S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.

Gherla, P-ta. Libertatii, nr. 1/4
Tel: +40 723 269484, +40 723 972051
J12/2937/2003;CUI 15829377

MEMORIU TEHNIC GENERAL
intocmit conform H.G. 907/2016

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

1.1.Denumirea obiectivului de investitii:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA

1.2. Amplasamentul:

Localitatea Silivas, nr. 24, Municipiul Gherla, judetul Cluj;

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

HCL nr. 60 din 27.04.2022

1.4. Ordonatorul principal de credite:

Primarul Municipiul Gherla, Dragan Ionel Ovidiu

1.5. Investitorul:

Municipiul Gherla

1.6. Beneficiarul investitiei:

Municipiul Gherla

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

Proiectant general:	CIULEI PROIECT S.R.L.
Proiectant specialitatea arhitectura:	CIULEI PROIECT S.R.L.
Proiectant specialitatea rezistenta:	CIULEI PROIECT S.R.L.
Proiectant specialitatea instalatii:	NOVA INSTAL SISTEM S.R.L.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII:

Pentru realizarea prezentei investitii a fost necesara intocmirea unui studiu de fezabilitate, documentatie intocmita de MACOS PROIECT S.R.L., Cluj-Napoca, documentatie aprobata prin HCL 60/27.04.2022, documentatie prin care s-a concluzionat alegerea scenariului nr. 1 ca fiind scenariul optim.

Astfel lucrarile de construire propuse in cadrul scenariului cu numarul 1 sunt urmatoarele:

- Zona ocupata de constructie:
  - realizare fundatii continue cu elevatie din beton armat;
  - ca structura portanta de rezistenta, se vor realiza pereti din zidarie de caramida prevazuti cu stalpisori din beton armat;
  - la partea superioara a zidurilor portanta se vor prevedea centuri gi grinzi din beton armat;
  - sarpanta si planseul se vor realiza din lemn ecarisat, protejat / ignifugat;
  - montarea unei invelitori din tigla ceramica;

montarea unei tamplarii din PVC cu geam termoizolant;

  - montarea de sisteme de climatizare care sa asigure incalzirea / racirea spatiilor adiacente respectiv montarea de panouri radiante cu functionare electrica;
  - realizarea unei retele de canalizare interioare / exterioare, care va fi colectata in reteaua exterioara, ce deverseaza intr-un bazin vidanjabil etans din polipropilena cu capacitatea de 6 mc;
  - prepararea apei calde menajere se va face cu ajutorul unui boiler electric;
  - terasa si rampa exterioara pentru acces vor fi acoperite prin extinderea sarpantei s a invelitorii, ce va sprijini pe centurile si grinzile din beton armat;
  - intrarea in cladire va fi prevazuta cu balustrada;
  - pe una dintre fatadele cladirii vor fi prevazute litere volumetrice de identificare a cladirii;
- Amenajari exterioare:
  - amplasare mobilier urban de tip banci si cos de gunoi;
  - realizare trotuar perimetral si izolare exterioara perimetrala prin intermediul unui dop de bitum;
  - realizare rampa pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii;
  - se vor realiza suprafete dalate si suprafete cu spatii verzi;
  - instalare a 5 stalpi de iluminat prevazuti cu panouri fotovoltaice;
  - amplasare a 4 pubele in vederea colectarii si depozitarii selective a deseurilor;
  - amenajare acces auto, pietonal si a drumului de acces din incinta;

Dotarile care fac obiectul acestui proiect sunt alese astfel incat sa satisfaca cerintele impuse de normele in vigoare UE din toate punctele de vedere (mobilier de interior, ... etc).

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) Descrierea amplasamentului

Gherla, este singurul oras din Romania care a fost construit in secolul al XVIII-lea dupa un plan prestabilit si a carui constructie s-a pastrat pana in prezent. Faptul ca stilul baroc domina se datoreaza patrunderii stilului baroc in Transilvania odata cu fondarea Gherlei de catre colonistii armeni, veniti din Moldova la initiativa si cu permisiunea Curtii Imperiale de la Viena.

Municipiul Gherla este situat pe drumul national DN 1C la o distanta de 45 de km de Municipiul Cluj-Napoca si la 15 km de Municipiul Dej. Pri aatestare documentara este mentionata la 6 ianuarie 1291 cu numele Gherlahida.

Municipiul Gherla este situat in nord-vestul Podisului Transilvaniei, la intersectia Campiei Transilvaniei cu Podisul Somesan, pe maul drept al raului Somesul Mic. Majoritatea orasului se intinde pe cea de-a doua terasa a Somesului Mic, pana sub Dealul Corabaii (denumit si Dealul Becleanului). La nord, Gherla se invecineaza cu Satele Mintiu Gherlii,

Petresti si Bunesti, la sud cu Hasdate si Silivas (in prezent localitati apartinatoare UAT Gherla), Livada, iar la est ci Fizesu Gherlii, Bont si Nicula.

Amplasamentul terenului pe care se propune realizarea obiectivului de investitii se afla situat in intravilanul mun. Gherla, in UTR 2 - Silivas, zona IS.c - camin cultural cu destinatia Institutii si servicii;

Terenul are o suprafata de 254 mp si este in proprietatea beneficiarelor, conf. CF. Nr. 56321 cu nr. Cad. 56321. Terenul a rezultat in urma dezmembrarii imobilului cu nr. cad. 55383 in suprafata de 635 mp, ca urmare, conform Legii 350/2001, privind amenajarea teritoriului si urbanism, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, Anexa 2, indicatorii urbanistici se calculeaza raportat la ansamblul terenului initial, adica la 635 mp;

Vecinatatile amplasamentului sunt urmatoarele:

- la Nord-Vest – pe o latura de 16.66 m – Drum de acces (Municipiul Gherla)
- la Nord-Est – pe latura de 14.97 m – nr. cad. 53620 (Municipiul Gherla)
- la Sud-Est– pe latura de 16.75 m – proprietate particulara (Mihaiescu Etelca);
- la Sud-Vest – pe latura de 16.02 m – Municipiul Gherla;

b) Topografia

Parcela are o forma regulata. In plan vertical terenul nu prezinta denivelari, panta terenului poate fii considerata de 0.00%

Terenul pe care se propune construirea imobilului este liber de constructii;

c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima se incadreaza in tipul climatului temperat de dealuri specifica zonelor deluroase influentat de circulatia generala a atmosferei si de formele de relief. Temperatura medie anuala in zona municipiului Gherla atinge valoarea de 10.3° C. Cantitatea precipitatiilor atmosferice anuale este de aproximativ 640 l/mp. Nu au fost inregistrate fenomene meteorologice extreme gen tornade, furtuni. Nu se cunosc valori extreme ale precipitatiilor.

d) Geologia, seismicitatea

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

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

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

Straturile acvifere sunt cantonate in formatiunile de pietrisuri si nisipuri grosiere care insotesc cursurile de apa, precum si conurile de dejectie formate. Straturile acvifere sunt alimentate din precipitatii sau din infiltratiile malurilor cursurilor de apa.

Presiunea de referinta a vantului conform (CR-1-1-4-2012) q_{ref}= 0.40k

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol conform (CR1-1-3-2012) S_{ok} = 1.5 kN/mp

Conform Codului de proiectare seismica P100/1-2006 constructia nou proiectata se incadreaza in **Clasa de importanta "III"**

Categoria de importanta a constructiei este **"C"** – constructie de importanta normala (conform HGR nr. 766/1997);

e) Devierile si protejarile de utilitati afectate

Nu este cazul. Proiectul nu presupune devieri sau protejari de utilitati.

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

Alimentarea cu apa a obiectivului de investitii va fi asigurata prin bransarea la reteaua de apa a localitatii.

Alimentarea cu energie electrica a obiectului de investitii se va realiza prin bransarea la reteaua electrica existenta in zona.

Alimentarea cu gaze naturale - in zona amplasamentului propus nu exista retea de gaze naturale.

Energie termica - functiunea propusa va folosi energie electrica pentru asigurarea necesarului termic.

Evacuarea apelor uzate menajere - apele uzate provenite de imobilul propus se vor evacua in bazinul vidanjabil etans care are o capacitate de 6.00 mc, bazin care este din polipropilena (PP-C) si are prevazuta o gura de vizitare.

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

Accesul pietonal pe parcela se va realiza pe doua laturi (N-V si N-E) de la nivelul drumurilor existente.

Accesul auto pe parcela se va realiza pe latura de N-E prin intermediul unui drum de acces propus, drum care traverseaza parcela invecinata, parcela aflata tot in proprietatea Municipiului Gherla.

h) Caile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

La nivelul parcelei studiate precum si in vecinatatea acestuia nu exista bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluţia tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii

Conceptul de realizare se transpune prin urmatoarele repere: crearea de spatii care sa raspunda dezideratelor unor functiuni precum cele propuse, dar si realizarea unor amenajari exterioare cu trotuare, rampa persoane cu dizabilitati, astfel incat in imobil sa se desfasoare activitatile specifice prevazute, care sa satisfaca cerintele actuale ale cetatenilor si autoritatilor municipiului Gherla.

Cladirea va avea functiunea de centru comunitar integrat, fiind dezvoltata pe un singur nivel. Forma cladirii va fi dreptunghiulara, cu dimensiunile maxime de 13.61m x 10.62m.

Principalii indici ai investitei:

- S teren = 254 mp (Terenul are o suprafata de 254 mp si este in proprietatea mun. Gherla, conf. CF. Nr. 56321 cu nr. Cad. 56321. Terenul a rezultat in urma dezmembrarii imobilului cu nr. cad. 55383 in suprafata de 635 mp, ca urmare, conform Legii 350/2001, privind amenajarea teritoriului si urbanism, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, Anexa 2, indicatorii urbanistici se calculeaza raportat la ansamblul terenului initial, adica la 635 mp);

- Regim de inaltime: Parter;
- $H_{MAX. CORNISA (STREASINA)}$ = +3.45 m (fata de cota ±0.00 a cladirii) ;
- $H_{MAX. COAMA}$ = +6.15 m (fata de cota ±0.00 a cladirii)
- **cota ±0.00 = cota absoluta 281.28**
- cota terenului natural: - 0.45 m (cota absoluta 280.83)
- cota terenului amenajat: - 0.45 m (cota absoluta 280.83)
- suprafata construita - Sc = 140.76 mp;
- suprafata desfasurata - Sd = 140.76 mp;
- suprafata utila totala - Su = 94.49mp;

Indicatori urbanistici zona studiata:
Suprafata teren zona studiata: S = 635 mp
- $POT_{existent}$ = 12.17% - POT_{propus}= 34.34%
- $CUT_{existent}$ = 0.12 - CUT_{propus} = 0.34

Indicatori urbanistici parcela studiata:
Suprafata teren parcela studiata: S = 254 mp
- $POT_{existent}$ = 0.00% - POT_{propus}= 55.42%
- $CUT_{existent}$ = 0.00 - CUT_{propus} = 0.55

Amenajarea acestui centru comunitar integrat presupune crearea mai multor zone distincte care sa satisfaca cerintele locuitorilor si anume:

Denumire incapere	Suprafata utila	material pardoseala
• Sala asteptare	S = 13.94 mp	covor PVC / tarket
• G.S. Femei	S = 5.00 mp	gresie
• G.S. pers. dizab. / barbati	S = 4.63 mp	parchet
• Depozit deseuri rezid.	S = 2.45 mp	gresie
• Spatiu curatenie	S = 2.70 mp	gresie
• Hol	S = 5.40 mp	covor PVC / tarket
• Sala sterilizare	S = 5.83 mp	covor PVC / tarket
• Cab. medical / sala tratament	S = 19.55 mp	covor PVC / tarket
• Cab. recuperare / Kinetoterapie	S = 14.65 mp	covor PVC / tarket
• Cab. psihologic / Asistenta sociala	S = 11.02 mp	covor PVC / tarket
• Vestiar / Oficiu	S = 6.72 mp	covor PVC / tarket
Suprafata utila parter:	**S = 94.49 mp**	
• Podest acces / rampa	S = 18.58 mp	gresie antiderapanta

Imobilul propus are un nivel cu inaltimea libera H = 3.30 m;

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

Stabilitatea generala a amplasamentului este asigurata, in zona nefiind evidentiate alunecari de teren sau prabusiri.

Se vor executa fundatii continue sub elevatii din beton armat din clasa C12/15. Elevatiile se executa din beton monolit clasa C16/20 si sunt prevazute cu centuri din beton armat la partea superioara. Fundatiile se vor executa in stratul de argila nisipoasa consistenta cu Pconv = 375 kPa la adancimea minima de – 1.10 m de la cota terenului natural (280.73).

Structura peretilor de la parter va fi din caramida cu grosimea de 25 cm, intarita cu samburi de beton armat, la exterior prevazuti la partea superioara cu centuri si grinzi din beton armat. Planseul peste parter se va executa din grinzi de lemn, acoperis tip sarpanta din lemn ecarisat cu elemente drepte (grinzi, popi, capriori, clesti, contravantuiri) si invelitoarea din tigla ceramica montata pe sipci din lemn.

Constructia samburilor, a centurilor si a grinzilor se vor executa din beton armat monolit, clasa minima C16/20 si armaturi din OB 37 si PC 52. Se vor prevedea samburi la intersectia de ziduri pentru rigidizarea structurii. Centurile, grinzile si samburii vor avea procentul de armare in concordanta cu prevederile normativelor in vigoare, tinandu-se cont si de gradul de seismicitate corespunzator zonei Cluj.

Inchiderile exterioare ale constructiei proiectate vor fi realizate din zidarie de caramida de 25 cm, iar la interior ziduri de 25 si 12 cm.

Golurile exterioare vor fi inchise cu tamplarie pvc – culoare gri - cu geam termoizolant de tip Low-e. Pentru tamplarii exterioare, valoarea presiunii statice a aerului la care se asigura etanseitatea, se recomanda sa nu fie mai mica de 40 kg/mp. In conformitate cu Anexa 3 la Ordinul Ministrului Dezvoltarii Regionale si Turismului nr. 2513 din 22.10.2010 pentru modificarea Reglementarii tehnice «Normativ pentru calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor » , indicativ C 107/2005, aprobata prin Ordinul Ministrului Transporturilor, constructiilor si turismului nr. 2055/2005, valoarea rezistentei termice minime R'min si transmitantei termice U'max pentru tamplarie exterioara, va fi de 0.69 m^2K/W, respectiv 1.45 W/m^2K.

Pentru protectia termica minima pe timp friguros se vor lua in vedere prescriptiile conform STAS 19071/1-80, care se refera la economia de energie termica. Zidaria perimetrala din caramida eficienta cu grosimea de 25 cm se va placa ulterior cu polistiren expandat de min. 10 cm grosime. Soclul se va placa cu polistiren extrudat de 10 cm. La constructia nou propusa planseul de beton de la cota 0.00 parter se va izola cu polistiren extrudat de 10 cm la partea inferioara.

Finisajele interioare ale constructiei propuse vor fi cele uzuale pentru spatiile publice, incluzand gleturi de ipsos si pereti de compartimentare, zugraviti cu vopsele lavabile, pardoseli calde tip covor PVC/tarket si placaje de gresie (materialele fiind destinate traficului intens). Grupurile sanitare vor primi deasemenea finisajele uzuale pentru astfel de spatii: gresie pentru pardoseli si faianta pentru pereti. Golurile interioare vor fi inchise cu usi din PVC cu panouri din stadur (opace) de culoare alb. Cota +0.00 reprezinta cota pardoselii finite a parterului (cota absoluta de 281.28) si care se afla la 45 cm deasupra terenului sistematizat la intrarea principala a constructiei propuse (adica la cota absoluta de 280.83).

Finisajele exterioare ale constructie vor fi alcatuite din tencuieli texturate decorative vopsite in culori alb si gri.

Fatadele termoizolate neventilate sunt compuse din :

- Zidarie exterioara de 25 cm grosime executate din caramida GVP marca C10 sau si mortar M10

- Sistem termoizolant din polistiren cu densitatea de minim 20kg/m^3 de 10 cm grosime, cu protectia la ratiatii UW cu strat invizibil din tencuiala decorativa si strat subtire pe baza de rasini sintetice pentru exterior. Culorile sunt conform planselor de arhitectura anexate la dosar. Toate fatadele sunt rezintente la foc min. 15 min.

Suprafetele exterioare orizontale (post acees / rampa vor fi finisate cu gresie de exterior (suprafata de uzura a placajului antiderapant).

Acoperisul se va realiza pe o sarpanta din lemn acoperita cu invelitoare din tigla ceramica de culoare natur. Pentru structura sarpantei se va utiliza lemn de rasinoase bine uscat, tratat anticoroziv si ignifugat. Tratamentul lemnului se va face superficial prin vopsire. In constructie se vor utiliza capriori de 10 x 15 cm, sipci de 5 x 3 cm si contrasipci de 5 x 3 cm.

Acoperirea constructiei va avea urmatoarea alcatuire :

- invelitoare tigla ceramica
- sipci transversale de montaj 30x50 mm
- sipci longitudinale 30x50 mm
- bariera contra vaporilor
- capriori de lemn 100 x150 mm

Apa pluviala de pe invelitori se va colecta prin intermediul jgheaburilor si burlanelor din tabla vopsita. Apa pluviala se va colecta in interiorul incintei. Se va respecta, Normativul C 37-1998 pentru invelitori in panta.

Constructia propusa cu destinatia de centru comunitar vor avea asigurate urmatoarele utilitati:

- Energie electrica de 220 V cu circuite separate pentru iluminat si prize;
- Apa potabila este racordata la reteaua existenta in zona;
- Apele uzate menajere sunt racordate la bazinul vidanjabil propus;
- Incalzirea incaperilor va fi asigurata cu echipamente electrice (panouri radiante) si aparate de aer conditionat tip inverter;

c) Trasarea lucrarilor

Trasarea pe teren a lucrarilor se va face de personalul specializat, dotat cu aparatura corespunzatoare, pe baza proiectului, in prezenta beneficiarului, antreprenorului general, executantului si proiectantului.

Conform planului de trasare anexat, imobilul nou propus este amplasat pe teren cu urmatoarele retrageri minime :

- de la latura de Nord-Est – 2.05 m
- de la latura de Nord-Vest – 1.05 m
- de la latura de Sud-Est – 3.30 m
- de la latura de Sud-Vest – 1.00

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier cade in sarcina integrala a executantului. Executantul asigura depozitarea si paza corespunzatoare, pe toata perioada executiei si supravegherea tuturor lucrarilor in desfasurare.

e) Organizarea de santier

Santierul va fi amplasat in judetul Cluj, mun. Gherla, sat Silivas, nr. 24, pe terenul proprietatea beneficiarului

Pe acest teren constructorul va executa lucrari de organizare provizorii, numai cele strict necesare santierului, impuse de executia lucrarilor de baza, cat si de necesitatile santierului. Pentru lucrarile provizorii, respectiv organizarea de santier se vor estima tipuri de lucrari, avand in vedere ca prin natura interventiilor propuse nu sunt necesare lucrari de eliberare de amplasament. In prezent terenul este imprejmuit partial.

Accesul pe santier se va efectua in mod controlat pe poarta de acces. Se vor monta doua corpuri de iluminat pentru asigurarea iluminatului de siguranta pe perioada noptii.

Pe durata lucrarilor de organizare a executie lucrarulor de construire a obiectivului de investitie propus se vor realiza daca este nevoie, bransamente provizorii pentru aprovizionarea cu energie electrica si apa potabila.

Accesul pe santier se va realiza din drumul de acces, conform planului de situatie anexat.

Atat intrarea cat si iesirea din santier se va realiza pe poarta de acces existenta.

La iesire se va amenaja o platforma de spalare a anvelopelor prevazuta cu o rigola de colectare a apei. Apa colectata in rigola va fi dirijata spre rigolele si santurile de canalizarea a apelor pluviale existent in zona.

Depozitarea materialelor se va realiza strict pe suprafata parcelei, dupa ce in prealabil au fost descarcate si transportate. In caz de necesitate se va construi si o baraca din lemn pentru depozitarea diverselor scule si unelte.

Nu se vor depozita materiale de nici un fel pe domeniul public, fara un acord prealabil din partea Primariei.

Accesul in santier va fi interzis fara echipament de protectia muncii (casca, vesta de mare vizibilitate, bocanci cu bombeu metalic, etc) atat pentru muncitori cat si pentru personalul de conducere sau vizitatori.

Data

Mai 2023

Intocmit

arh. Sorin COSOVEANU

MUNTEANU G. DOINA-FLORICA ROMÂNIA MLPAT NR. 05596 C C ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 2233 Sorin Mircea COȘOVEANU

MUNTEANU GH. DOINA FLORICA ROMÂNIA MLPAT NR. 1303 B1, D1, E, F ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

PĂCURAR V. VASILE ROMÂNIA MLPAT-DGV NR. 615 A1, A2, A3, A8, A10, A11, A12 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

S.C. GEOTECHMI S.R.L CLUJ-NAPOCA
Str.Mehedinţi nr. 65-67/5
J 12/2683/2007
CUI: RO 21924810
GSM: 0744-572567 E-mail: gestmi2000 @ yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA, JUDEȚUL CLUJ

Beneficiar : MUNICIPIUL GHERLA
Proiectant : S.C.MACOS PROIECT S.R.L.
Executant : S.C. GEOTECHMI S.R.L.
ing.geolog EMILIA MIKLOS

- 2022 -

Numele şi Prenumele verificatorului atestat:
Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieşului 31/25
Tel. - 0722-593.233

Nr. 161
Data 21.03.2022

REFERAT

privind verificarea la cerinţele A$_F$. AUTORIZAŢIA: 1491

A proiectului: CONSTRUIRE, INFIINTARE, DOTARE - CENTRU COMUNITAR INTEGRAT

Faza SG – U / CERINŢA DTAC, PT + DE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: _____
- Proiectant de specialitate: SC GEOTECHMI SRL
- Investitor: MUN. GHERLA
- Amplasament: MUN GHERLA, JUD. CLUJ
- Data prezentării proiectului pentru verificare: _____

2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

2.1. Categoria geotehnică: 1 , Risc geotehnic: REDUS CF. NP 074-2014

2.2. Stratificaţia terenului: 1. Sol vegetal (→ 0.20m)
2. Argile nisipoase (→ 2,30m), consistent.
3. Pietris cu nisip (→ 3.00m).

2.3. Aprecieri asupra distribuţiei şi adâncimii cercetării terenului: (cf. NP 074-2014 / SR EN 1997/2) – RESPECTĂ DA/NU 1F/300m.

- CONDIŢII DE STABILITATE: Teren stabil/~~instabil~~, fără/~~cu~~ fenomene de instabilitate locală /generală.

2.4. Nivelul apei subterane: —, Clasa de expunere: XC2/XA1 cf. NE 012 – 1 – Buletin de analiză ~~DA~~/NU

2.5. Recomándări privind sistemul de fundare / Sistem de fundare (cf. NP 112-2014) Fundatii de suprafata, radier $D_f \geq 1.20$m de la CTH

2.6. Capacitatea portantă a terenului de fundare / Metoda de verificare ~~METODA DIRECTĂ~~: SLU/SLS. CF. NP 112 – 2014 METODA PRESCRIPTIVĂ $\overline{p_{conv}}$ = 375 kPa corecţii NP 112 – 2014

2.7. Adâncime minimă de îngheţ – cf. STAS 6054-77 0,80-0,90 m.

2.8. Măsuri pentru asigurarea stabilităţii terenului: Se vor respecta recomandari ale normativului

2.9. Soluţii pentru îmbunătăţirea terenului: NP126-2010.

2.11. Aprecieri generale asupra verificării (cf. NP 074 - 2014) CORESPUNZĂTOR / REFERAT.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

3.1. Studiul geotehnic: _____ DA

3.2. Fişa sintetică a forajului/sondajului geotehnic: 1

3.3. Fişa încercării de penetrare (SPT, DP, CPT): —

3.4. Profilul forajului/sondajului: 1

3.5. Sondaj la fundaţia existentă: _____ ~~DA~~/NU

3.6. Coloane stratificaţie: _____ ~~DA~~/NU

3.7. Plan de situaţie cu poziţia forajelor/sondajelor: DA/~~NU~~ CF SR EN 1997 -2

3.8. Raport de încercare: _____ ~~DA~~/NU

4. Concluzii asupra verificării:

a. În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se si ştampilându-se conform îndrumătorului; - CF NP 074-2014

b.

Am primit 2 (două) exemplare
Investitor Proiectant

Verificator
Prof. dr. ing. Augustin POPA

POPA A. AUGUSTIN ROMANIA ATESTAT NR. 1491 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

BORDEROU DE PIESE SCRISE

Nr. crt.	Denumirea piesei	pag.
1	CAP. 1. ÎNTRODUCERE	3
	1.1. Scopul lucrării, linia de cercetare	
	1.2. Geologia și geomorfologia perimetrului	
2	CAP. 2. ELEMENTE DE PROIECTARE	4
	2.1. Caracterizarea geotehnică a amplasamentelor	
	2.2. Calculul terenului de fundare	
3	CAP. 3. CONCLUZII	5

ANEXE SCRISE

1. Fisa sintetica foraj

ANEXE DESENATE

1. Plan amplasare foraje, scara 1:250

MEMORIU JUSTIFICATIV

CAP.1 INTRODUCERE

1.1. Scopul lucrării. Linia de cercetare

În vederea proiectării obiectivului **"Construire, infiintare, amenajare, dotare Centru comunitar integrat, municipiul Gherla"** s-a solicitat elaborarea unui studiu geotehnic care să ofere date privind : structura litologică a amplasamentului , caracteristicile fizico – mecanice ale diferitelor formaţiuni geologice, terenul de fundare, nivelul apelor subterane, încadrarea seismică a zonei, etc.

Toate fazele de lucru ale investigaţiilor - lucrări de teren, analize de laborator, interpretarea şi prelucrarea datelor, efectuarea calculelor de portanţă – s-au derulat în conformitate cu prescripţiile standardelor şi normativelor în vigoare care reglementează cercetarea terenului de fundare, « Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii », indicativ NP 074-2014. .

Explorarea în adâncime a terenului s-a efectuat, cu un foraj geotehnic F1 pana la adâncimea de 3,00 m.

Amplasamentul lucrărilor de explorare sunt conform planului de situaţie scara 1:250 anexat. Apa subterană nu s-a interceptat pna la aceasta adancime.

Din foraj s-au prelevat probe geotehnice pentru efectuarea analizelor şi încercărilor de laborator specifice. Coloana litologică a forajului şi rezultatele investigaţiilor de laborator sunt prezentate în cadrul Fişei tabel anexate.

1.2. Geologia şi geomorfologia perimetrului

Din punct de vedere geologic perimetrul aparţine unităţii structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament şisturi cristaline metamorfice şi depozite sedimentare pană la Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriuzise, în cadrul căreia se delimitează depozite de vârstă paleogenă, de facies continental-lacustru, şi neogenă, de facies normal sau salmastru.

Depresiunea Transilvaniei s-a individualizat şi a evoluat ca atare începând din Paleogen care, datorită unor oscilaţii ale subasmentului, se caracterizează prin alternarea pe verticală a depozitelor de facies continental lacustru cu depozite de facies marin.

O a doua etapă a evoluţiei Depresiunii Transilvaniei începe cu Badenianul salifer (Neogen), când întregul teritoriu transilvan devine zonă submersă,

colmatarea ei realizându-se în Pliocen, după care depresiunea evoluează mai departe ca uscat supus acţiunii agenţilor externi.

Această structură geologică este mascată, în cea mai mare parte, de formaţiunile cuaternare recente, care în sectorul investigat sunt reprezentate prin depozitele aluvionare grosiere de terasă ale râului Someşu Mic,având în coperiş argilă nisipoasă neagră de vârstă cuaternară recentă şi un strat de umplutură cu grosimi variabile.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparţine unităţii morfologice Campia Transilvaniei, subunităţii Câmpia Someşană.

CAP. 2. ELEMENTE DE PROIECTARE

2.1. Caracterizarea geotehnică a amplasamentului

Investigaţiile geotehnice de teren şi de laborator au evidenţiat structura litologică uniformă a amplasamentului, caracterizată prin următoarea succesiune litologică:

- 0,00 – 0,20 m sol vegetal;
- 0,20 – 2,30 m argilă nisipoasă consistenta;
- 2,30 – 3,00 m pietris cu nisip

Terenurile interceptate prezintă următoarele caracteristici geotehnice principale

Argila nisipoasă consistenta (0,20 – 2,30 m) este un teren cu plasticitate mare (indice de plasticitate Ip = 21 %), de consistenţă plastic consistenta (indice de consistenţă I_c = 0,75) şi cu compresibilitate medie (modul de deformaţie liniară E = 20.500 kPa, indicele porilor e = 0,68 si porozitatea n = 41%). Face parte din categoria terenurilor puţin active şi umede, caracterizată prin umflare liberă U_L = 68 % şi grad de umiditate S_r = 0,72.

Pietris cu nisip (2,30 – 3,00 m), din punct de vedere calitativ, acest depozit aluvionar de terasă se caracterizează ca un amestec eterogen de pietrişuri şi nisipuri bine rulate cu tendinţă de acumulare selectiv granulometrică datorată agentului de transport şi a mărimii fracţiilor componente. Petrografic, este constituită din andezite, cuarţite, gresii, conglomerate şi şisturi cristaline.

Pentru aceste depozite valorile informative ale principalelor caracteristici geotehnice sunt:

- unghi de frecare internă	$\varphi = 30^0 - 34^0$;
- coeziunea	c = 0,0 kPa;
modul de deformaţie liniară	E = 40.000 – 42.000 kPa

2.2. Calculul terenului de fundare

Terenul de fundare este reprezentat prin a**rgila nisipoasă consistenta**, care face parte din categoria terenurilor bune de fundare, conform normativ NP

074-2014: - *pamanturi fine cu plasticitate mare (I_p > 20%):argile nisipoase, argile prafoase si argile avand e < 1,1 si $I_c \geq 0,75$, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.*

Caracteristicile geotehnice ale terenului permit estimarea portanţei acestuia pe baza presiunilor convenţionale de calcul, conform STAS 3300/2-85, Anexa B, în felul următor: $\mathbf{p_{conv} = 375\ kPa}$, corespunzătoare pentru fundaţii având lăţimea tălpii B = 1,00 m şi adâncimea de fundare faţă de nivelul terenului sistematizat D_f = 2,00 m. Pentru alte lăţimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare presiunea convenţională se recalculează conform STAS 3300/2-85 cu relaţia:

$p_{conv} = p_{conv} + C_B + C_D$ kPa, în care:

p_{conv} - valoarea de bază a presiunii convenţionale pe teren (kPa);

C_B - corecţie de lăţime (kPa);

C_D - corecţie de adâncime (kPa)

CAP. 3. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Terenul de fundare este formaţiunea argila nisipoasă consistenta, care face parte din categoria terenurilor bune de fundare, conform normativ NP 074-2014:

- *pamanturi fine cu plasticitate mare (I_p > 20%):argile nisipoase, argile prafoase si argile avand e < 1,1si $I_c \geq 0,75$, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.*

În condiţiile geologice-tehnice şi geotehnice existente, investiţia se poate realiza în condiţii de stabilitate asigurată şi cu posibilităţi de exploatare normală, pentru care se impune respectarea următoarelor recomandări:

- se va respecta condiţia $\mathbf{p_{ef} < p_{conv}}$;

Adâncimea minimă de fundare $D_{f\ min}$= 1,0 m este condiţionată de adâncimea maximă de îngheţ-dezgheţ, care în zonă este de 0,8 – 0,9 m conform STAS 6054/77.

In raza amplasamentului nu se semnaleaza fenomene fizico-geologice nefavorabile constructiei, iar morfologia terenului nu favorizează declanşarea unor procese geodinamice.

Săpăturile preconizate nu vor intercepta apa subterană, nefiind necesare epuismente la executarea acestora.

Lucrările se încadrează în categoria de importanţă normală.

În privinţa vecinătăţilor, respectiv a modului în care realizarea excavaţiilor pot afecta construcţiile sau reţelele subterane aflate în vecinătate, se menţionează faptul că nu există riscul degradării unor construcţii sau reţele invecinate.

Din punct de vedere seismic, perimetrul se situează în macrozona seismică "6", cu valoarea de vârf a acceleraţiei $a_g = 0,10g$ şi perioada de colţ $T_c = 0,7$ s.

Luând în considerare condiţiile de teren, apa subterană, categoria de importantă a lucrărilor de modernizare şi vecinătăţile, amplasamentul investigat se incadrează in **1 cu risc geotehnic redus, punctaj 8.**

Factori avuţi în vedere	**Descriere**	**Punctaj**
Condiţii de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fara epuismente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
Zona seismică	"6", cu $a_g = 0,10g$	1
Categoria geotehnică	**Risc redus**	**Punctaj 8**

Întocmit,
ing. geol. Emilia Miklós

UNITATEA EXECUTANTĂ S.C. GEOTECHMI S.R.L.
AMPLASAMENT: Gherla

Foraj F1

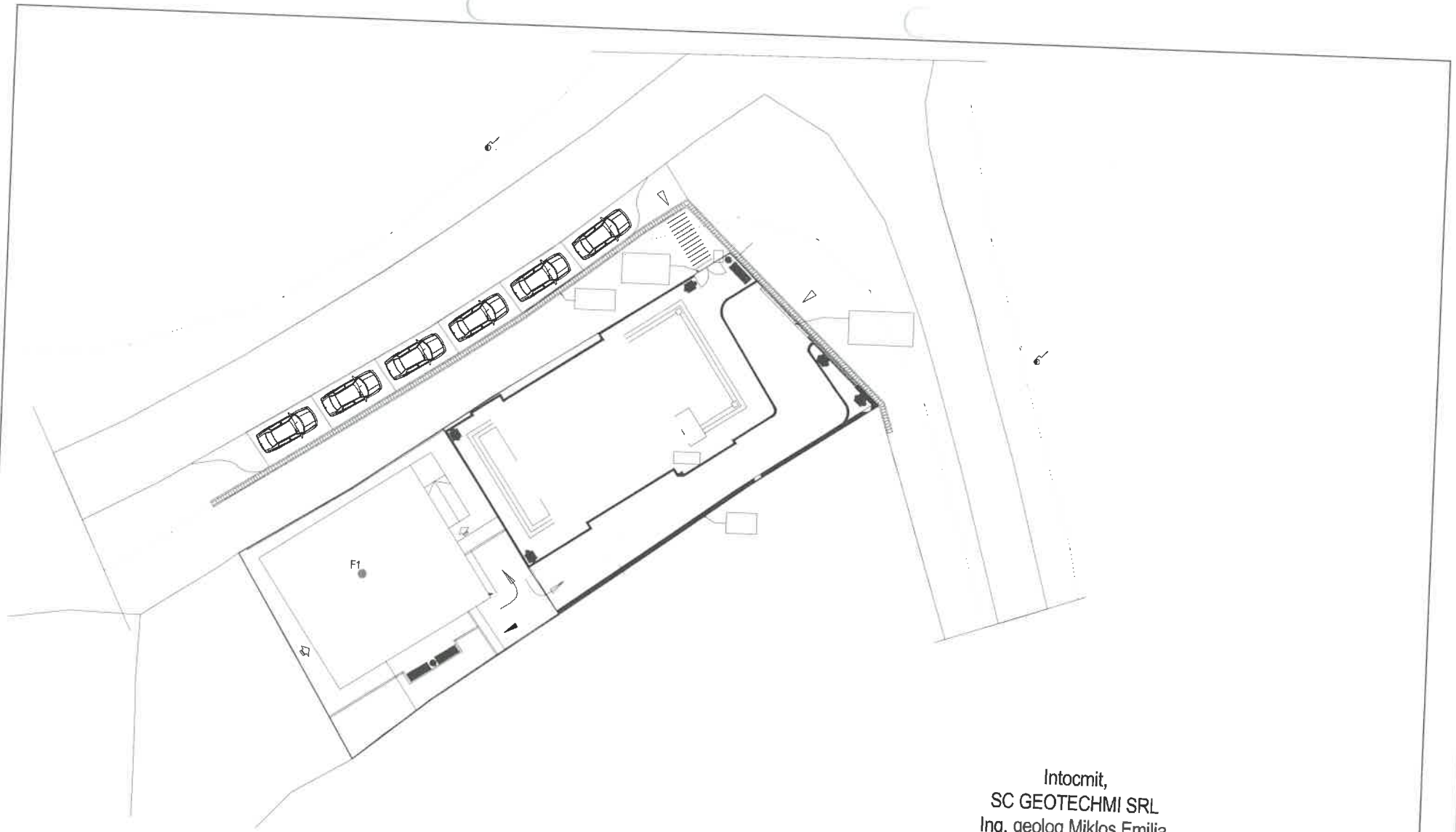
Nr. probă	Adân-cime	DISTRIBUTIE PROCENTUALA					Cu=d60/ d10	W	W_L	W_P	I_P	I_C	Y_W	n	e	Sr	γS	UL
		argila	praf	nisip	pietr.	bolov.												
1	1,2	46	11	43	-	-		25	38	21	21	0,75	19	41	0,68	0,72	27	68

Foraj F1

Stratificaţie:

0,00 - 0,20 m sol vegetal
0,20 – 2,30 m argila nisipoasa consistenta (teren de fundare)
2,30 -3,00 m pietris cu nisip

Proba 1: - interval de adâncime: 1,20 m
- natura teren: argila nisipoasa consistenta



Legenda:

F1 - Foraj geotehnic

Intocmit,
SC GEOTECHMI SRL
Ing. geolog Miklos Emilia

SOCIETATEA COMERCIALĂ
GEOTECHMI
S.R.L.
C.I.F. 21924810
CLUJ-NAPOCA ROMÂNIA

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
CLUJ–NAPOCA, ROMANIA
TEL MOB: 0745 - 500822

AUDIT ENERGETIC
RAPORT NZEB

BENEFICIAR: MUNICIPIUL GHERLA

AMPLASAMENT: LOC. SILIVAS, NR. 24, JUD CLUJ

DENUMIREA INVESTITIEI: CONSTRUIRE,INFIINTARE,AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT MUNICIPIUL GHERLA

ÎNTOCMIT,
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI,
ING. POP M.MIHAI-ROBERT
AEGR I Ci SSA 02246

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

FISA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA A CLADIRII

Calitatea de consumator de energie a fiecarei cladiri in parte trebuie stabilita intr-o maniera similara cu a tuturor celorlalte categorii de consumatori. La nivelul Uniunii Europene, acest demers este reglementat prin directiva CE 91/2002, care stabileste pentru toate tarile membre obligativitatea ca toate categoriile de cladiri sa fie certificate energetic, iar pentru cele publice acest document sa fie afisat in holurile centrale.

Tarile Uniunii Europene au la dispozitie in prezent, metode diferite de evaluare a performantelor energetice ale cladirilor care se regasesc in norme si reglementari nationale. Acestea tin seama, in primul rand, de zonele climatice diferite ale Europei dar si de alcatuirea elementelor de constructie si arhitectura traditionala. Pentru a unifica modul de abordare a consumurilor energetice in sectorul cladirilor si a putea compara performantele acestora, a fost elaborat standardul European EN 832 si EN ISO 13790 – care stau la baza metodelor simplificate de calcul a necesarului de caldura. Scopul acestor abordari unitare este acela de a indeplini prevederile directivei CE 91/2002 a Parlamentului European, din care reiese eficienta consumului energetic.

OBIECTIVE

Obiectivele generale urmarite prin propunerea de proiect in vederea imbunatatirii eficientei energetice, sunt:

- Reducerea consumului de combustibil conventional utilizat la prepararea agentului termic pentru incalzire
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, cu efect pozitiv asupra schimbarilor climatice
- Realizarea independentei energetice a Romaniei
- Reducerea cheltuielilor cu incalzirea pe perioada de iarna
- Reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de canicula
- Ameliorarea aspectului urbanistic al localitatilor

Prin realizarea lucrarilor de interventie privind cresterea performantei energetice a cladirilor de locuit, pe termen scurt si mediu, se degreveaza bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul conventional utilizat, se reduc cheltuielile cu intretinerea cladirilor de invatamant, se asigura sustinerea agentilor economici din domeniul constructiilor si se creeaza noi locuri de munca.

ASPECTE LEGATE DE CLADIREA ANALIZATA

Prezenta lucrare este elaborata ca urmare a solicitarii prin Certificatul de Urbanism in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire.

Scopul lucrarii este de a fundamenta solutiile si masurile energetice a cladirii prin studiu energetic, cu referire la energia termica, in conformitate cu legislatia din domeniul constructiilor si cu reglementarile in vigoare.

Prin tema de proiectarea s-a cerut efectuarea calculelor termotehnice ale anvelopei cladirii, astfel incat sa se reduca consumul anual specific de cladura pentru incalzire in cladirile rezidentiale.

REGLEMENTARI TEHNICE

Prezenta lucrare s-a realizat pe baza “Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor” indicativ Mc001 aprobata prin Ordinul ministruluiTransporturilor, Constructiilor si Turismului nr.157/2007, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr.126 si 126 bis din 21 febr.2007 si Legea nr. 101/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.

Aceasta reglementare tehnica este structurata pe mai multe parti care sunt in deplin acord intre ele:

- Partea I - anvelopa cladirii
- Partea a II-a – performanta energetica a instalatiilor aferente cladirii
- Partea a III-a – certificatul de performanta energetica a cladirii

Acestea au ca obiectiv stabilirea unei metode coerente de evaluare si certificare a performantei energetice atat pentru cladirile noi cat si pentru cele existente, avand diverse functiuni, transpunand in Romania prevederile Directivei 2002/91/CE a Parlamentului European prin Legea nr.372/2005 si Legea nr. 101/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005.

Reglementarea Mc001 ofera de asemenea si un instrument pentru:

- Verificarea realizarii unui nivel de confort hidro-termic si a unor conditii igienico-sanitare corespunzatoare pentru utilizatori
- Evaluarea gradului de izolare termica a cladirii in raport cu valorile de referinta stabilite in scopul reducerii consumului de energie termica in exploatare si a protectiei mediului prin reducerea emisiilor poluante in atmosfera.

METODOLOGIA DE CALCUL AL PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRILOR MC001

Se va utiliza la stabilirea/verificarea performantei energetice a cladirilor noi si existente in vederea elaborarii certificatului de performanta energetica a cladirii precum si la analiza termica si energetica, respectiv intocmirea auditului energetic al cladirilor care urmeaza a fi modernizate din punct de vedere termic si energetic.

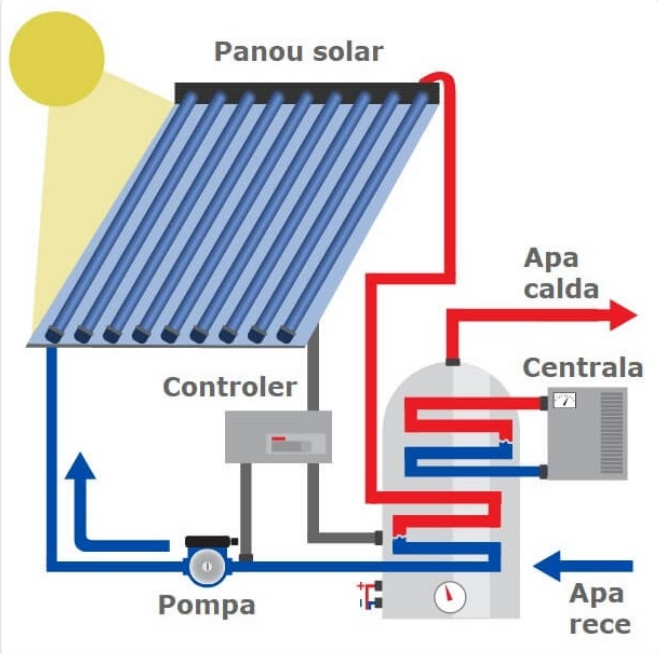
Certificatul de performanta energetica al cladirii proiectate inainte de aparitia noilor norme de izolare termica, este un document oficial prin care se atesta performanta energetica a cladirii si a instalatiilor termice aferente. Certificatul energetic intregeste imaginea asupra valorii constructiei prin valenta energetica, fiind un document util pentru proprietarul, utilizatorul sau investitorul cladirii in actiuni privind vanzarea-cumpararea, asigurarea, taxele de mediu, suplimentarea investitiilor.

Nu va trebui neglijata faza ulterioara executiei lucrarilor de reabilitare termica, constand in monitorizarea rezultatelor masurate pe parcursul a cel putin doua sezoane de incalzire, faza care trebuie sa se desfasoare conform unui program si unei metodologii prestabilite si care trebuie realizata cu participarea echipei de auditori energetici si proiectanti.

Prezentul studiu propune utilizarea energiei solare pentru acoperirea in cea mai mare parte a consumului de energie necesara: pentru apa menajera si consumul casnic. In urma utilizarii acestor instalatii, panouri solare termice si fotovoltaice se poate obtine in mare masura o independenta energetica a consumatorilor in ceea ce priveste energia electrica si energia termica necesara incalzirii apei calde menajere.

Utilizarea energiei solare pentru producerea apei calde menajere si pentru producerea energiei electrice necesare consumului casnic reprezinta conceptul energetic pentru implementare la obiectivul sus mentionat. In vederea producerii apei calde menajere in acest imobil se propune montarea unui sistem termosolar de producere a apei calde menajere pentru reducerea consumului energetic. Scopul unui sistem termic solar este ca energia primita de la soare sa fie convertita de catre un colector solar. Caldura rezultata este transportata prin tevi prin intermediul unui agent termic (amestec de apa si antigel) intr-un mediu de stocare (boiler) unde caldura este transferata apei menajere. Stocarea caldurii trebuie dimensionata in asa fel incat apa sa poata fi depozitata cateva zile. Obiectivul este ca prin montarea acestui sistem tennic solar, de producere a apei calde menajere, sa reducem consumul energetic folosit pentru prepararea apei calde menajere.

Schematic reprezentam instalatia:



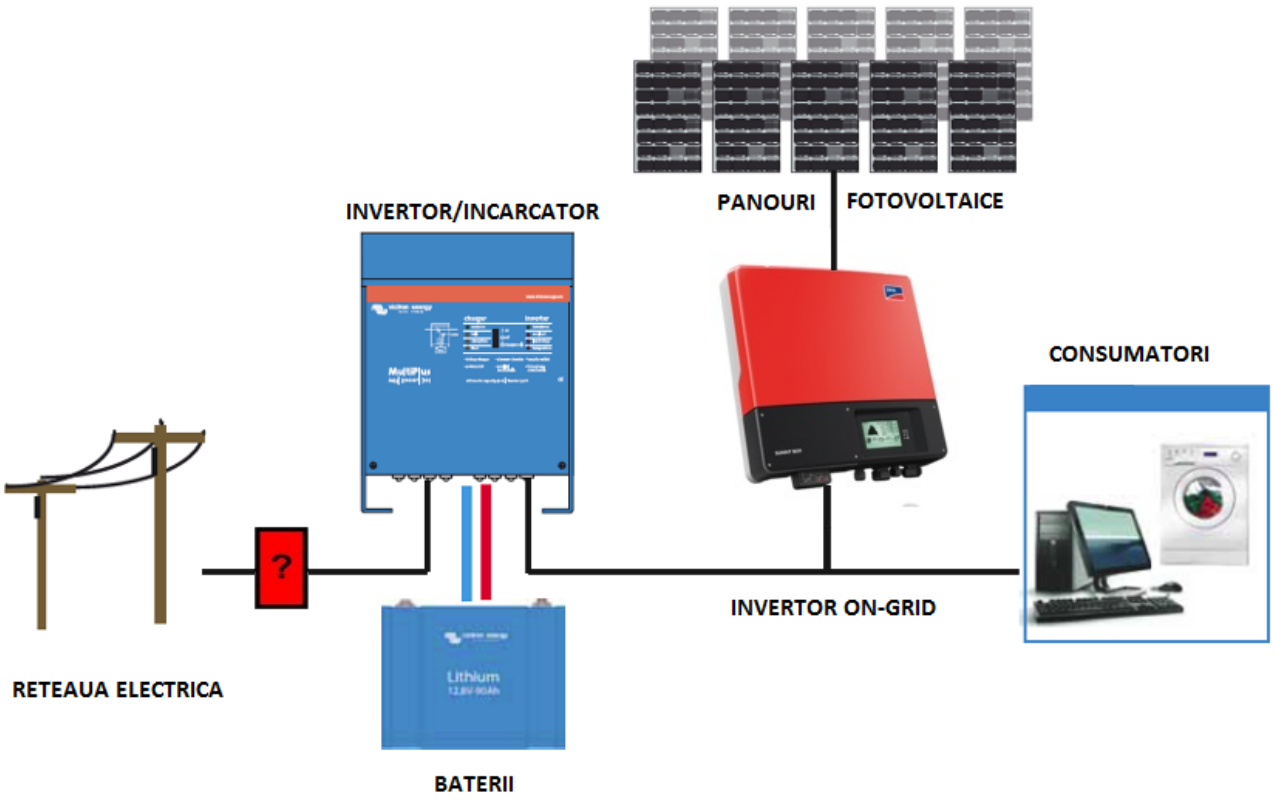
Scopul panoului fotovoltaic este transformarea luminii in energie electrica si se bazeaza pe efectul foto. Purtatorii de sarcina pozitiva si negativa intr-un obiect solid sunt eliberati in momentul in care sunt atinsi de o raza de lumina. Materialul de baza pentru peste 95% din celulele solare produse pe plan mondial este siliciul. Pentru producerea de celule solare, siliciul este imbogatit cu elemente chimice rezultand pe de-o parte, un strat cu un surplus de purtatori de sarcina pozitiva (dopare cu bor) si pe de alta parte un strat cu purtatori de sarcina negativa (dopare cu fosfor). In stratul care le separa, pe cele doua se creeaza un camp electric intern. In momentul in care lumina cade pe el, apare tensiunea electrica ce poate fi colectata prin contacte subtiri de metal. Daca contactele sunt legate la o sarcina electrica (consumator) se creeaza un curent continuu cu o tensiune de 0,5V. Cu 1000 W/mp radiatie solara o celula de siliciu de 10x10 cm poate sa produca curent maxim 2 amperi.

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

Datele de baza ale modulului fotovoltaic:

- Eficienta nominala (capacitate maxima in conditii de testare standard)
- Toleranta (fata de eficienta nominala, de ex +5%)
- Eficienta modulului (procentul de energie luminoasa transformata in energie electrica)
- Caracteristici de tensiune si putere
- Coeficientul de eficienta/ temperatura (schimbarea randamentului functie de temperatura ar trebui sa fie apropiata de zero)

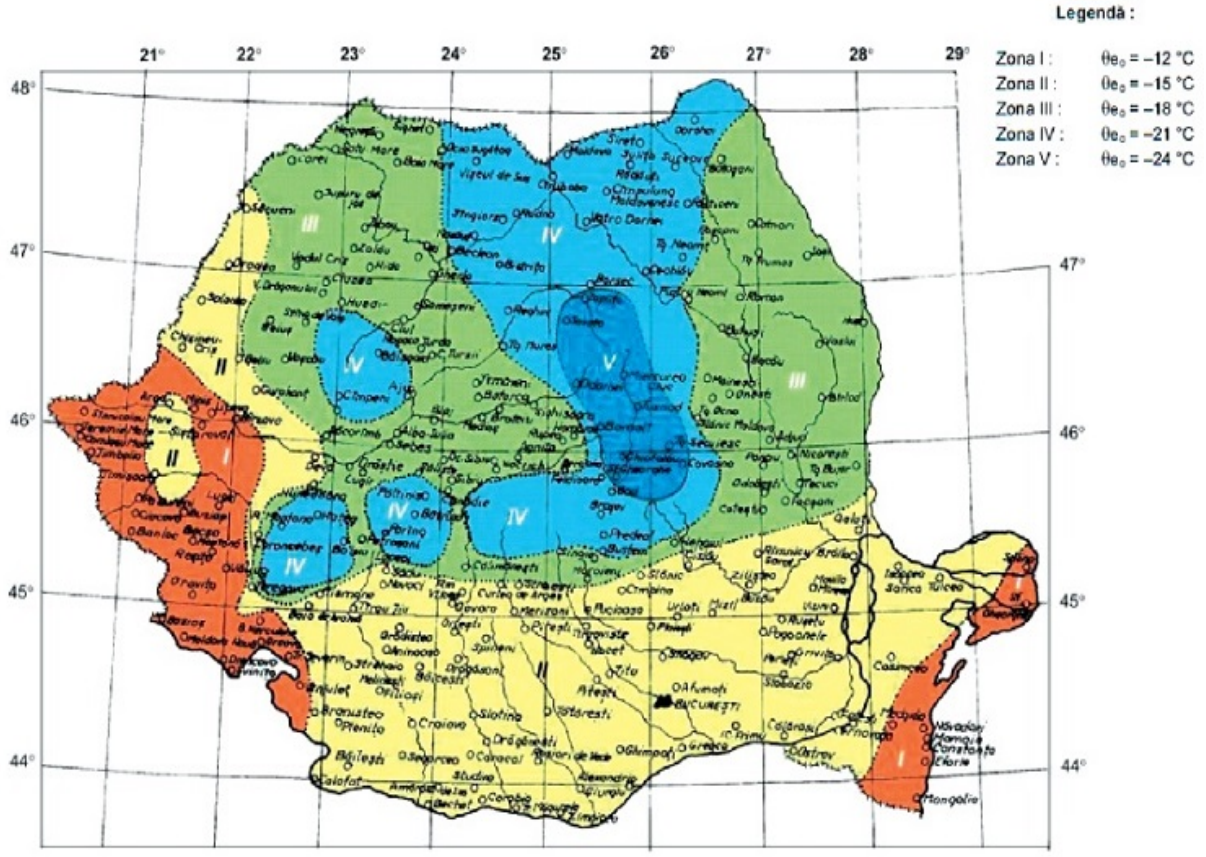
Schema unui sistem conectat la retea:



Prezentarea datelor:
Se doreste acoperirea necesarului de apa calda menajera cu un sistem termic solar. Temperatura apei calde este de 50 grade celsius iar a apei reci de 12 grade celsius. Pretul mediu de cost al sistemului fotovoltaic este de 1,2 Eur/W. Orientarea sistemului de panouri termo si fotovoltaice va fi spre sud. Inclinatia sistemului de panouri va fi de 30 grade

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă



Nivelul necesarului de energie pentru clădirial căror consum de energie este aproape egal cu 0

Zona climatică*)	Orizont	CATEGORII DE CLĂDIRI									
		CLĂDIRI DE LOCUIT INDIVIDUALE		CLĂDIRI DE LOCUIT COLECTIVE		CLĂDIRI DE BIROURI		CLĂDIRI DESTINATE ÎNVĂȚĂMÂNTULUI		CLĂDIRI DESTINATE SISTEMULUI SANITAR	
		Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2	Energie primară	Emisii CO_2
		[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]	[kWh/m²an]	[kg/m²an]
I (-12°C)	2015	131	36	105	28	75	21	115	28	135	37
	31.12.2018	115	31	100	25	50	13	100	25	79	21
	31.12.2020	98	24	93	25	45	12	92	24	76	21
II (-15°C)	2015	147	42	112	30	93	27	135	37	155	43
	31.12.2018	121	34	105	28	57	15	120	25	97	27
	31.12.2020	111	30	100	27	57	15	115	30	97	26
III (-18°C)	2015	172	48	130	36	110	28	154	39	171	49
	31.12.2018	155	41	122	34	69	19	136	37	115	32
	31.12.2020	145	40	111	30	69	19	136	37	115	32
IV (-21°C)	2015	226	57	152	38	107	28	192	56	190	55
	31.12.2018	201	51	144	40	89	24	172	48	149	42
	31.12.2020	189	42	127	35	83	24	170	49	142	41
V (-24°C)	2015	248	78	178	48	127	29	210	58	214	58
	31.12.2018	229	57	152	38	98	28	192	56	174	49
	31.12.2020	217	54	135	37	89	24	185	53	167	48

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

ANALIZA INCADRARII CLADIRII STUDIATE

A. Cadrul legislativ:
Conform reglemantarilor intrate in vigoare la inceputul anului 2023 cladirile nou construite se vor incadra din punct de vedere energetic in categoria cladirilor cu consum de energie aproape de zero - cladiri NZEB.
B. Indicatorii urmariti
Indicatorii principali care arata comportamentul caldirii ca fiind cladire NZEB sunt :
- energia primara consumata pentru asigurarea incalzirii/racirii, apei calde menajere, iluminatului si ventilarii cladirii - in kwh/m²an
-degajarile de CO2 in urma consumului de energie - in kg/m²an
-asigurarea a min. 30% din energia consumata din surse regenerabile

Solutia constructiva de propunere prin proiect a elementelor anvelopei cladirii propuse:
a) Pereti exteriori opaci : caramida de 25 cm grosime si cu termoizolatie 15 cm
b) acoperis termoizolat cu vata minerala de 25 cm.

Necesarul calculat de energie primara este de 5760.581 kwh/an.
In ceea ce priveste cuantumul emisiilor de CO2 valoarea maxim admisibila incepand cu anul 2023 este de 22.8 kg/mpan in timp ce valoarea calculata este de 22.794 kg/m²an ceea ce corespunde incadrarii cladirii in NZEB.
Valoarea obtinuta pentru incalzire este de 84.737 KWh/m²an, incadrandu-se in clasa B.
Valoarea obtinuta pentru preparatea apei calde este de 2.779 KWh/m2an, ceea ce corespunde incadrarii in clasa A.
Valoarea obtinuta pentru racire este de 15.434 KWh/m²an, ceea ce corespunde clasei A.
Valoarea obtinuta pentru iluminat este de 7.590 KWh/m²an, ceea ce corespunde clasei A.
Valoarea calculata a cladirii obtinuta in urma analizei energetice este de 112.842 KWh/m²an ceea ce corespunde incadrarii in clasa A, rezultand astfel incadrarea cladirii in categoria cladirilor NZEB.

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

DESCRIEREA TIPURILOR DE INSTALATII INTERIOARE SI ALCATUIREA ACESTORA (INCALZIRE; APA CALDA; ILUMINAT)

SURSELE TERMICE

Pentru producerea agentului termic necesar pentru incalzire s-a dimensionat o pompa de caldura

INSTALATI SANITARA

Pentru prepararea apei calde menajere s-a dimensionat o pompa de caldura

INSTALATIA DE ILUMINAT

Cladirea va fi racordata la reteaua electica prin bransament si bloc de masura si protectie trifazat. Cladirea va fi prevazuta cu instalatii electrice de luminat. Pentru un consum scazut de energie corpurile de iluminat vor fi de tip LED.

INSTALAŢIE DE VENTILARE MECANICA CU RECUPERARE DE CALDURA:

Cladirea nu dispune de instalatie de ventilare mecanica cu recuperare de caldura

In aceasta situatie rezisienta termica corectata a peretilor exteriori va fi mai mare sau apropiata de rezistentele minime normate in Romania, conform Anexei nr. 4 din Ordin 2513/22 noiembrie 2010, pentru modificare C 107-2005, normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor, functie de destinatie:
R'= 1.80 m2K/W, pentru peretii exteriori opaci verticali;
R'= 0.77 m2K/W pentru suprafete vitrate;
R'= 4.80 m2K/W, pentru placi pe sol;
R'= 5.00 m2K/W pentru plansee peste ultimul nivel

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

SOLUTII DE MODERNIZARE ENERGETICA PENTRU PARTEA DE CONSTRUCTII

IZOLAREA TERMICA A FATADEI-PARTEA OPACA

Se propune placarea peretilor exteriori, la partea exterioara a acestora, cu termoizolatie cu specificatia de fabricatie “pentru utilizarea la placarea fatadelor”, realizat in sisteme termoizolante agrementate in Romania. Se va utiliza un termosistem avand conductivitatea termica de **λ<0,44 w/mk**. Acesta se va monta continuu pentru evitarea puntilor termice.

GROSIMEA SISTEMULUI TERMOIZOLANT PENTRU PERETII EXTERIOR ESTE DE 10 CM.

Izolarea termica a soclului

Se va prevedea o termoizolatie avand conductivitatea termica **λ<0,44 w/mk** pe inaltimea soclului, care se va prelungi sub nivelul trotuarului pentru evitarea puntilor termice in urma realizarii unei sapaturi cu o adancime de 30 cm si montare de membrane HDPE (cu crampoane). Dupa termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmarindu-se montarea acestuia cu panta spre exteriorul cladirii.

GROSIMEA STRATULUI TERMOIZOLANT PENTRU SOCLU ESTE DE 10 CM.

Izolarea termica a fatadei-partea vitrata

Se propune folosirea tamplariei performanta energetic avand un coeficient de transfer termic **(U) maxim 1,3 W/m²k.**

Izolarea termica a planseului peste ultimul nivel incalzit

Se va prevedea o termoizolatie de minim 20 cm peste planseul planseul ultimului nivel incalzit. Conductivitatea termica trebuie sa fie de **λ<0,44 w/mk.**

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

SOLUTII DE MODERNIZARE ENERGETICA PENTRU PARTEA DE INSTALATII

SCADEREA CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU INCALZIREA CLADIRII

Utilizarea eficienta a caldurii

Solutia tehnica	Influenta asupra consumului de caldura prin
Dotarea aparaturii cu reglaj	Asigurarea reglajului termic local
Dotarea circuitelor care alimenteaza zone distincte incalzite cu dispositive de reglare	Asigurarea reglajului termic pe zone inclazite
Dotarea instalatiei de incalzire cu echipament de reglare cu ceas programabil	Asigurarea reducerii temperaturii spatiilor incalzire pe durata noptii sau in perioada de neocupare a acestora
Izolarea conductelor de distributie din spatiile neincalzite	Reducerea fluxului termic disipat prin conducte de distributie a agentului termic
Folosirea sistemelor de ventilare cu	Cresterea randamentului anual de producere a caldurii
recuperare a caldurii	

Reabilitarea/modernizarea unei instalatii de reglare poate interveni la toate nivelele (termostate de camera, robinete cu servomotor comandate de regulatoare cu legi de corespondenta, limitatoare de temperature de conducta, termostat de cazan,etc.).
La fiecare tip de reglaj pot fi asociate sisteme de programare in general limitate pentru imobile la simple ceasuri programatoare care permit o reducere a temperaturii pe timp de noapte.

VENTILATIA CU RECUPERARE DE CALDURA este cea mai noua, moderna si eficienta solutie pentru economisirea energiei intr-o locuinta, pe langa izolarea ei. Se asigura ventilatia necesara unui mediu sanatos si aduce economii de pana la 25% la cheltuielile cu energia termica.

Sistemele de ventilatie cu recuperare de caldura reprezinta o modalitate de aerisire a spatiilor, prin care aerul viciat expulzat cedeaza energia (caldura sa), aerului proaspat introdus. Au cele mai mici consumuri de energie (2-8 W) si cele mai bune randamente in recuperarea energiei (peste 90%). Functionarea lor alternanta, evacuare/admisie, in cicluri de 35-70 de secunde, asigura protectie automata la inghet, putand functiona pe plaje mari de temperatura, -25/+50grade Celsius.

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

SCADEREA CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM

Utilizarea eficienta a caldurii

Solutia tehnica	Influenta asupra consumului de caldura prin
Introducerea unor armaturi cu consum redus de apa-baterii pentru lavoare cu senzor	Reducerea consumurilor de apa calda de consum
Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum si a conductei de recirculare din spatiul incalzit	Reducerea fluxului termic disipat prin conductele de apa calda de consum
Izolarea termica a boilerului cu acumulare pentru prepararea apei calde de consum	Reducerea fluxului termic disipat prin mantaua boilerului
Reducerea temperaturii apei calde de consum pana la 50 grd C	Reducerea consumului de caldura pentru producerea apei calde de consum

Necesarul energetic gaz, pentru incalzirea cantitatii de apa se calculeaza cu formula
E gaz=caldura specifica apa * densitate apa * volum * diferenta de temp. * nr zile
E gaz*70%*pret gaz = pret gaz (lei/luna)
70% - randamentul centralei pe gaz

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

SCADEREA CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU ILUMINATUL ARTIFICIAL

Utilizarea eficienta a sistemului de iluminat artificial

Solutia tehnica	Influenta asupra consumului de caldura prin
Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata	Reducerea consumurilor de energie electrica pentru iluminatul artificial
Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de miscare/prezenta, acolo unde acestea se impun	Reducerea consumurilor de nergie electrica pentru iluminatul artificial

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei

Cu ajutorul energiei solare se poate produce energie electrica, prin utilizarea unor panouri fotovoltaice ce absorb radiatia solara si a unor echipamente auxiliare.

f = 1,5% , rata anuala de crestere a energiei electrice;

i=2 % rata anuala de depreciere a monedei nationale;

VNA - valoarea neta actualizata a investitiei suplimentare pentru solutiile alternative;

Ce -reducerea costurilor de expolatare anuala, urmare aplicarii solutiilor alternative;

rc -suportabilitatea ratei lunare de rambursare a eventualului credit).

Eficienta unui panou fotovoltaic

Luna	Prod. Efect	Productie electricitate	Venit
	%	kWh	lei
Ianuarie	3,58	9,308	4,654
Februarie	5,18	13,468	6,734
Martie	8,33	21,658	10,829
Aprilie	10,37	26,962	13,481
Mai	12,57	32,682	16,341
Iunie	11,72	30,472	15,236
Iulie	13,34	34,684	17,342
August	12,23	31,798	15,899
Septembrie	9,18	23,868	11,934
Octombrie	7,56	19,656	9,828
Noiembrie	3,31	8,606	4,303
Decembrie	2,63	6,838	3,419
total	100,00	260,00	130,00

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR TERMICE UNIDIRECTIONALE ALE ELEMENTELOR DE ANVELOPA

Elemente de anvelopa, parte opaca

Determinarea rezistentelor termice unidirectionale in camp curent, pe baza conductivitatii termice a materialului, a grosimii a stratului si a coeficientului b, de marire a conductivitatii termice in functie de starea materialului.

$$R_{tot} = R_i + \sum \frac{d}{\lambda} + R_e = 1/\alpha i + \sum \frac{\delta}{\lambda} + 1/\alpha e \ [m^2K/W]$$

Elemente spre exterior:

Elementul de constructie:	R	r	R'
	[m²K/W]		[m²K/W]
FNE	0.77	1	0.77
FNV	0.77	1	0.77
FSE	0.77	1	0.77
FSV	0.77	1	0.77
PNE	3.62	0.8	2.896
PSV	3.62	0.8	2.896
PSE	3.62	0.8	2.896
PNV	3.62	0.8	2.896

Elemente spre sol:

Elementul de constructie:	R echiv
	[m²K/W]
Placa pe sol (Ps)	9.004

Elemente spre spatii secundare:

Elementul de constructie:	R	r	R'
	[m²K/W]		[m²K/W]
Placa Acoperis (PM)	7.798	0.89	6.94

Toate elementele vitrate sunt de tipul termopan cu 7 camere, din PVC, cu vitraj dublu, cu o foaie de geam si un geam termoizolant si garnitura de etansare, avand rezistenta termica de 0,80 m2K/W .
Rezultate obtinute:
Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii:
Rs = 2.389 m²K/W
Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit: 8io = 19.8
Temperatura interioara redusa: 8iRS = 14.845

S.C. PROIECT CIA MAFTEI S.R.L.
CUI 15486953 J12/1470/2003
STR. CALEA MANASTUR NR. 76/46
C L U J – N A P O C A, ROMANIA
T E L M O B : 0 7 4 5 - 5 0 0 8 2 2

Efectul puntilor termice

Puntea termica reprezinta o zona a anvelopei unei cladiri in care fluxul termic - de altfel unidirectional - este sensibil modificat prin:

- penetrarea partiala sau totala a elementelor de constructie perimetrale, cu materiale avand o conductivitate diferita;
- o schimbare a grosimii elementului de constructie si/sau o diferenta intre ariile suprafetelor interioare si exterioare, asa cum se intampla la colturile dintre pereti, precum si la cele dintre pereti si plasee

Calculul puntilor termice a fost realizat conform Normativului C107 /2005, tinand cont de modificarile aduse de Ordinul 1590/24.08.2012.

SPE Suprafata elementului de inchidere
R'pE Rezistenta termica corectata ce tine cont de efectul puntilor termice (m^2K/W)
RPE Rezistenta termica a peretelui in camp (m^2K/W)
Δt Diferenta de temperatura de o parte si de cealalta parte a peretelui (°C)
Ψ Coeficient specific linear de transfer termic, si totodata este un flux de caldura pierdut suplimentar pe o lungime 1 m de punte termica sub o diferenta de 1 grad temperatura
x Coeficient specific punctual de transfer termic, si totodata este un flux de caldura pierdut suplimentar prin punte termica locala sub o diferenta de 1 grad temperatura / Lungimea de punte termica lineara (m).

$$\frac{1}{R'_{PE}} = \frac{1}{R_{PE}} + \frac{\Sigma(\psi \cdot l) + \sum(\chi)}{S_{PE}}$$

Temperaturi exterioare corectate

Te - temperatura exterioara conventionala de calcul pentru perioada rece a anului, care se considera in conformitate cu harta de zonare climatica a teritoriului Romaniei, pentru perioada de iarna Te=-18° C.
Ti - temperatura interioara conventionala de calcul pe timpul iernii, care la cladirile de locuit se considera temperatura predominanta incaperilor Ti=20° C.
Fluxuri termice in cazul cladirii de locuit:
-flux termic emis de ocupanti 3575W;
-flux termic rezultat din utilizarea apei menajere 845W;
-flux termic rezultat din prepararea hranei 2000W;
-flux termic rezultat din folosinta aparatelor electrocasnice 2470W;
-flux termic rezultat de la corpurile de iluminat electric 900W.
Temperatura interioara redusa Ti RS= 14,845° C.
Temperatura exterioara medie lunara TeRS:

Ianuarie	-2,63	Februarie	0,66	Martie	5,77
Aprilie	11,54	Mai	16,45	Iunie	19,45
Iulie	21,18	August	20,46	Septembrie	16,56
Octombrie	10,82	Noiembrie	4,99	Decembrie	-0,02

Temperatura exterioara medie corectata TeRS=5,057° C.

MEMORIU

Privind stabilirea performanțelor energetice a clădirilor

Determinarea

Coeficientului global de izolare termică G

RAPORT

DE AUDIT ENERGETIC

NZEB

Adresă: LOC. SILIVAS, NR. 24, JUD CLUJ

Beneficiar: MUNICIPIUL GHERLA

Proiectant general: SC CIULEI PROIECT SRL

Întocmit de: POP MIHAI-ROBERT

Proiectant de specialitate: POP MIHAI-ROBERT

Cuprins

1. Informații generale despre construcție 3
1.1. Date de identificare 3
1.2. Caracteristici geometrice ale construcției 3
2. Scopul determinării Coeficientului Global de Izolare Termică 3
3. Definirea unor noțiuni fundamentale 3
4. Baza de proiectare 4
5. Premize de calcul 4
5.1. Calculul coeficientului global de izolare termică G – pentru clădiri de locuit 5
5.2. Calculul coeficientului global de izolare termică G1 – pentru alte clădiri decât cele de locuit 8
5.3. Determinarea caracteristicilor termice ale anvelopei 11
6. Breviar de calcul 13
6.1. Date de intrare 13
6.2. Date de iesire 16
7. Concluzii 16

1. Informații generale despre construcție

1.1. Date de identificare

Denumire: RAPORT NZEB

Adresă: loc. SILIVAS, NR. 24, JUD CLUJ

Beneficiar: MUNICIPIUL GHERLA

Proiectant general: SC CIULEI PROIECT SRL

Întocmit de: POP MIHAI-ROBERT

Proiectant de specialitate: POP MIHAI-ROBERT

1.2. Caracteristici geometrice ale construcției

Suprafață construită[m^2]: 140.76

Suprafață desfășurată[m^2]: 140.76

Perimetrul construcției[m^2]: 48.46

Numărul de niveluri[m^2]: 1

Volumul interior încălzit[m^2]: 350.00

2. Scopul determinării Coeficientului Global de Izolare Termică

Coeficientul global de izolare termică G reprezintă un standard convențional al nivelului de performanță termoenergetică de iarnă al unei clădiri în ansamblul ei, sau a unei părți de clădire distinctă din punct de vedere funcțional.

Pe lângă performanța termoenergetică globală, clădirea în ansamblul ei și elementele de închidere trebuie să răspundă și celorlalte criterii de performanță, privind atât confortul interior din punct de vedere termotehnic, cât și transferul de căldură și masa prin elementele de închidere.

Coeficientul global de izolare termică a unei clădiri (G), este un parametru termo - energetic al anvelopei clădirii pe ansamblul acesteia și are semnificația unei sume a fluxurilor termice disipate (pierderilor de căldură realizate prin transmisie directa) prin suprafața anvelopei clădirii, pentru o diferență de temperatură între interior și exterior de la 1K, raportată la volumul clădirii, la care se adaugă cele aferente reîmprospătării aerului interior, precum și cele datorate infiltrațiilor suplimentare de aer rece.

3. Definirea unor noțiuni fundamentale

clădire - ansamblu de spații cu funcțiuni precizate, delimitat de elementele de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalațiile aferente, în care energia este utilizată pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul clădire definește atât clădirea în ansamblu, cât și părți ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanța energetică a clădirii - energia efectiv consumată sau estimată pentru a răspunde necesităților legate de utilizarea normală a clădirii, necesități care includ în principal: încălzirea, prepararea apei calde de consum, răcirea, ventilarea și iluminatul. Performanța energetică a clădirii se determină conform unei metodologii de calcul și se exprimă prin unul sau mai mulți indicatori numerici care se calculează luându-se în considerare izolația termică, caracteristicile tehnice ale clădirii și instalațiilor, proiectarea și amplasarea clădirii în raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare și influența clădirilor învecinate, sursele proprii de producere a energiei și alți factori, inclusiv climatul interior al clădirii, care influențează necesarul de energie;

punte termică - porțiune din anvelopa unei clădiri în care rezistența termică, altfel uniformă, este sensibil modificată ca urmare a faptului că izotermele nu sunt paralele cu suprafețele elementelor de construcție,

flux termic - cantitatea de căldură transmisă la sau de la un sistem, raportată la timp;

anvelopa clădirii – totalitate a elementelor de construcție perimetrale care delimitează spațiul interior al unei clădiri de mediul exterior.

4. Baza de proiectare

C107/ 2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor,

MC001- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirii,

SR 1907-1-97 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul,

STAS 7109 – Termotehnica construcțiilor. Terminologie, simboluri și unități de măsură,

STAS 4908 – Arii și volume convenționale,

SR 1907-2-97 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare.

5. Premize de calcul

Coeficienții globali de izolare termică - G - au în vedere:

- pierderile de căldură prin transfer termic, aferente tuturor suprafețelor perimetrale care delimitează volumul încălzit al clădirii;

- pierderile de căldura aferente unor condiții normale de reîmprospătare a aerului interior;

- pierderile de căldură suplimentare datorate infiltrației în exces a aerului exterior, prin rosturile tâmplariei.

Coeficienții globali nu țin seama de aportul solar și nici de aportul de căldură datorat ocupării locuințelor.

Verificarea criteriului de satisfacere a exigenței de performanță termoenergetica globală G, pentru clădiri se face cu relația:

$G \leq GN$ [W/m^3 K] sau

$G1 \leq G_{1ref}$ [W/m^3 K]

în care:

G - coeficient global de izolare termică la clădirile de locuit [W/m^3 K];

GN - coeficient global de referință la clădirile de locuit [W/m^3 K];

G1 - coeficient global de izolare termică la clădiri, altele decât cele de locuit [W/m^3 K];

G_{1ref} - coeficient global de referință la clădiri, altele decât cele de locuit [W/m^3 K];

5.1.Calculul coeficientului global de izolare termică G – pentru clădiri de locuit

Conform punctului 3.1 din Normativul C 107/1-05, coeficientul de izolare termică globala G se calculează cu formula :

$$G = \frac{\Sigma(L\tau_j)}{V} + 0{,}34xn \quad \left[\frac{W}{m^3K}\right]$$

Relație în care:

G- coeficientul Global de izolare termică [W/m^{3}K],

L- coeficientul de cuplaj termic[W/K],

V- volumul interior, încălzit al construcției[m^3],

τ_j- factor de corecție a temperaturilor exterioare,

0,34- reprezintă produsul dintre capacitatea calorică masică și densitatea aparentă a aerului,

n- viteza de ventilare naturală a clădirii, respectiv numărul de schimburi de aer pe ora, [h^{-1}].

$$L = \frac{A}{R'_m} \quad \left[\frac{W}{K}\right],$$

Relație in care:

A- Aria elementului de construcție [m^2] având rezistența termică R_m' [m^{2}K/W]

n: NUMĂRUL DE SCHIMBURI DE AER [h^{-1}]				
CATEGORIA CLĂDIRII	CLASA DE ADĂPOSTIRE	CLASA DE PERMEABILITATE		
		Ridicată	Medie	Scăzută
Clădiri individuale (unifamiliale, înșiruite, cuplate)	neadăpostite	1,50	0,80	0,50
	moderat adăpostite	1,10	0,60	0,50
	adăpostite	0,70	0,50	0,50
Clădiri colective dublă expunere	neadăpostite	1,20	0,70	0,50
	moderat adăpostite	0,90	0,60	0,50
	adăpostite	0,60	0,50	0,50
Clădiri colective simplă expunere	neadăpostite	1,00	0,60	0,50
	moderat adăpostite	0,70	0,50	0,50
	adăpostite	0,50	0,50	0,50

CLASA DE ADĂPOSTIRE	
neadăpostite	Clădiri înalte, clădiri la periferia orașelor și în piețe
moderat adăpostite	Clădiri în interiorul orașelor, cu minim 3 clădiri în apropiere
adăpostite	Clădiri în centrul orașelor, clădiri în păduri
CLASA DE PERMEABILITATE	
ridicată	Clădiri cu tâmplărie exterioară fără măsuri de etanșare
medie	Clădiri cu tâmplărie exterioară cu garnituri de etanșare
scăzută	Clădiri cu ventilare controlată și cu tâmplărie exterioară prevăzută cu măsuri speciale de etanșare

La fazele preliminare de proiectare, influența punților termice se poate evalua printr-o reducere globală a rezistențelor termice unidirectionale (în câmp curent), astfel:

- la pereti exteriori 20%... 45%,

- la terase și plansee sub poduri 15%... 25%,

- la planșee peste subsoluri și sub bowindouri 25%... 35%,

- la rosturi 10%... 20%.

$$\tau = \frac{T_i - T_j}{T_i - T_e}$$

Relație în care:

T_i -temperatura interioară convențională de calcul [^oC],

$$T_i = \frac{\sum T_{ij} A_j}{\sum A_j}$$

T_j -temperatura exterioară spațiului de calcul și care poate fi temperatura exterioară sau o temperatură mai scăzută a unui spațiu încălzit la o temperatură diferită T_u [^oC],

$$T_u = \frac{\sum(T_j L_j) + 0{,}34V \sum(nT_j)}{\sum L_j + 0{,}34V \sum n} [\quad ^oC]$$

L_j- coeficienții de cuplaj termic aferenți tuturor elementelor de construcție orizontale și verticale care delimitează spațiul neîncălzit de medii adiacente: aer exterior sau încăperi încălzite [W/K],

Tj- temperaturile convenționale de calcul ale mediilor adiacente: T_e sau T_i [^OC],

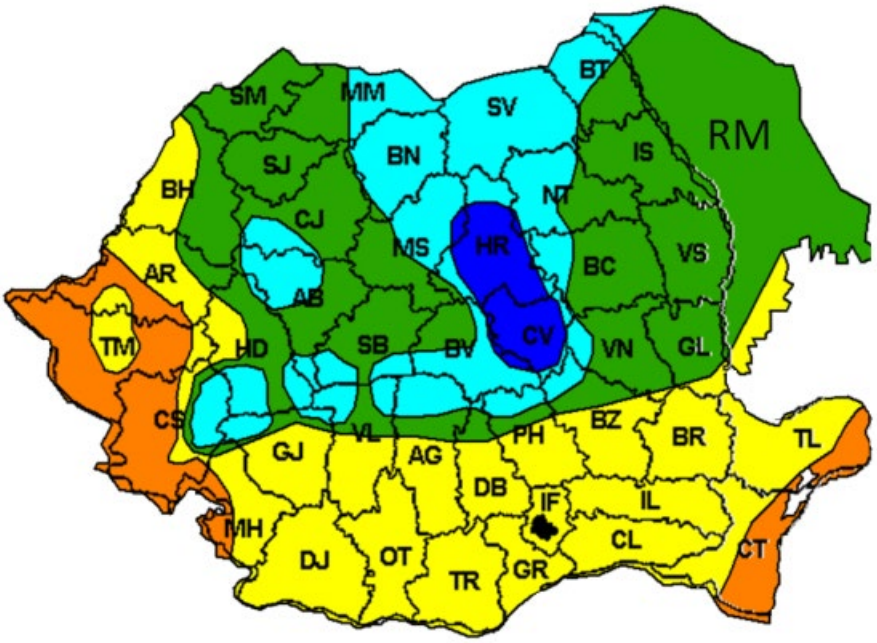
V- volumul interior al spațiului neîncălzit[m^3],

n- viteza de ventilare naturală a spațiului neîncălzit, respectiv numărul de schimburi de aer[h^{-1}].

Te -temperatura exterioară convențională de calcul pentru perioada rece [^oC],

Zonă	Temperaturi
Zona I	-12^{O}C
Zona II	-15^{O}C
Zona III	-18^{O}C
Zona IV	-21^{O}C
Zona V	-25^{O}C

Harta de zonare climatică a României



Pentru faze preliminare de calcul se poate considera:

- 0,9 la rosturi deschise și la poduri,

- 0,5 la rosturi închise, la subsoluri neîncălzite și la pivnițe, la camere de pubele, precum și la alte spații adiacente, neîncălzite sau având alte destinații,

- 0,8 la verande, balcoane și logii inchise cu tâmplărie exterioară,

- 0,9 la tâmplăria exterioară prevăzută cu obloane la fața exterioară,

- 1,0 la elementul de construcție care separă mediul interior de mediul exterior.

Coeficientul global de referință **GN** depinde de numărul de niveluri N și de raportul dintre aria anvelopei A [m^2] și volumul clădirii V [m^3]- A/V [1/m].

Numărul de niveluri N are o valoare convențională egală cu :

$$N = \frac{\sum A_c}{A_{cmax}}$$

Relație în care:

· Ac- aria construită a clădirii măsurată pe conturul exterior al pereților fațadei pentru fiecare nivel în parte [m^2],

· Acmax – maximul din Ac [m^2].

Tabelul 2 Valorile normate ale coeficientul global de izolare termică - GN

Numărul de niveluri N	A/V [m²/m³]	GN [W/m³K]	Numărul de niveluri N	A/V [m²/m³]	GN [W/m³K]
1	0,80	0,55	4	0,25	0,33
	0,85	0,58		0,30	0,36
	0,90	0,61		0,35	0,39
	0,95	0,63		0,40	0,42
	1,00	0,66		0,45	0,44
	1,05	0,67		0,50	0,46
	≥ 1,10	0,68		≥ 0,55	0,47
2	0,45	0,41	5	0,20	0,31
	0,50	0,44		0,25	0,34
	0,55	0,48		0,30	0,37
	0,60	0,50		0,35	0,40
	0,65	0,52		0,40	0,42
	0,70	0,53		0,45	0,44
	≥ 0,75	0,54		≥ 0,50	0,45
3	0,30	0,35	≥10	0,15	0,30
	0,35	0,38		0,20	0,32
	0,40	0,41		0,25	0,35
	0,45	0,44		0,30	0,38
	0,50	0,47		0,35	0,40
	0,55	0,48		0,40	0,42
	≥ 0,60	0,49		≥ 0,45	0,42

5.2. Calculul coeficientului global de izolare termică G1 – pentru alte clădiri decât cele de locuit

Verificarea criteriului de satisfacere a exigenței de performanță termoenergetică globală a clădirii se va face pe baza relației $G_1 <= G_{1ref}$ [W/m^3K], relație în care:

$$G_1 = \frac{1}{V}\sum\frac{A_j\tau_j}{R_{mj'}} \quad [W/m^3K]$$

V- volumul încălzit al clădirii, exprimat în [m^3],

Aj – aria elementului de construcție j prin care se produce schimbul de căldură, exprimată în [m^2],

τj – factor de corecție a diferenței de temperatură între mediile separate de elementul de construcție j,

R_{mj}' - rezistența medie corectată a elementului de construcție j [m^2K/W].

Se pot identifica următoarele categorii de suprafețe prin care au loc pierderile de energie termică:

· Pardoseala de la parter;

- Elementele vitrate verticale;
- Pereții exteriori ai construcției;
- Șarpanta de lemn de peste ultimul nivel.

$$G_{ref} = \frac{1}{V}\left(\frac{A1}{a} + \frac{A2}{b} + \frac{A3}{c} + dP + \frac{A4}{e}\right)$$ [W/m^{3}K], relație în care:

A_1 - aria suprafețelor componentelor opace ale pereților verticali care fac cu planul orizontal un unghi mai mare de 60^o, aflați în contact cu exteriorul sau cu un spațiu neîncălzit, exprimată în [m^2],

A_2 - aria planșeelor de peste ultimul nivel aflate în contact cu exteriorul sau cu un spațiu neîncălzit, exprimată in [m^2],

A_3 – aria planșeelor inferioare aflate în contact cu exteriorul sau cu un spațiu neîncălzit, exprimată în [m^2],

A_4 – aria suprafețelor pereților transparenți sau translucizi, exprimată în [m^2],

P - perimetrul exterior al spațiului încălzit aferent clădirii, aflat în contact cu solul sau îngropat, exprimat în [m],

a, b, c, d, e – coeficienți de control pentru elementele de construcție menționate mai sus.

Clădirile la care se aplica prevederile C107 se împart în două categorii:

- clădiri de categoria 1, în care intră clădirile cu "ocupare continuă" și clădirile cu "ocupare discontinuă" de clasă de inerție mare;
- clădiri de categoria 2, în care intră clădirile cu "ocupare discontinua", cu excepția celor din clasa de inerție mare.

CLASA DE INERȚIE TERMICĂ	
Raportul [kg/m^2] $\frac{\sum_j m_j A_j}{A_d}$	Inerție termică
Până la 149	mică
De la 150 la 399	medie
400 și mai mult	mare

Tabelul 3 Valorile coeficienţilor de control pentru clădiri de categoria 1

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m²K/W]	b [m²K/W]	c [m²K/W]	d [W/mK]	e [m²K/W]
Spitale, creşe şi policlinici	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,69
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,69
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
Clădiri de învăţământ şi pentru sport	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,50
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale şi hoteliere*)	I	1,60	3,50	2,10	1,40	0,50
	II	1,70	4,00	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,10	3,00	1,10	1,40	0,40
	II	1,10	3,00	1,20	1,40	0,40
	III	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40
	IV	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40

Tabelul 4 Valorile coeficienţilor de control pentru clădirile de categoria 2

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m²K/W]	b [m²K/W]	c [m²K/W]	d [W/mK]	e [m²K/W]
Spitale, creşe şi policlinici	I	1,50	4,00	2,00	1,40	0,69
	II	1,60	4,50	2,30	1,40	0,69
	III	1,70	5,00	2,60	1,40	0,69
	IV	1,70	5,00	2,60	1,40	0,69
Clădiri de învăţământ şi pentru sport	I	1,50	4,00	2,00	1,40	0,50
	II	1,60	4,50	2,30	1,40	0,50
	III	1,70	5,00	2,60	1,40	0,50
	IV	1,70	5,00	2,60	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale şi hoteliere*)	I	1,50	3,50	2,00	1,40	0,50
	II	1,60	4,00	2,30	1,40	0,50
	III	1,70	4,50	2,60	1,40	0,50
	IV	1,70	4,50	2,60	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,00	2,90	1,00	1,40	0,40
	II	1,00	2,90	1,10	1,40	0,40
	III	1,00	2,90	1,20	1,40	0,40
	IV	1,00	2,90	1,20	1,40	0,40

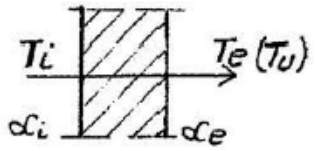
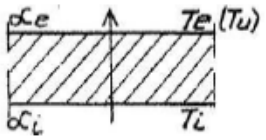
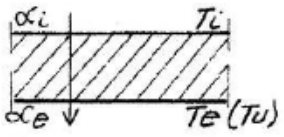
5.3. Determinarea caracteristicilor termice ale anvelopei

$R_T = R_{si} + R_{se} + (\sum R_s + \sum R_a)$ [m^{2}K/W] - rezistența termică unidirecțională ținând cont și de straturile de aer superficiale și de rezistența straturilor de aer; relație în care:

R_{si} [m^{2}K/W] - rezistența termică superficială a stratului de aer de la fața interioară (caldă) a elementului de anvelopă;

R_{se} [m^{2}K/W] - rezistența termică superficială a stratului de aer de la fața exterioară (rece) a elementului de anvelopa;

COEFICIENȚI DE TRANSFER TERMIC SUPERFICIAL [W/(m^{2}K)] ŞI REZISTENȚE TERMICE SUPERFICIALE [m^{2}K/W]

DIRECȚIA ŞI SENSUL FLUXULUI TERMIC	Elemente de construcție în contact cu: • exteriorul • pasaje deschise (ganguri)		Elemente de construcție în contact cu spații ventilate neîncălzite: • subsoluri şi pivnițe • poduri • balcoane şi logii închise • rosturi închise • alte încăperi neîncălzite	
	α_i/R_{si}	α_e/R_{se}	α_i/R_{si}	α_e/R_{se}
	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{24}{0,042}$ *)	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{12}{0,084}$
	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{24}{0,042}$ *)	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{12}{0,084}$
	$\frac{6}{0,167}$	$\frac{24}{0,042}$ *)	$\frac{6}{0,167}$	$\frac{12}{0,084}$

R_a [m^{2}K/W] - rezistența termică a stratului de aer inclus în stratificația elementului de construcție;

REZISTENȚELE TERMICE ALE STRATURILOR DE AER NEVENTILATE R_s [m^2K/W]

Grosimea stratului de aer (mm)	Direcția și sensul fluxului termic		
	Orizontal	Vertical	
		ascendent	descendent
0	0,00	0,00	0,00
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,05	0,15
15	0,17	0,16	0,17
25	0,18	0,16	0,19
50	0,18	0,16	0,21
100	0,18	0,16	0,22
300	0,18	0,16	0,23

R_s [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională;

$R_s = \sum \frac{d}{a\lambda}$ [m^2K/W] – rezistența termică unidirecțională în câmp a unui element de construcție fără a se tine cont de rezistențele termice superficiale ale straturilor de aer de la fața interioară și cea exterioară a elementului de construcție și de eventuala rezistență termică a unor straturi de aer;

d [m] - grosimea stratului;

a [adimensional] - coeficient de corecție a rezistenței termice, ține cont de degradarea conductivității termice a elementelor de construcție în timp;

λ [W/mK] - conductivitatea termică a materialului.

$R'_T = r \cdot R_T$ [m^2K/W] – rezistența termică unidirecțională corectată a elementului de anvelopa, ținând cont de efectul negativ al punților termice, relație în care:

r [adimensional]- coeficient de reducere a rezistenței termice în câmp unidirecțional, ținând cont de efectul negativ al punților termice;

R_T [m^2K/W]- rezistența termică unidirecțională totală

$r = \frac{1}{1+\frac{R_T(\sum(\psi \cdot l)+\sum \chi)}{A}}$, relație în care:

l [m] - lungimea punților termice liniare;

ψ [W/m] - transmitanța termică liniară;

χ [W] - transmitanța termică punctuală;

A [m^2] - suprafața elementului de construcție la care se aplică relația și punțile termice;

R_T [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională totală.

Clădire	Consum anual specific maxim de energie primară $q_{an,maxim}$ [kWh/ m²an]
Clădire de birouri	60
Spațiu comercial	101
Clădire de învățământ	123
Clădire pentru sănătate	149
Clădire pentru turism	81
Clădiri rezidențiale cu maxim patru niveluri supraterane	153
Clădiri rezidențiale cu mai mult de patru niveluri supraterane	117

Consum anual specific maxim de energie primară, pentru toate zonele climatice

ELEMENT DE ANVELOPĂ	R'min [m²K/W]
Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)	1,80
Tâmplărie exterioară	0,77
Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00
Planşee peste subsoluri neîncălzite şi pivniţe	2,90
Pereţi adiacenţi rosturilor închise	1,10
Planşee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere ş.a.)	4,50
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	4,50
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80
Pereţi exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90

6. Breviar de calcul

6.1. Date de intrare

Temperatura interioară medie de calcul[^{O}C]: 20.00

Temperatura exterioară rece de calcul[^{O}C]: -18.00

Numărul de schimburi orare [h^{-1}] : 0.60

Categoria de clădire: categ2

Clasa de inerție: medie

Performanțe minime impuse:

Rezistența termică a pereților exteriori[m^2K/W]: 1.50

Rezistența termică a planșeului superior[m^2K/W]: 6.67

Rezistența termică a planșeului inferior[m^2K/W]: 5.30

Rezistența termică a ferestrelor[m^2K/W]: 0.83

Suprafață construită[m^2]: 140.76

Suprafață desfășurată[m^2]: 140.76

Perimetrul construcției[m]: 48.46

Numărul de niveluri: 1

Volumul interior[m^3]: 350.00

Prin aplicarea relațiilor descrise în capitolele precedente vom obține următoarele rezultate:

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m²K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m²K/W)
perete 25cm GVP și 15cm termoizolație	3.945	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.25	0.33
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	3.57

Elementele orizontale care alcătuiesc anvelopa clădirii și care închid la partea superioară construcția de mediul exterior sunt următoarele:

Anvelopă	R (m²K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m²K/W)
mansardă lemn cu 25cm termoizolație	6.284	vată minerală	0.04	0.25	5.95
		gips carton	0.41	0.01	0.02
		pin și brad perpendicular pe fibre	0.17	0.03	0.15
		aer 5cm	0.31	0.05	0.16

Elementele orizontale care alcătuiesc anvelopa clădirii și care închid la partea inferioară construcția de mediul exterior sunt următoarele:

Anvelopă	R (m²K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m²K/W)
placă pe sol 10cm beton	3.368	argilă	1.20	0.50	0.42

Anvelopă	R (m²K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m²K/W)
armat 10cm termoizolație					
		umplutură de pietriș	0.70	0.20	0.29
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		șapă mortar	0.46	0.10	0.22
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
		gresie	2.03	0.02	0.01

Elementele verticale opace care intră în componența construcției au următoarele caracteristici:

Anvelopă	R (m²K/W)	r	b	R' (m²K/W)	Suprafață (m²)	L (W/K)	bL (W/K)
perete 25cm GVP și 15cm termoizolație	3.94	0.80	1.00	3.29	167.18	50.82	50.82

Elementele verticale vitrate care intră în componența construcției au următoarele caracteristici:

Anvelopă	R (m²K/W)	R' (m²K/W)	Suprafață (m²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m²)
fereastră termoizolantă cu trei foi de geam	0.77	0.77	19.20	420.25	1.00	0.80	0.40	24.93	24.93	6.14

Elementele orizontale amplasate la partea superioară și care intră în componența construcției au următoarele caracteristici:

Anvelopă	R (m²K/W)	r	b	R' (m²K/W)	Suprafață (m²)	L (W/K)	bL (W/K)
mansardă lemn cu 25cm termoizolație	6.28	0.85	0.90	5.48	140.76	25.67	23.10

Elementele orizontale amplasate la partea inferioară și care intră în componența construcției au următoarele caracteristici:

Anvelopă	R (m^2K/W)	r	b	R' (m^2K/W)	Suprafață (m^2)	L (W/K)	bL (W/K)
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	3.37	0.75	0.75	2.68	140.76	52.47	39.35

6.2. Date de iesire

Pentru clădiri NEREZIDENTIALE valoarea G trebuie să fie mai mic decât G= 0.68 [W/m^3 K].

In cazul nostru valoarea rezultata din calcul este : G= 0.599 [W/m^3 K].

7. Concluzii

Rezistentele termice ale elementelor care alcatuiesc anvelopa cladirii au valori mai mici decat rezistentele termice minime normate impuse de Normativul C107 /2005, modificat prin Ordinul 2513/22.11.2010.
Valoarea reala a coeficientului de izolare termica este mai mica decat cea normata, deci nivelul de izolare termica globala a cladirii este corespunzator.

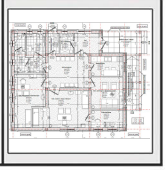
Întocmit:

POP MIHAI-ROBERT

CERTIFICAT DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanţei Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC			
CPE numărul	valabil 10 ani până la 24.05.2033	POP MIHAI-ROBERT	Auditor energetic
0 0 1 0 2 3 / 4 0 5 3 0 3	dacă nu apar intervenţii majore	Certificat atestare seria/nr SSA 02246	gradul 1

DATE PRIVIND UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ		NZEB ▣
Categoria clădirii: clădire destinată sistemului sanitar Adresa clădirii: loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj	Anul construirii/renovării majore: 2023	
	Aria de referinţă a pardoselii: 51.05 m^2	
Coordonate GPS (lat x long): 46.6889 x 23.6504	Aria construită/desfăşurată: 140.76 / 140.76 m^2	
Regim de înălţime: P	Volumul interior de referinţă: 350 m^3	

Scopul elaborării CPE:	spre informare	**Program de calcul utilizat:** TermicG versiunea 4.0

PERFORMANŢA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]	**CLĂDIRE REALA**	**CLĂDIRE DE REFERINŢĂ**	**NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO_2 *** [kg_{CO2}/m²,an]	
Performanţă energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut	
≤ 117 A+	A+		≤ 20 A+	
117 ... ≤ 165 A			20 ... ≤ 28 A	A
165 ... ≤ 331 B		B	28 ... ≤ 56 B	
331 ... ≤ 501 C			56 ... ≤ 84 C	
501 ... ≤ 671 D			84 ... ≤ 112 D	
671 ... ≤ 838 E			112 ... ≤ 140 E	
838 ... ≤ 1005 F			140 ... ≤ 168 F	
> 1005 G			> 168 G	
Performanţă energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat	
Consum specific anual total de energie [kWh/m^2,an] *	finală-t/e** 87.5 25.3	218.6 22.6	Indice de emisii echivalent CO_2 [$kgCO_2$/m²,an] *	22.8
	primară 112.8	241.1		

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m²an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	**Total SRE**
	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0

Tip sistem instalaţie clădire reală	**Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m²,an] ***							
	A+	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
Încălzire	**≤ 48**	**48 ... ≤ 68**	**84.7**	**137 ... ≤ 230**	**230 ... ≤ 324**	**324 ... ≤ 404**	**404 ... ≤ 485**	**> 485**
Apă caldă consum	**2.8**	**28 ... ≤ 39**	**39 ... ≤ 78**	**78 ... ≤ 90**	**90 ... ≤ 102**	**102 ... ≤ 128**	**128 ... ≤ 153**	**> 153**
Răcire ***	**15.4**	**21 ... ≤ 30**	**30 ... ≤ 59**	**59 ... ≤ 92**	**92 ... ≤ 125**	**125 ... ≤ 156**	**156 ... ≤ 187**	**> 187**
Ventilare mecanică	**2.3**	**9 ... ≤ 12**	**12 ... ≤ 25**	**25 ... ≤ 40**	**40 ... ≤ 54**	**54 ... ≤ 68**	**68 ... ≤ 82**	**> 82**
Iluminat	**7.6**	**11 ... ≤ 16**	**16 ... ≤ 32**	**32 ... ≤ 49**	**49 ... ≤ 66**	**66 ... ≤ 82**	**82 ... ≤ 98**	**> 98**

* valori calculate

** t/e=termic/electric

*** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Semnătura și ștampila auditorului

67619_24.05.2023_POP_MIHAI-ROBERT_SSA_02246_001023_CPE

RECOMANDĂRI PENTRU CREŞTEREA PERFORMANŢEI ENERGETICE
ANEXA 1
la Certificatul de performanţă energetică nr. 001023 / 405303
pentru CLĂDIREA din loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

1. Soluţii recomandate pentru anvelopa clădirii

- ☐ Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii

2. Soluţii recomandate pentru instalaţiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului

- ☐ Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- ☐ Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)

3.Măsuri conexe (fără corespondent în etapele de calcul energetic) în vederea creşterii performanţei energetice a obiectivului certificat:

A - Măsuri generale de organizare

- ☐ informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării
- ☐ încurajarea ocupanţilor/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivaţi pentru a reduce consumul de energie
- ☐ înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcţioneze clădirea atât în ansamblu cât si la nivel de unități individuale

B - Măsuri locale pentru reducerea consumurilor de energie

- ☐ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

☐< 1000 Eur	☐[10000-25000) Eur	☐[50000-100000) Eur
☐[1000-10000) Eur	☐[25000-50000) Eur	☐≥ 100000 Eur

Estimarea economiilor totale de energie:

☐< 10%	☐ [20-30)%	☐ [40-60)%
☐[10-20)%	☐ [30-40)%	☐ ≥ 60%

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

☐ < 1 an	☐ [1-3) ani	☐[3-7) ani
☐ [7-10) ani	☐ ≥ 10 ani	



Certificatul de performanţă energetică nr.: 001023
Întocmit: POP MIHAI ROBERT

INFORMAŢII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2
la Certificatul de performanţă energetică nr. 001023 / 405303
pentru CLĂDIREA din loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- Tipul clădirii ☐ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată
- Anul construcţiei / ultimei renovări majore: 2023
- Categoria clădirii:

☐ Clădire pentru sănătate☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ policlinică, dispensar

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I ☐	II ☐	III ☐	IV ☐	V ☐

Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I ☐	II ☐	III ☐	IV ☐

Regimul de înălţime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod (se completează numărul acestora unde e cazul)	S ☐()	D ☐	Mez ☐	P ☐	E ☐()	M/P ☐

- Structura constructivă a clădirii
  - ☒ pereţi structurali din zidărie
  - ☐ pereţi structurali din beton armat
  - ☒ cadre din beton armat
  - ☒ stâlpi şi grinzi
  - ☐ structura de lemn
  - ☐ structură metalică
  - ☐ structuri din panouri mari
  - ☐ alt tip:

- Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice şi suprafeţele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip apart/ destinație unitate/zonă	Aria de referință a unui apart/unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m^2]	Număr de apartamente/unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m^2]
TOTAL		0	0.00

- Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 51.05 m^2
- Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 350.00 m^3
- Caracteristicile geometrice şi termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistenţa termică medie corectată, calculată [m^2K/W]	Rezistenţa termică corectată, normată [m^2K/W]	Aria [m^2]
1	2	3	4
perete 25cm GVP și	3.945	1.50	167.180

Certificatul de performanţă energetică nr.: **001023/24052023**
Întocmit: **POP MIHAI ROBERT**

15cm termoizolație			
mansardă lemn cu 25cm termoizolație	6.284	6.67	140.760
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	3.368	5.30	140.760
fereastră termoizolantă cu trei foi de geam	0.770	0.83	19.200
Aria totală a anvelopei, S_E [m^2]			467.90

- Factorul de formă al clădirii, S_E /V: 0.34 m^{-1}
- Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m^2,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO_2 [kgCO_2/m^2,an]

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO_2	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO_2
1	Încălzire	84.74 / 84.74	17.12	B	141.69	28.62
2	Apă caldă de consum	2.78 / 2.78	0.56	A+	76.90	15.53
3	Răcire	15.43 / 15.43	3.12	A+	13.12	2.65
4	Ventilare mecanică	2.30 / 2.30	0.47	A+	1.84	0.47
5	Iluminat	7.59 / 7.59	1.53	A+	7.59	1.53
TOTAL/CLASA		112.84 / 112.84	22.79	A+	241.13	48.71

- Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 3 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

- Existența instalației de încălzire
  ☒ Da, funcțională ☐Da, nefuncțională
  ☐Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic
- Sursa existentă de energie pentru încălzirea spaţiilor:
  ☒ Sursă proprie (panouri infrarosii)
  ☐Sursă electrică ☐centrală ☐convectoare ☐radiatoare ☐aeroterme
  ☐Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil
  ☐Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
  ☐Termoficare cu racordare la un punct termic ☐local ☐central
  ☐Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

- Tipul sistemului de încălzire:
  ☐Încălzire locală cu sobe
  - Numărul sobelor / combustibilul utilizat /
  ☐Încălzire cu corpuri statice ☐individuală ☐centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]	Puterea termică nominală [kW]

	Zona	în spaţiul locuit/de lucru/ zona	în spaţiile comune	pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de 45.00/35.00/20.00 grdC
TOTAL		0	0	0.00

☐Încălzire cu alte aparate independente, tip
☐Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip
☒ Încălzire prin radiație de tip
☐Alt tip de sistem de încălzire

Există apartamente debranşate în condominiu	☐
Nu există apartamente debranşate în condominiu	☐

- Tip distribuţie a agentului termic de încălzire
  ☐inferioară ☒ superioară ☐mixtă
- Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 9.95 kW
- Necesarul de energie pentru umidificare 0.00 kW
- Puterea termică instalată totală pentru încălzire 24.00 / 24.00 kW (termic/electric)
  [se completează în tabel – pe zone distincte, dacă e cazul]
- Racord la sursa centralizată de căldură:
  ☐racord unic ☐multiplu 0 puncte
  - diametru nominal: 0.00 mm
  - disponibil de presiune(nominal): 0.00 mmCA
- Contor de căldură ☐ există (cu viză metrologică)
  ☐ nu există ☐ nu este cazul
- Repartitoare de costuri ☐ există (cu viză metrologică)
  ☐ nu există
  ☐nu este cazul
- Elemente de reglaj termic şi hidraulic
  ☐la nivel de racord/sursă de căldură ☐la nivelul coloanelor
  ☐la nivelul corpurilor statice ☐nu este cazul
  ☐nu există
- Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spaţii neîncălzite 0.00 m

Codul spațiului neîncălzit						
Diametru tronson [mm]						
Lungime tronson [m]						

- Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 35805.69 l/h
- Gradul de ocupare al sp aţiului încălzit [programul de funcţionare al instalaţiei de încălzire]

Zona	**Zi de lucru**	**Noaptea**	**Zi de weekend**	

Programul (h)				
Temperatura interioară (grdC)				

- Date privind instalaţia de încălzire cu planşeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonele :
  - Aria planşeelor/plafoanelor/pereților de încălzire: 140.76 m^2
  - Lungimea şi diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Lungime [m]	Diametru	Tip

- Date privind instalaţia de încălzire electrică cu planşeu/plafon/perete încălzitor:
  - Lungimea şi tipul cablurilor electrice încălzitoare 0.00 ml / tip
- Date privind instalaţia de încălzire cu tuburi radiante:
  - Tip/putere tub radiant: / 0.00 kW/tub (sau ml)
  - Număr/lungime tuburi radiante: 0 / 0.00 m
- Date privind instalaţia de încălzire cu generatoare de aer cald:
  - Tip/putere generator aer cald: / 0.00 kW/generator (sau ml)
  - Număr/debit aer: 0 / 0.00 m3/h
- Alte informații privind instalația de încălzire:

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
  ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
  ☐Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
  ☒ Sursă proprie (centrala individuală)
  ☐ Sursă electrică
  ☐Centrală termică în clădire, cu combustibil
  ☐Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
  ☐Termoficare cu racordare la un punct termic ☐local ☐central
  ☐Altă sursă sau sursă mixtă:
- Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:
  ☒ Boiler cu acumulare (număr/volum) 1 / 200.00
  ☐Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere) 0 / 0.00
  ☐Preparare locală pe plită
  ☐Alte echipamente de preparare acc:
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	5	Cadă de baie	1
Spălătoare	2	Rezervor WC	2
Bideuri	0	Masina de spalat vase	1
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0

Duș	0		

- ❑ Număr total de puncte de consum acc: 9
- ❑ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 0.08 kW
- ❑ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc 0.00 kW
- ❑ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unic ☐ multiplu: 0 puncte
  - diametru nominal: 0.00 mm
  - necesar de presiune (nominal): 0.00 mmCA
- ❑ Conducta de recirculare a acc:
  ☒ funcţională ☐ există dar nu funcţionează ☐ nu există
- ❑ Contor general de căldură pentru acc:
  ☐ există ☐ nu există ☒ nu este cazul
- ❑ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
  ☐ nu există ☐ parţial ☒ peste tot

D. INFORMAŢII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

- ❑ Existența instalației de răcire/climatizare
  ☒ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională
  ☐ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare
- ❑ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0.00 h
- ❑ Volumul de referință al zonei climatizate: 0.00 m^3
- ❑ Gradul de ocupare al spaţiului răcit și programul de funcţionare al instalaţiei de climatizare/răcire

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	
Programul [h]				
Temperatura interioară [grdC]				
Grad de ocupare zilnic/ săptămânal/lunar [m2/pers]				

- ❑ Tip sursă de frig
  - ☐ Chiller cu condensator răcit cu aer
  - ☒ Pompă reversibilă de căldură aer-apă
  - ☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer
  - ☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă
  - ☐ Instalaţie monobloc
  - ☐ Chiller cu condensator răcit cu apă
  - ☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă
  - ☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer
  - ☐ Instalaţie frigorifică cu absorbţie
  - ☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split
  - ☐ Altele:

- ❑ Valoarea nominală medie a coeficientului de performanţă EER al sursei de răcire: 0.00

[se completează în tabel – în cazul existenţei mai multor aparate de climatizare]

- Contor de căldură ☐Există (cu viză metrologică)
  ☐nu există ☐nu este cazul
- Elemente de reglaj termic şi hidraulic
  ☐la nivel de racord/sursă de căldură ☐la nivelul aparatelor terminale
  ☐la nivelul coloanelor ☐nu există ☐nu este cazul

- Spaţii climatizate cu destinaţii speciale:
  ☒ Camere curate ☐Bucătărie mare ☐Piscină ☐Sală servere
  ☐Altele:
- Spaţiul climatizat:
  ☐Complet (exclusiv spaţii comune) ☒ Global (inclusiv spaţii comune)
  ☐Parţial:
- Tipul instalaţiei de climatizare din punct de vedere al tratării aerului:
  ☐Fără controlul umidităţii interioare ☐Cu controlul umidităţii interioare
  ☐Cu control parţial al umidităţii interioare (ex. numai iarna)
- Tipul instalaţiei de climatizare din punct de vedere al agenţilor de răcire, componenţei și reglării:
  ☒ Instalaţie de climatizare apă-aer
  - Numărul de conducte de apă caldă şi apă răcită: 0
    ☐instalaţie cu aer primar (proaspăt) ☐instalaţie fără aer primar
    ☐instalaţie cu reglare pe partea de apă ☐instalaţie cu reglare pe partea de aer
    ☐instalaţie cu ventilo-convectoare ☐instalaţie cu ejectoare (incl. grinzi de răcire)

  ☐Instalaţie de climatizare numai aer
    ☒ variabil ☐constant
    ☐1 conductă de aer (cald sau rece) ☐2 conducte de aer (cald şi rece)

  ☒ Instalaţie de răcire prin radiaţie (plafon, pardoseală, pereţi)
  ☐Instalaţie de climatizare cu detentă directă
- Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)
  [se completează în tabel – pe zone distincte]
    ☐Număr de unități interioare 0 ☐Număr de unități exterioare 0
    ☐Nu este cazul
- Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul):
    ☒ Ecologic ☐Non-ecologic ()
- Sarcina de răcire (putere frigorifică): 0.00 kW
- Sarcina pentru dezumidificare (putere latentă): 0.00 kW
- Puterea frigorifică totală instalată în clădire: 0.00 kW
  [se completează în tabel – pe zone distincte]
- Există posibilitatea contorizării individuale a consumatorilor/zonelor de consum ?
    ☐da ☐nu
- Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare:

E. INFORMAŢII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- Existența instalației de ventilare mecanică
  ☒ Da, funcțională ☒ Da, nefuncțională
  ☐Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)
- Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/ asigurat de sistemul de ventilare mecanică din clădire: 0.00 / 0.00 m^3/h
- Tipul sistemului de ventilare a spaţiilor:
  ☐Exclusiv naturală neorganizată ☐Naturală organizată
  ☒ Mecanică
  ☐Cu 1 circuit, în suprapresiune ☐Cu 1 circuit, în depresiune
  ☒ Cu 2 circuite, echilibrată ☐Alt tip:
  Numărul total de ventilatoare din instalaţia de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală] [se completează în tabel – pe zone distincte]
- Caracteristici ale instalației de ventilare:
  ☒ reglare după de program de funcționare ☐acționare manuală simplă (pornit/oprit)
  ☐acționare cu temporizare ☐ventilatoare cu jaluzele reglate automat
- Există recuperator de căldură:
  ☒ Da ☐Nu
- Tip:
- Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]:
- Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică:

F. INFORMAŢII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

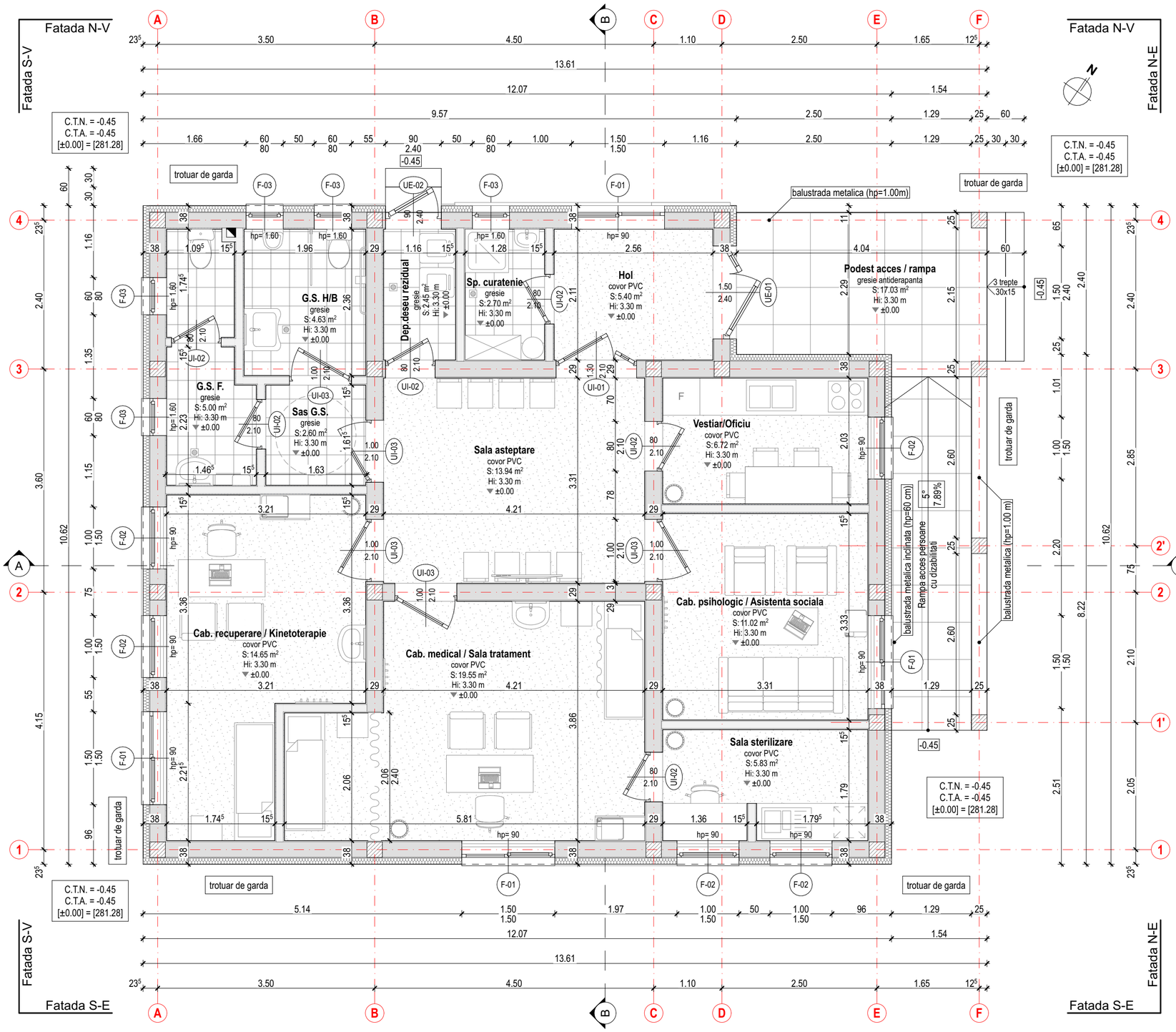
- Existența instalației de iluminat
  ☒ Da, funcțională ☐Da, nefuncțională
  ☐Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual
- Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat
  ☐Funcționare on/off ☐Reglare manuală
  ☐Automat funcție de ☒ nivelul de lumină naturală ☐senzori prezență
  ☐Alt tip, precizați
- Tipul sistemului de iluminat
  ☐Fluorescent ☐Incandescent
  ☒ LED ☐Mixt:
- Starea reţelei electrice/starea reţelei de conductori pentru realizarea iluminatului
  ☒ Bună ☐Uzată ☐Date indisponibile
- Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spaţiilor/asigurării nivelului de iluminare normat: 1.50 kW
- Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: 1.50 kW
- Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAŢII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

- ❑ Sistemul de panouri termosolare
  - ☐Există ☐Nu există
  - - Tip panou:
  - - Număr panouri: 0
  - - Mod montare:
  - - Orientare:
  - - Utilizate pentru:
- ❑ Sistemul de panouri fotovoltaice
  - ☐ Există ☐Nu există
  - - Tip panou: monocristalin
  - - Număr panouri:
  - - Mod montare:
  - - Orientare:
  - - Utilizate pentru
- ❑ Pompa de căldură
  - ☒ Există ☐Nu există
  - - Tip pompă de căldură
  - ☐sol-apa (buclă deschisă) ☐sol-apa (buclă închisă) ☒ aer-apă
  - ☐aer-aer ☐apă-aer ☐sol-aer
  - ☐alt tip:
  - - Număr pompe de căldură: 1
  - - Utilizată/e pentru:
  - - Valoarea medie COP/SEER:5
- ❑ Sistemul de utilizare a biomasei
  - ☐Există ☒ Nu există
- ❑ Tip biomasă utilizată
  - ☐peleți ☐brichete ☐alt tip:
- ❑ Centrala eoliană
  - ☐Există ☒ Nu există
  - - Număr centrale eoliene: 0
  - - Putere nominală [kW]: 0.00
  - - Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]: 0.00 / 0.00
  - - Alte caracteristici tehnice:
- ❑ Energia termică exportată: 6500.00 kWh_t/an (produsă on-site)
- ❑ Energia electrică exportată: 6500.00 kWh_e/an (produsă on-site)
- ❑ Energia termică exportată din surse regenerabile: 6500.00 kWh_t/an (produsă on-site)
- ❑ Energia electrică exportată din surse regenerabile: 6500.00 kWh_e/an (produsă on-site)
- ❑ Indicatorul energiei primare EPP: kW_h/(m2,an)
- ❑ Indicele RERP: %
- ❑ Indicatorul emisiilor de CO_2 : A $kgCO_2/(m^2,an)$
- ❑ Indicele SRI (smart readiness indicator):

PLAN PARTER

Sc. 1:50



LEGENDA NOTATII CONVENTIONALE

- Zidărie cărămidă structurală eficientă termic
- Zidărie cărămidă nestructurală eficientă termic
- Termoizolatie polistiren expandat
- Stalpi si stalpisori din b.a.
- Pardoseala covor pvc
- Pardoseala gresie
- Pardoseala gresie antiderapanta

Perete structural exterior

- tencuiala structurata de exterior
- termosistem polistiren (10 cm)
- tencuiala (1 cm)
- zidarie caramida cu goluri REI 240 min (25 cm)
- tencuiala (1.5 cm)
- glet (0.5 cm)
- zugraveala (0.1 cm)

Perete structural interior

- zugraveala (0.1 cm)
- glet (0.5 cm)
- tencuiala (1.5 cm)
- zidarie caramida cu goluri REI 240 min (25 cm)
- tencuiala (1.5 cm)
- glet (0.5 cm)
- zugraveala (0.1 cm)

Perete nestructural interior

- zugraveala (0.1 cm)
- glet (0.5 cm)
- tencuiala (1.5 cm)
- zidarie caramida cu goluri REI 240 min (11.5 cm)
- tencuiala (1.5 cm)
- glet (0.5 cm)
- zugraveala (0.1 cm)

INFO PLANSA

Gresia va avea coeficientul de frecare = min 0.40 conform Normativului NP 016-97.
Băile vor fi prevăzute cu mânere pe peretele lateral al căzii de baie (la Hmax=0.90m), pentru evitarea căderii prin alunecare, conform NP 016-97.
Golurile cu hp<0.90m vor fi prevăzute cu sticlă securizată, sau balustradă.
Toate elementele de lemn vor fi ignifugate.

BILANT TERITORIAL

Situatia existenta:

$S_{TOTALĂ\ TEREN}$ (baza calcul indici urbanistici)= 635 mp
$S_{CONSTR.\ EXISTENTA}$ = 77.30 mp
S_{TEREN} (parcela studiata) = 254 mp

Situatia propusa:

$S_{CONSTRUCTIE\ PARTER}$ = 122.18 mp
$S_{CONSTR.\ (AMPRENTA\ LA\ SOL+PODEST/RAMPA)}$ = **140.76** mp
$S_{CONSTR\ DESF.\ (AMPRENTA\ LA\ SOL+PODEST/RAMPA)}$ = **140.76** mp

P.O.T. $_{existent}$ = 12.17 %
P.O.T. $_{propus}$ = **34.34** %
C.U.T. $_{existent}$ = 0.12
C.U.T. $_{propus}$ = **0.34**

cota ±0.00 = 281.28

S_{TEREN} (parcela studiata) = **254** mp
S. alei pietonale = **31.41** mp
S. spatii verzi amenajate = **81.83** mp

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

Suprafete utile

Nivel	Denumire	Suprafata (m²)
Parter		
	Sala asteptare	13.94
	G.S. F.	5.00
	G.S. H/B	4.63
	Sas G.S.	2.60
	Dep.deseu rezidual	2.45
	Sp. curatenie	2.70
	Hol	5.40
	Sala sterilizare	5.83
	Cab. medical / Sala tratament	19.55
	Cab. recuperare / Kinetoterapie	14.65
	Cab. psihologic / Asistenta sociala	11.02
	Vestiar/Oficiu	6.72
Suprafata utila totala		**94.49 m²**
Suprafete construite		
Suprafata construita podest acces/rampa		18.58 m²
Suprafata construita cladire		**122.18 m²**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 2233 Sorin Mircea COSOVEANU

SOCIETATEA COMERCIALĂ CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

DENUMIRE PROIECT:
CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2
judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:
S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

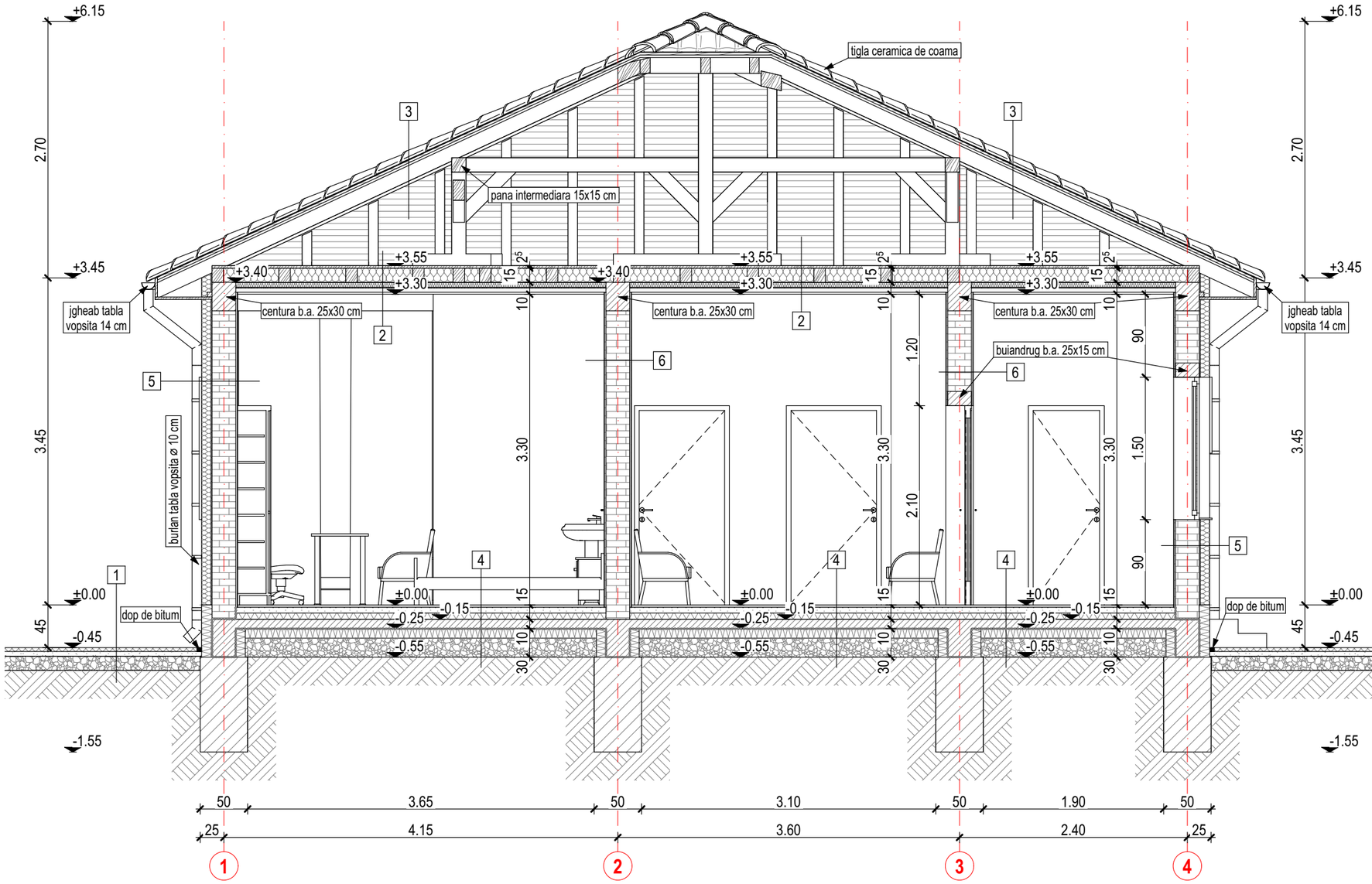
SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI

PLAN PARTER | Faza: DTAC

Data:	Scara:	Proiect nr:	Plansa nr:
2023	1:50	5/2023	A-04

SECTIUNEA B-B

Sc. 1:50



1
- dale vibropresate (6 cm)
- pat de nisip (5 cm)
- folie geotextil
- balast compactat 98% (10 cm)
- paman natural

2
- poditura scandura (2.5 cm)
- vata minerala (15 cm)
- rigle lemn (12x15 cm)
- folie anticondens
- placi OSB
- profil metalic usor structura gipscarton
- vata minerala (5 cm)
- gipscarton REI 30 min

3
- invelitoare tigla ceramica
- sipca lemn (3x5 cm)
- contrasipca lemn (3x5 cm)
- folie anticondens
- caprior lemn (10x15 cm)

4
- finisaj
- sapa semiumeda
- folie PVC
- termoizolatie
- placa b.a. (10 cm)
- hidroizolatie
- termoizolatie
- strat de rupere a capilaritatii (20 cm)
- teren natural

5
- tencuiala structurata de exterior
- termosistem polistiren (10 cm)
- tencuiala
- termoizolatie
- zidarie caramida cu goluri REI 240 min (25 cm)
- tencuiala
- glet
- zugraveala

6
- zugraveala
- glet
- tencuiala
- zidarie caramida cu goluri REI 240 min (25 cm)
- tencuiala
- glet
- zugraveala

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	"C" NORMALA
CLASA DE IMPORTANȚĂ A CLADIRII:	"III"
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC:	"III"
ZONA SEISMICĂ	ag = 0.10g

SOCIETATEA COMERCIALA CIULEI PROIECT S.R.L. GHERLA, JUD. CLUJ

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 2233 Sorin Mircea COSOVEANU

DENUMIRE PROIECT:

CONSTRUIRE, INFIINTARE, AMENAJARE, DOTARE CENTRU COMUNITAR INTEGRAT, MUNICIPIUL GHERLA
loc. Silivas, nr. 24, jud Cluj

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL GHERLA
Mun. Gherla, str. Bobalna, nr. 2
judetul Cluj

PROIECTANT GENERAL:

S.C. CIULEI PROIECT S.R.L.
jud. CLUJ, mun. Gherla, P-ta Libertatii, nr. 1/4
tel: +40 723 269484, +40 723 972051
email: ciuleiproiect@gmail.com

SEF PROIECT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	
PROIECTAT: arh. Sorin COSOVEANU	
DESENAT: ing. Bogdan SUCIU - CIULEI	

SECTIUNEA B-B			Faza: DTAC
Data: 2023	Scara: 1:50	Proiect nr: 5/2023	Plansa nr: A-07