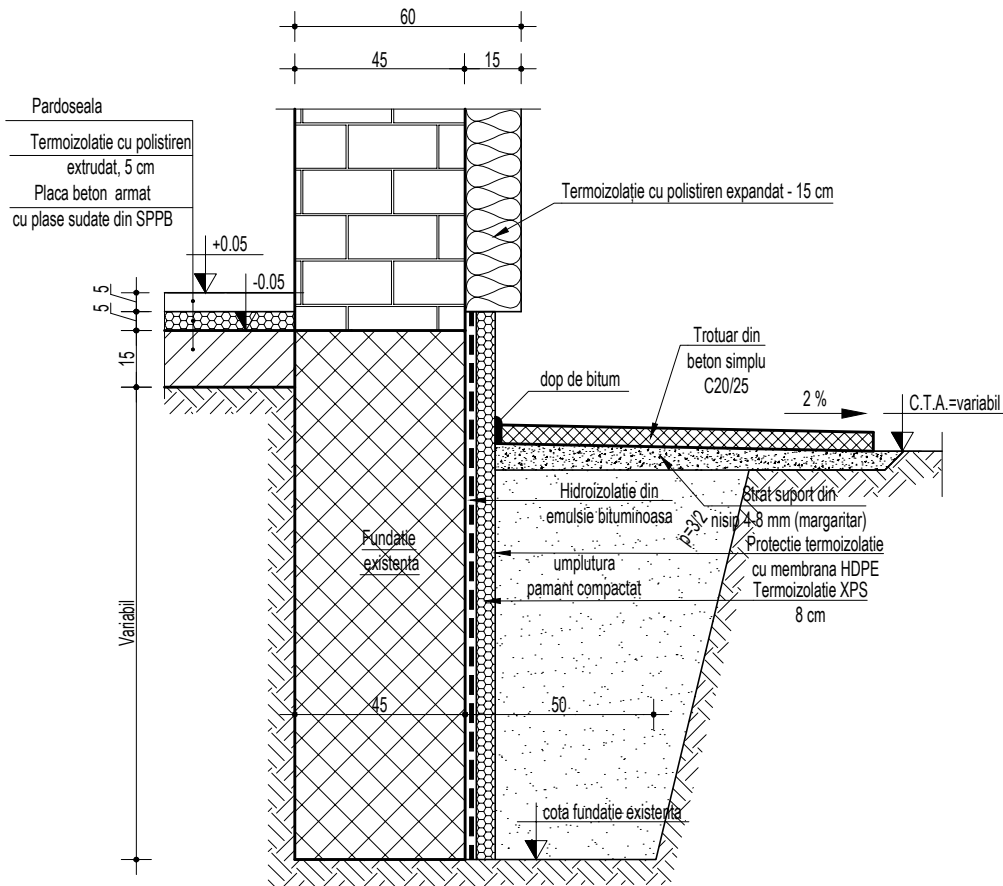
Detaliul 1-1,
sc.1:20



Detaliul 2-2,
sc.1:20



Detaliu 3-3,
sc.1:20



Materiale necesare
Conform NE012-1:2022
Beton simplu: C8/10
Beton armat :
C20/25 XC1+XC2 (RO) - infrastructura
C20/25 XC1+XC2 (RO) - suprastructura
Clasa de cloruri Cl 0.20
Agregat maxim, Dmax 16mm
Clasa de consistenta S3
Ciment CEM II A-S 42,5R
Otel beton: BST500C, SPPB, OB37
Acoperirea minima cu beton:
- la elemente tip planseu $c_{min} = 20$ mm
- la elemente tip grinzi, stalpi: $c_{min} = 25$ mm
- la elemente in contact cu solul: $c_{min} = 50$ mm

NOTA GENERALA:

- Constructorul este obligat sa verifice toata documentatia tehnica a proiectului pe santier, inainte de procurarea materialelor si inceperea executiei, pentru toate categoriile de lucrari;
- Constructorul va anunta proiectantul general daca apar neclaritati pe santier inainte de inceperea lucrarilor;
- Inainte de turnare, se vor monta in cofraj toate piesele de trecere si/sau inglobate, conform planurilor de arhitectura si instalatii;
- Prezenta plansa se va citi impreuna cu plansele de executie ale stalpilor, peretilor, planseelor si ale scarilor din beton armat.
- Corespondenta marca clasa beton: B150 - C8/10, B400 - C20/25.

NOTA ARMARE:

- Executantul este obligat sa verifice cotele inainte de a trece la executie si sa semnaleze proiectantului orice nepotriviri sau omisiuni.
- Fasonarea barelor se va realiza pe santier dupa dimensiunile luate la fata locului sau in fabrici de fasonare.
- Dimensiunile barelor sunt masurate la partea exteriora a acestora.
- Barele de armatura din grinzi se vor monta in interiorul carcasei de armatura a stalpilor.
- Se va evita suprapunerea ciocurilor in noduri.

ETAPE DE LUCRU:

Se va realiza un sistem termo-hidroizolant perimetral la nivelul fundațiilor existente după cum urmează:
- Se vor realiza lucrări de săpătură perimetrala pe exteriorul clădirii pe înălțimea fundațiilor.
-Soclu existent va fi curățat și va fi pregătit în vederea realizării sistemului termo-hidroizolant.
-Se va realiza un strat hidroizolant din emulsie bitumoasă și un strat termoizolant din polistiren extrudat de 8 cm grosime, protejat cu membrană drenantă (amprentată) din HDPE.
-Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza trotuare etanșe în jurul clădirii, prevăzute cu o pantă de minim 2% spre exterior.
-Se va asigura etanșeitatea dintre clădire și trotuar prin realizarea unui rost din mastic bituminos (dop de bitum).

NOTA:

Conform studiului geotehnic numărul 796/03.05.2023 întocmit de S.C. GEOSTUDIS S.R.L., terenul din amplasament are următoarea stratificație:
Conform fișei forajului F01:

- 0,00 ÷ -0,90 - umplutură de pământ vegetal de culoare neagră maronie cu resturi de materiale de construcție;
- -0,90 ÷ -4,70 - argilă cafenie slab nisipoasă, cu intercalații calcaroase, cu plasticitate mare spre foarte mare, vârtoasă, cu compresibilitate mare;
- -4,70 ÷ -7,00 - argilă cafenie cu zone cenușii, cu plasticitate mare, cu rar intercalații nisipoase, vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în cadrul forajului geotehnic.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț este de 1,00 ± 1,10 m.
Conform P100-1/2013: - $\alpha_g = 0,15$ g ; $T_c = 0,7$ s.
Clasa de importanță = III
Categorie de importanță "C"

La atingerea cotei săpăturii se va convoca proiectantul geotehnic pentru atestarea terenului bun de fundare.
Turnarea fundațiilor se va face imediat după terminarea săpăturilor pentru a nu se modifica umiditatea terenului de fundare.

Semnificație	Nume și prenume	Semnătura	Referat / nr./ dată		
 <u>Proiectant de arhitectură:</u> <u>S.C. Lineo Proiect S.R.L.</u>			Denumirea lucrării : Eficientizare energetica, atelier liceu, in sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Nr. Proiect: 103/2023
			Adresa: sat Pomarla, comuna Pomarla, jud. Botosani		Fază pr. : P.Th.+D.E.
					Nr. planșei: R02
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Scara: 1:20	Beneficiar:	
Șef proiect	Arh. Alina Antochi			comuna Pomarla-prin viceprimar Rusu Maricel	
Proiectat	ing. Alexandru Graur		Data: iulie 2023	Denumire planșă:	
Desenat	ing. Alexandru Graur			DETALII FUNDATII	

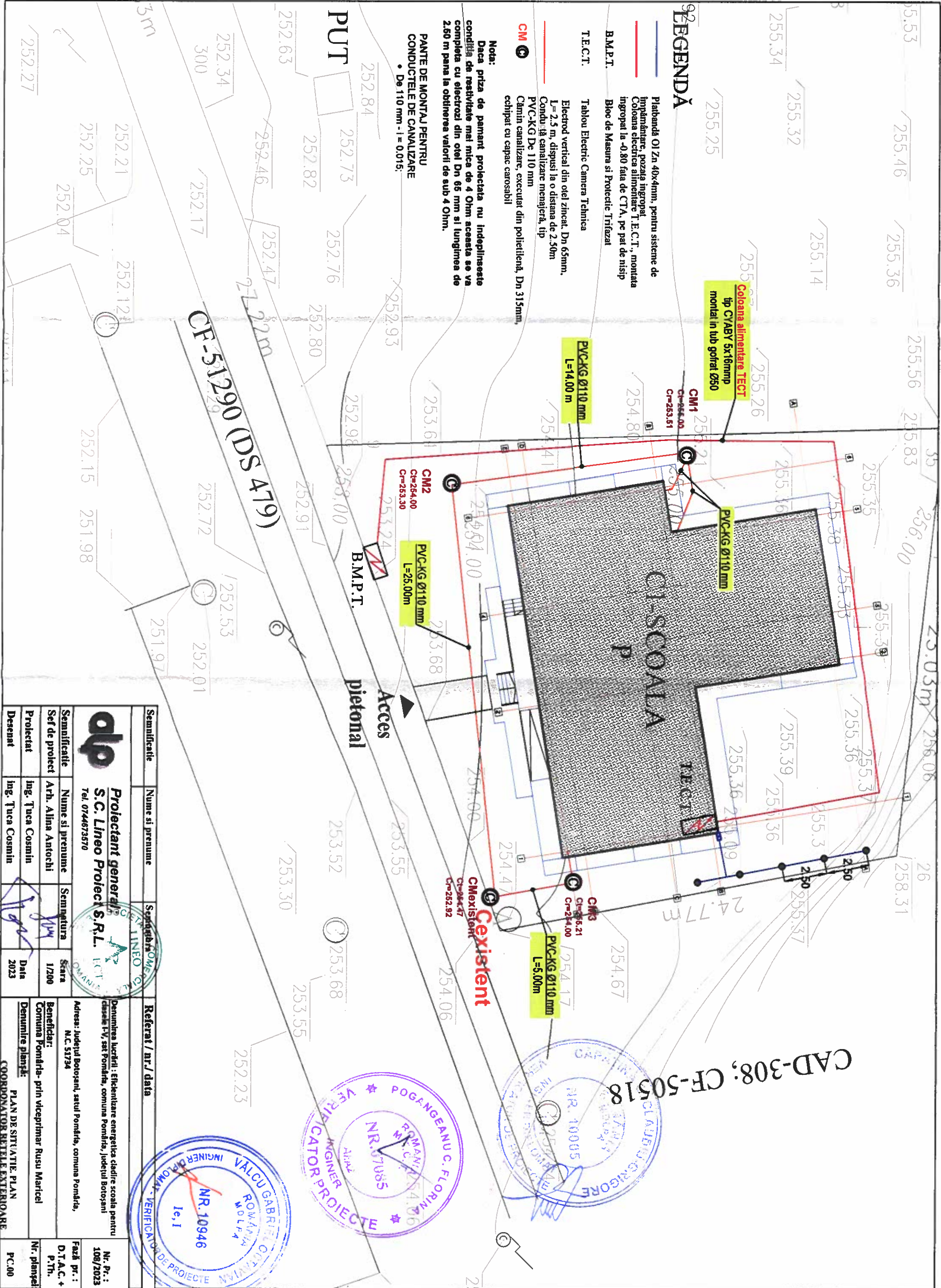
LEGENDĂ

- Platbanda O1 Zn 40x4mm, pentru sisteme de împănțare, poză îngropat.
Coloana electrică alimentară T.E.C.T., montată îngropat la -0.80 fața de C.T.A., pe pat de nisip
Bloc de Masura și Protecție Trifazat
- B.M.P.T.
- T.E.C.T. Tablou Electric Camera Tehnică
- Electrod vertical din oțel zincat. Dn 65mm, L=2.5 m, dispus la o distanță de 2.50m
Conduță canalizare menajeră, tip PVC-KG De 110 mm
Cămin canalizare, executat din polietilenă, Dn 315mm, echipat cu capac carosabil

Nota:
Dacă prizele de pamant proiectate nu îndeplinesc condițiile de rezistență mai mică de 4 Ohm acestea se va completa cu electrozi din oțel Dn 65 mm și lungimea de 2.50 m până la obținerea valorii de sub 4 Ohm.

PANTE DE MONTAJ PENTRU CONDUCTELE DE CANALIZARE
• De 110 mm - i = 0.015.

PUT



Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Referat / nr./ data
Semnificație	Nume și prenume	Semnatura	Săra
Sef de proiect	Arh. Alina Antochi	[Signature]	1/200
Proiectat	Ing. Tucu Cosmin	[Signature]	Data
Desenat	Ing. Tucu Cosmin	[Signature]	2023

dip
Proiectant general
S.C. Lineo Protect S.R.L.
Tel. 0744673570

Beneficiar:
Comuna Pomârta- prin viceprimar Rusu Maricel
Denumire planșă:
PLAN DE SITUAȚIE. PLAN
COORDONATOR REȚELE EXTERIOARE

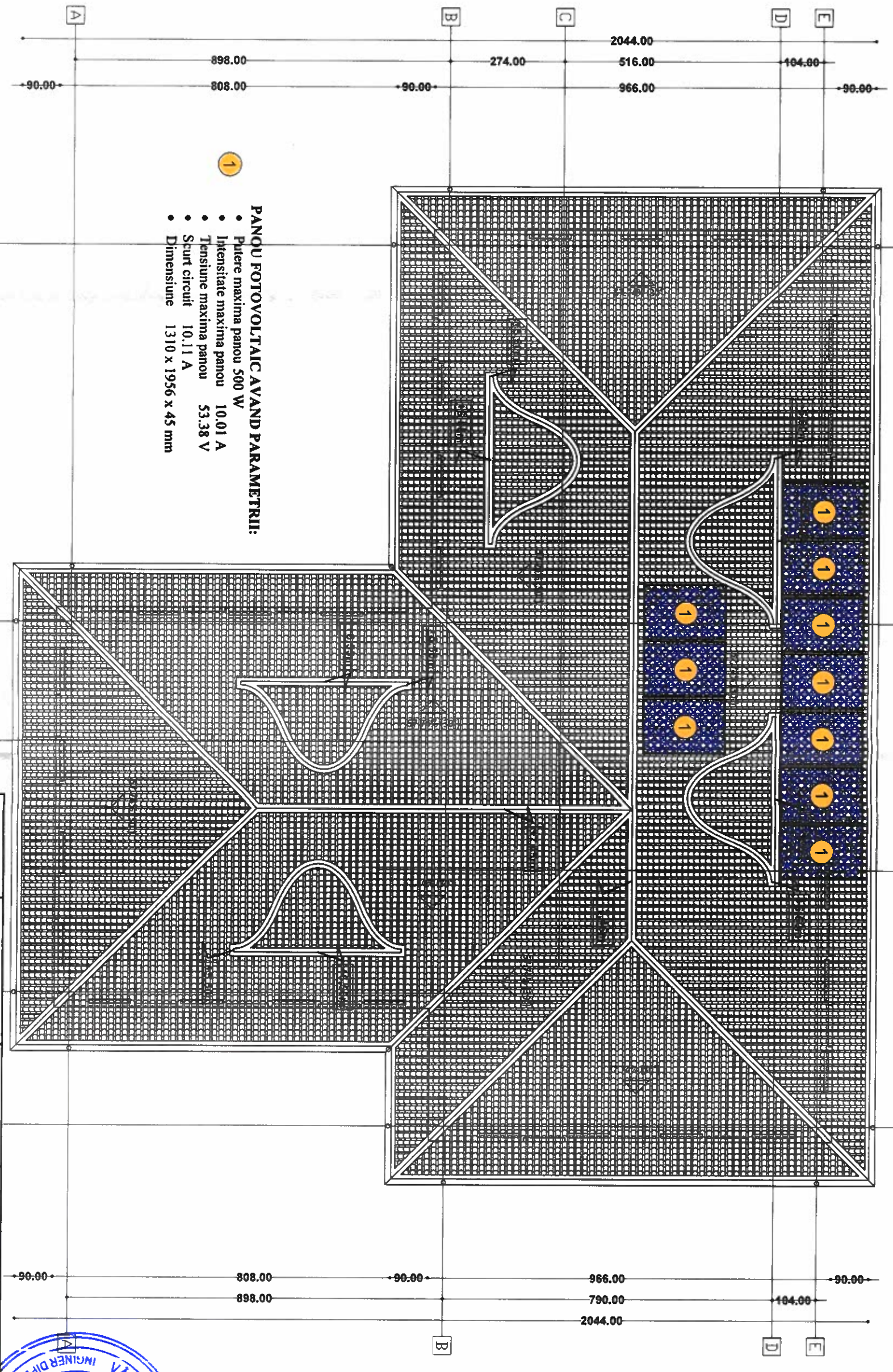
Nr. Pr.:
108/2023

Fază pr.:
D.T.A.C. +
P.Tn.

Nr. planșă:
PC.00

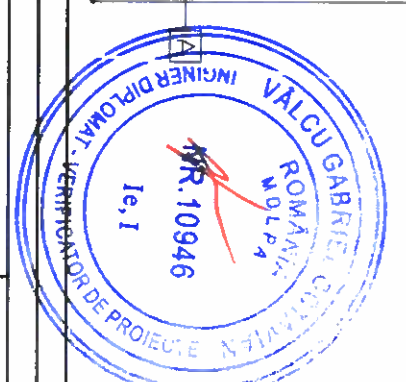
CAD-308; CF-50518

1	2	4	6
908.00	2368.00	594.00	614.00
872.00	196.00	72.00	268.00
90.00			680.00
			90.00

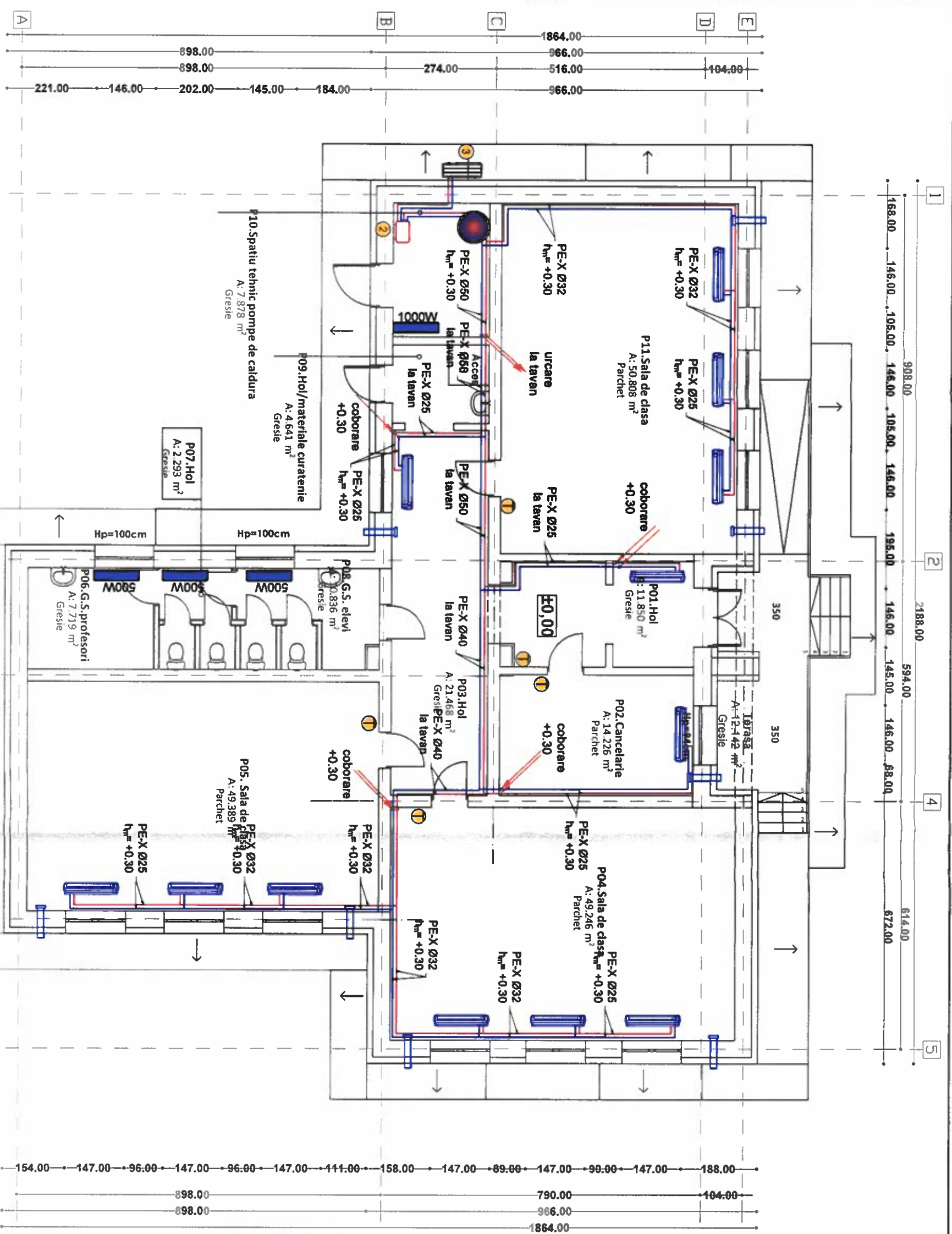


- PANOU FOTOVOLTAIC AVAND PARAMETRII:**
- Putere maxima panou 500 W
 - Intensitate maxima panou 10.01 A
 - Tensiune maxima panou 53.38 V
 - Scurt circuit 10.11 A
 - Dimensiune 1310 x 1956 x 45 mm

Semnificatie	Nume si prenume	Semnificatie	Referat / nr./ data
Proiectant general: S.C. Lineo Proiect SRL Tel. 074473570			
Semnificatie	Nume si prenume	Semnificatie	Referat / nr./ data
Sef de proiect	Arh. Alina Antochi	Scara	1/100
Proiectat	Ing. Tucea Cosmin		
Desenat	Ing. Tucea Cosmin		

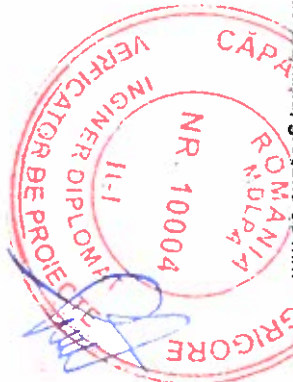


Denumirea lucrării: Eficacitate energetică clădire școală pentru clasele I-V, sat Pomărlu, comuna Pomărlu, județul Botoșani	Nr. Pr.: 108/2023
Adresa: Județul Botoșani, satul Pomărlu, comuna Pomărlu, N.C. 51734	Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th.
Beneficiar: Comuna Pomărlu- prin viceprimar Rusu Maricel	Nr. planșei: IE.02
Denumire planșă: PLAN INVELITOARE POZITIONARE PANOURI FOTOVOLTAICE	

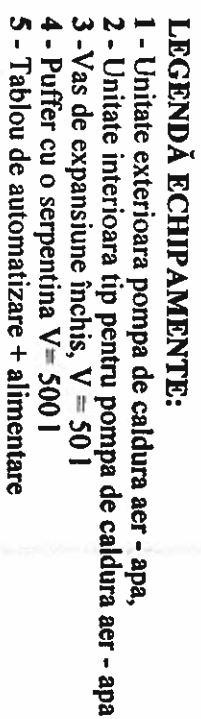


LEGENDA:

- Convector electric
- Ventiloconvector de pardoseala, cu 3 trepte de putere
- Debit de aer: 284 MC/h;
- Putere medie de incalzire: 2.25 KW;
- Putere medie de racire: 2.26 KW;
- PUTERE EL. MAX. ABSORBITA: 60 W;
- Racord tur/retur: 3/4";
- Racord condens: 18 mm;
- Sistem 2 tevi;
- Capacitate totala (l): 500
- Diametru curăță izolație (mm): 850/650
- Înălțime (mm): 1610
- Material izolație: poliuretan moale, cu înveliș extern din PVC flexibil, 100 mm
- Unitate externa pompa de caldura aer-apa
- Putere incalzire: 44.90 KW
- Putere racire: 40 KW
- Construcție tip split
- Alimentare electrica: 400V, 50 Hz, 10.60 KW
- Unitate interna pompa de caldura aer-apa
- Racord gaz: 22.2mm
- Racord lichid: 9.52 mm
- Racord tur/retur secundar: 25 mm
- Alimentare electrica: 230V, 50 Hz, 200 W
- Recuperator de caldura din cupru
- Levacuati= 105 mch
- Lintrodus= 115 mch
- Diametru gaura montare= 165mm
- Sistem de control cu telecomanda si posibilitate de control de la distanta
- Termostat pentru ventiloconvector de pardoseala in sistem 2 tevi
- Conducță retur, PE-X, pozata aparent, izolata termic, cu izolație de min. 9 mm grosime
- Conducță tur, PE-X, pozata aparent, izolata termic, cu izolație de min. 9 mm grosime
- Conducță tur, Cupru/Otel, pozata aparent, izolata termic, cu izolație din coșiliți din vata bazaltica cu folie de aluminiu, grosime 30 mm
- Conducță tur, Cupru/Otel, pozata aparent, izolata termic, cu izolație din coșiliți din vata bazaltica cu folie de aluminiu, grosime 30 mm



Semnificație	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr./ data
Proiectant general: S.C. Lineo Proiect SRL Tel. 074673570			
Semnificație	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr./ data
Sef de proiect	Arh. Alina Antochi		Scara 1/100
Proiectat	Ing. Tuca Cosmin		
Desenat	Ing. Tuca Cosmin		Data 2023
Denumirea lucrării : Eficacitate energetica cladire scoala pentru clasele I-IV, sat Pomârta, comuna Pomârta, județul Botoșani			Nr. Pr. : 106/2023
Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârta, comuna Pomârta, N.C. 51734			Fază pr. : D.T.A.C. + P.Th.
Beneficiar: Comuna Pomârta- prin viceprimar Rusu Maricel			Nr. planșei
Denumire planșă: PLAN PARTER			IT. 01
INSTALATIUNI TERMICE			



P1 - Pompa de circulatie cu turatie variabila

H = 3.00 mCA

P2 - Pompa dubla de circulație cu turatie variabila

 $\dot{Q} = 8.00 \text{ mC/h}$
$$H = 4.50 \text{ mCA}$$

Rs - Robinet sferic

Rg - Robinet polire

Cs - Clapet de sens

Ss - Supapa de securitate

Fy - Filtru Y

T^M - Termomanometru

Aa - Aerisor automat

Conducta tur tip Otel izolate cu cochilii din vata minerala minim 30mm;

Conducta retur tip Otel izolate cu cochilii din vata minerala minim 30mm

Circuit automatizare / alimentare

Nota:

Automatizarea instalatiei de incalzire se va realiza de catre furnizorul pompelor de caldura in functie de echipamentele utilizate.

Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Referat / nr./ data	
 Proiectant general S.C. Lineo Proiectant S.R.L. Tel. 0744673570			Denumirea lucrării : Eficacitate energetica cadrul scolar pentru clasele I-IV, sat Pomăria, comuna Pomăria, Județul Botoșani	
Semnificatie	Nume si prenume	Semnatura	Adresa: Județul Botoșani, satul Pomăria, comuna Pomăria, N.C. 51734	Nr. Pr.: 108/2023
Sef de proiect	Ath. Alina Antochi		Beneficiar: Comuna Pomăria- prin viceprimar Rusu Maricel	Faza pr. : D.T.A.C. & P.Th.
Proiectat	Ing. Tuca Cosmin		Denumire planșă:	Nr. planșe
Desenat	Ing. Tuca Cosmin		INSTALATIILE TERMICE SCHEMA TERMOENERGETICA	IT.02



Semnificatie	Nume si prenume	Semnificatia S.C. PROIECTANT S.R.L.	Referat / nr./ data
	Proiectant general: S.C. Lineo Proiect S.R.L. Tel. 0744673570		Denumirea lucrării: Eficientizare energetică clădire școală pentru clasele I-IV, sat Pomârtha, comuna Pomârtha, Județul Botoșani
Semnificatie	Nume si prenume	Semnificatia S.C. PROIECTANT S.R.L.	Adresa: Județul Botoșani, satul Pomârtha, comuna Pomârtha, N.C. 51734
Set de proiect	Arh. Alina Antochi	Semnificatia S.C. PROIECTANT S.R.L.	Beneficiar: Comuna Pomârtha- prin viceprimar Rusu Maricel
Proiectat	ing. Tuca Cosmin	Semnificatia S.C. PROIECTANT S.R.L.	Denumire planșă: INSTALATIILE TERMICE SCHEMA IZOMETRICA
Desenat	ing. Tuca Cosmin	Semnificatia S.C. PROIECTANT S.R.L.	Nr. Pr.: 108/2023
			Fază pr.: D.T.A.C. + P.Th.
			Nr. planșe: IT.03