



ROMÂNIA
JUDEȚUL SIBIU
COMUNA TURNU ROȘU
CONSILIUL LOCAL



HOTĂRÂREA Nr.63

privind aprobarea depunerii cererii de finantare pentru obiectivul de investiții „Consolidare Centru Multifuncțional din sat Turnu Roșu, comuna Turnu Rosu, județul Sibiu”, prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică

Consiliul local al comunei Turnu Roșu, județul Sibiu, întrunit în ședința extraordinară convocată la data de 13.08.2025.

Analizând:

- Referatul de aprobare nr.5400 din 11.08.2025 elaborat de **primarul** comunei, în vederea promovării și susținerii proiectului de hotărâre inițiat, privind oportunitatea depunerii cererii de finantare pentru obiectivul de investiții „Consolidare Centru Multifuncțional din Turnu Roșu”, prin Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică
- Raportul de specialitate nr. 5401 din 11.08.2025 întocmit de viceprimarul comunei,
- Hotărârea Consiliului Local Turnu Roșu nr. 35/2025 privind aprobarea bugetului consolidat al Comunei Turnu Roșu.
- Obiectivele generale și specifice cuprinse în **Strategia de Dezvoltare locală a Comunei Turnu Roșu 2023 – 2027**.

În conformitate cu dispozițiile din următoarele acte normative:

- Legea nr. 212/2022, *privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor*, cu modificările și completările ulterioare
- OMDLPA nr. 2853/2022 – Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației, prin care au fost aprobate Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022, privind derularea Programului național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat, cu modificările și completările ulterioare.
- Art. 41-42 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare.

Văzând Avizul nr.46/ 13.08.2025 al Comisiei pentru buget-finanțe, patrimoniu, amenajarea teritoriului și urbanism, protecția mediului, turism, fonduri europene și strategii de dezvoltare comunitară

În temeiul prevederilor art.129 alin.2, lit.b coroborat cu alin.4, lit a, art. art.136 alin.8, art.139 alin 3 lit.a, și art.196 alin1, lit.a art.243 alin.1 lit.a, din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă depunerea cererii de finanțare pentru obiectivul de investiții „**Consolidare Centru Multifuncțional din sat Turnu Roșu, comuna Turnu Rosu, județul Sibiu**”, prin finanțare din Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică, având la baza **expertiza tehnica nr. 6-321-Z/25/8** elaborată de Expert tehnic ing. Apostol Ioan Zefir, înregistrată la comuna Turnu Roșu cu nr. 4532/04.07.2025, **raportul de audit nr. 319/2025** întocmit de dr. ing. Radu Alexandru Enescu, înregistrat la comuna Turnu Roșu cu nr. 4528/04.07.2025, și **devizul general înregistrat la data 11.08.2025.**

Art. 2. Se aprobă:

- **Expertiza tehnica nr. 6-321-Z/25/8** elaborată de Expert tehnic ing. Apostol Ioan Zefir înregistrat la comuna Turnu Roșu cu nr. 4532/04.07.2025 (Anexa 1),
- **Raportul de audit nr. 319/2025** întocmit de dr. ing. Radu Alexandru Enescu, înregistrat la comuna Turnu Roșu cu nr. 4528/04.07.2025 (Anexa 2)
- **Devizul general** (Anexa 3) înregistrat la comuna Turnu Roșu cu nr. 5389 /11.08.2025.

Art. 3. Se aprobă finanțarea de la bugetul local al comunei Turnu Roșu a sumei de 514,874.98 lei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local, conform prevederilor art. 10 din Normele Metodologice, aprobate prin OMDLPA nr. 2853/2022, cu identificarea categoriilor de cheltuieli ce se finanțează de la bugetul de stat și a celor suportate de beneficiar în devizul general conform Anexei nr. 3 la prezenta hotărâre.

Art. 4. Anexa 1, Anexa 2 și Anexa 3 – fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 5. Cu îndeplinirea prezentei hotărâri se încredințează primarul comunei.

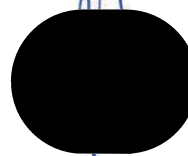
Art. 6. Hotărârea se va comunica autorităților publice și persoanelor interesate și se publică prin grija secretarului general al comunei Turnu Roșu, județul Sibiu.

Adoptată la Turnu Roșu, la data 13.08.2025

Președinte ședință,
Consilier
Totan Gheorghe



Contrasemnează,
Secretar general
Bobeșiu Vasile



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

Privind investitia:

**"Consolidare Centru Multifuncțional din sat Turnu Roșu,
comuna Turnu Rosu, judetul Sibiu"**



Adresa obiectiv:

Sat Turnu Rosu, Com. Turnu Rosu, Jud. Sibiu, Nr. Cad. 102786-C1

Beneficiar:

Comuna Turnu Rosu, judetul Sibiu

Elaborator proiect:

Expert tehnic: Ing. Apostol Ioan Zefir

Data: Iunie 2025



RAPORT SINTETIC

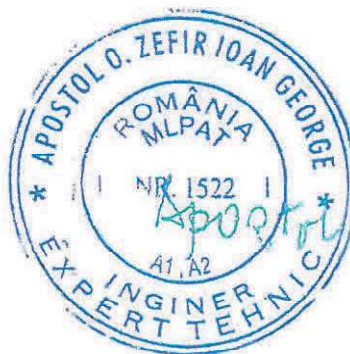
Denumirea lucrării:	" Consolidare Centru Multifuncțional din sat Turnu Roșu, comuna Turnu Rosu, județul Sibiu"		
Scopul expertizei:	Evaluarea seismică a imobilului și consolidare		
Data expertizei:	Iunie 2025		
Expert tehnic:	Ing. Apostol Zefir Ioan George	Legitimatie:	Nr.C1522/06.12.1996
Adresa:			
Categoria de importanță (HG 766/1997):			C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P 100-1):			II
Anul construirii :	1930		
Funcțiunea clădirii:	Fost Dispensar Medical – Centru Multifuncțional		
Înălțimea suprațerană totală (m):	8.5	Număr de niveluri:	S+P+1
Suprafața construită (mp):	200	Suprafața desfășurată (mp):	492
Sistemul structural:	<u>Infrastructura:</u> Fundatii din beton nearmat/caramida <u>Suprastructura:</u> structura pe zidarie confinată de caramida plina avand grosimea de 50/38 cm.fara samburi de beton. Sarpanta din lemn.		
Componente nestructurale:	Compartimentari interioare din zidarie de caramida.		
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)	SLS:	70%	ULS: 20%
Verificarea la Starea Limită Ultimă:			
Metodologia de evaluare folosită (P 100-3/2019):	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R ₁ :	36		
Gradul de afectare structurală, R ₂ :	46		
Gradul de asigurare structurală seismică, R ₃ :	29		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția, R _s :	I <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>
Descrierea clasei de risc seismic:	Clasa Rs I- clasa din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării-limită ultime		
Verificarea la Starea Limită de Serviciu:	Pentru cladirea analizată, având componente structurale care prin natura prinderilor reacționează cu structura, verificarea deplasărilor la SLS nu este îndeplinită.		
Concluzii:	Clasa de risc seismic Rs I . Sunt necesare lucrari de consolidare .		
Necesitatea lucrărilor de intervenție:	Da	Nu	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție, R _s :	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/> IV <input checked="" type="checkbox"/>



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA:

Cuprins:

1. Scopul Expertizei
2. Documentar tehnic
3. Scurt istoric al lucrarii
4. Indici referitori la amplasament
5. Referinte tehnice-reglementari
6. Plan de Situatie
7. Detalii despre situatia existenta.
8. Comportarea seismica
9. Evaluarea seismica
 - 9.1. Stabilirea indicatorului R1
 - 9.2. Stabilirea indicatorului R2
 - 9.3. Stabilirea indicatorului R3
10. Incadrarea constructiei in clasa de risc seismic
11. Incarcari suplimentare datorate reabilitarii termice si modernizarii
12. Solutiile de interventie propuse
13. Concluzii si recomandari



1. Scopul expertizei:

Lucrarea are ca obiectiv examinarea structurii de rezistenta a cladirii existente pe terenul Sat Turnu Rosu, Com. Turnu Rosu, Jud. Sibiu, Nr. Cad. 102786-C1 Tip S+P+1 in suprafata construita de 200 m² (492 m² desfasurata), si indicarea masurilor care trebuie a fi luate in considerare pentru realizarea lucrarilor de consolidare, schimbare destinatie in Centru Multifunctional, reabilitare termica si modernizare.

2. Documentar tehnic:

- Documentatie cadastrala;
- Inspectie tehnica la amplasament;
- Planuri Arhitecturale Situtia Actuala
- Detalii tehnice primite de la beneficiarul lucrarii;

3. Scurt istoric al lucrarii:

Lucrarea realizata pe terenul din Sat Turnu Rosu, Com. Turnu Rosu, Jud. Sibiu, Nr. Cad. 102786-C1 avand destinatia curenta de Dispensar Medical-viitor Centru Multifunctional, a fost edificata in anul 1930 cu o structura pe zidarie de caramida plina fara samburi de beton armat avand grosimea de 50 cm la exteriori si 38cm la interiori (peretii de compartimentare) in suprafata la sol de 200 m² (Desfasurata 492 m²);

4. Indici referitori la amplasament:

Cladirea din Sat Turnu Rosu, Com. Turnu Rosu, Jud. Sibiu, Nr. Cad. 102786-C1 este amplasata pe un teren cu o forma dreptunghiulara in plan avand suprafata din act de 2770 mp (2770 mp din masuratori). Un corp de cladire exista curent pe teren : C1 Dispensar Medical S+P+1.

5. Referinte tehnice-reglementari :

In elaborarea prezentei expertize s-au avut in vedere urmatoarele normative:

I - Codul de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente - Indicativ P 100-3/2019, din 09.10.2019

II - C 254-2022 - Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală «rezistența mecanică și stabilitate

III - Cod de proiectare CR 1-1-3-2012 – „Evaluarea acțiunii asupra suprastructurii construcțiilor”

IV - Conform Cod de proiectare CR 1-1-4-2012 * „Evaluarea acțiunii asupra suprastructurii construcțiilor”

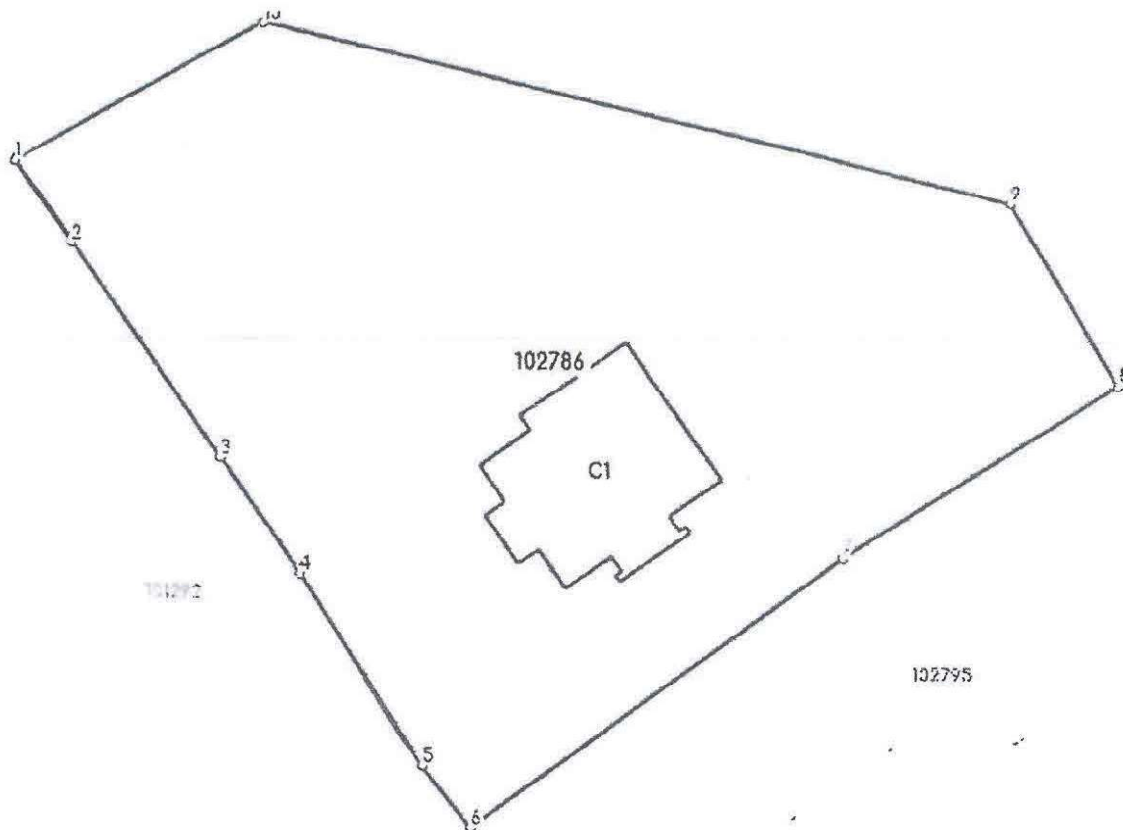
V - Conform Normativ de proiectare NP112-2014 „Zonarea după vânt și încălzirea minimă de inghet”



Normative generale pentru zidărie

- CR6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
- SR EN 1996 (Eurocod 6) – Proiectarea structurilor din zidărie:
- SR EN 1996-1-1 – Reguli generale de proiectare și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1996-1-2 – Proiectarea zidăriei la acțiuni de incendiu.
- SR EN 1996-2 – Selectarea materialelor, execuție și controlul calității.
- SR EN 1996-3 – Reguli simplificate pentru clădiri de mici dimensiuni.
- 2. Evaluarea și consolidarea clădirilor din zidărie
- P100-3/2019 – Evaluarea și proiectarea consolidării clădirilor existente la acțiuni seismice.
- NP 074-2022 – Normativ pentru expertizarea tehnică a construcțiilor existente.
- GP 127-2022 – Ghid pentru intervenții asupra structurilor din zidărie.
- SR EN 1052-1 până la SR EN 1052-5 – Testarea zidăriei (rezistența la compresiune, forfecare, aderență mortar-cărămidă etc.).

6. Plan de Situație:



7. Detalii despre situatia existenta :

Cladirea este realizate integral dpdv structural, aceasta incluzand structura de rezistenta a acestora din zidări simpla cu caramida plina presata in grosime de 50cm la peretii exteriori respectiv 38cm pentru peretii de compartimentare, planseul peste parter (tavanul) este cu structura din beton slab armat, respectiv planseul subsol si peste etaj din lemn, sarpanta din lemn impreuna cu invelitoarea din tabla ceramica, tamplaria din lemn, finisajele interioare si exterioare.,

Conform datelor furnizare de catre beneficiar, infrastructura este realizata din fundatii continue din beton simplu/caramida avand latimea de 50 cm sub peretii exteriori, respectiv 38cm sub peretii de compartimentare cu soclu care se ridica cu 60 cm peste cota terenului amenajat, aproximativ 70 cm fiind incastrati in sol de la cota terenului amenajat pe zona fara subsol, respectiv 200 cm pe zona cu subsol.

Sarpantele au fost realizate din material lemnos, avand urmatoarea structura, de jos in sus: popi, pane, cosoroabe, capriori, pe care este montata astereala, in stare degradata.

Descrierea obiectivului :

Uzura fizică a clădirii analizate este materializată prin:

- fisuri în pereții din zidărie ale clădirii;
- construcția prezintă, în general, un grad ridicat de uzură fizică ;
- invelitoare ce prezinta infiltratia apelor;
- Tavane din lemn in stare avansata de degradare;

8. Comportarea seismică:

Incarcarea seismica orizontala a cladirii existente se determina conform normativului pentru evaluarea seismica a cladirilor existente P100-3, in conformitate cu codul de proiectare seismica P100-1.

Conform codului de proiectare seismica P100-1/2019, acceleratia orizontala a terenului este $a_g=0.20g$, perioada de colt a amplasamentului $T_c=0.7$ sec, clasa de importanta a constructiei existente este II, Categoria de importanta este C.

Conform codului de proiectare CR1-1-3-2012 pentru evaluarea actiunii zapezii, incarcarea din zapada pe sol $S_k=2.0$ kN/m², coeficientul de expunere $C_e=1.0$ (expunere normala).Conform codului de proiectare CR1-1-4-2012 valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului in amplasament este $q_b=0.6$ kPa, categoria terenului este III.

9. Evaluarea seismică detaliată utilizând metodologia de nivel 2: 9.1. Stabilirea indicatorului R1

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1

Criteria	Criteria este îndeplinit	Criteria nu este îndeplinit
Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
Calitatea sistemului		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali	3	
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu	1	
Existența arilor de zidărie suficiența pe ambele direcții și aproximativ egale	4	
Punctaj realizat	3	
Calitatea zidăriei		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Calitatea elementelor	5	
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar	4	
Existența unor zone slăbite	4	
Punctaj realizat	3	
3. Tipul planșeelor		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Rigiditate planșee în plan orizontal	1	
Eficiența legăturilor cu pereți	1	
Punctaj realizat	1	
4. Configurația în plan		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor	8	
existența sau absența bovind-urilor	8	
Punctaj realizat	7	
Configurația în elevație		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive	8	
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel	8	
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)	8	
Punctaj realizat	7	
6. Distanța între pereți		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Distanța între pereți	6	
Punctaj realizat	4	
7. Elemente care dau împingeri laterale		
Punctaj maxim: 10	8 - 10	4 - 8
10		0 - 4
Existența arce, bolți cupole, șarpante și elemente care dau împingeri	3	
Punctaj realizat	3	

8. Tipul terenului de fundare

Punctaj	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
maxim: 10				
Natura terenului de fundare (normal/dificil)		8		
Capacitate fundații		3		
Eforturi provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului		5		
Punctaj realizat		4		

9. Interacțiuni cu clădiri adiacente

Punctaj	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
maxim: 10				
puncte				
Risc de ciocnire cu clădiri alăturate		8		
Înălțimile clădirilor vecine		5		
Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine		6		
Punctaj realizat		5		

10. Elemente nestructurale

Punctaj	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
maxim: 10				
Existență elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire		2		
Punctaj realizat		2		
Punctaj total		R_I = 36		

9.2 Stabilirea indicatorului R2:

În urma inspecției vizuale a clădirii s-au constatat mici avarii ale elementelor structurale de zidărie constând în principal din fisuri normale și înclinate în șpaleții de zidărie și buiandrugii, acoperite de termosistemul exterior. Local, în trecut, s-au semnalat avarii cauzate de scurgerea apelor pluviale pe fațade, deteriorarea tencuielii exterioare și a zidăriei, aceasta fiind ulterior reabilitată din punct de vedere vizual.

Se poate aprecia că elementele verticale prezintă mici avarii pe de 1/3 din suprafață. Elementele orizontale prezintă avarii moderate pe 1/3 din suprafață.

Elemente verticale : avarii grave pe 40 % din suprafață $A_v = 27$ puncte.

Elemente orizontale: avarii moderate pe 35 % din suprafață $A_h = 22$ puncte.

Categoria avariilor	Elemente verticale (Av) Suprafața afectată			Elemente orizontale (Ah) Suprafața afectată		
	<1/3	1/3	>2/3	<1/3	1/3 □ 2/3	>2/3
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

$$R2 = Ah + Av = 22 + 24 = 46$$

9.3 Stabilirea indicatorului R3:

În baza verificării prin calcul, s-au obținut valorile $R3, L = 32.5\%$ pentru pereții longitudinali și $R3, T = 25\%$ pentru pereții transversali. $R3 = 29$

10. Incadrarea construcției în clasa de risc seismic – la data expertizării:

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clase de risc seismic se face pe baza celor trei indicatori „R” ce definesc trei categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării, și care reprezintă:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de alcatuire seismică (R1);
- gradul de afectare structurală (R2);
- gradul de asigurarea structurală seismică (R3)

Valorile celor trei indicatori se asociază cu o anumită clasă de risc seismic și orientează expertul tehnic în stabilirea concluziei finale privind răspunsul seismic așteptat și încadrarea într-o anumită clasă de risc seismic, precum și în stabilirea deciziei de intervenție. Asocierea se face conform P100-3/2019, pe baza tabelor de mai jos:

Valori ale indicatorului R1 asociate clase de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
R₁=36			
<30	30-59	60-89	90-100

Valori ale indicatorului R2 asociate clase de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
R₂=46			
<50	50-69	70-89	90-100

Valori ale indicatorului R3 asociate clase de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
R₃ (%) = 29			
<35	35-64	65-89	90-100

R₁ = 42 > incadrare clasa de risc seismic R_s II ;
 R₂ = 46 > incadrare clasa de risc seismic R_s I ;
 R₃ = 29% > incadreaza clasa de risc seismic R_s I ;

Avand in vedere valorile indicatorilor „R”, ca masura a performantei seismice asteptate, in urma unei analize complexe a ansamblului conditiilor de diferite naturi, se apreciaza ca aceasta constructie se incadreaza in **CLASA DE RISC SEISMIC R_s I**, din care fac parte constructiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzator stării-limită ultime.

Pentru stabilirea categoriei lucrarilor de interventie, nivelurile de vulnerabilitate seismica ale constructiilor se clasifica functie de indicatorii **R₃** sau **R_{conv}** conform Codul P100-3/2019:

Indicatorul R ₃ sau R _{conv}	<0,4	0,4...0,6	0,61...0,8	>0,8
Vulnerabilitate	Foarte ridicata	Ridicata	Moderata	Redusa

Se apreciaza ca toate constructiile analizate din cadrul imobilului caracterizate de valoarea indicatorului **R₃=0,29** prezinta **vulnerabilitate Foarte Ridicata** la actiuni seismice.

Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente, degradate de acțiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabilește pe baza următoarelor criterii:

- realizarea unui nivel de siguranță rațional;
- mărirea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor din fondul existent, raportat la dimensiunile acestui fond;
- perioada de exploatare așteptată, mai mică la clădirile existente decât la cele nou construite.

Indicatorii R1, R2 și R3 arată dacă și în ce măsură, este asigurat nivelul de performanță de limitare a degradărilor, esențial pentru satisfacerea *Obiectivului de performanță de baza (OPB)*. Prin asigurarea nivelului de performanță de limitare a degradărilor sunt asigurate și celelalte două niveluri de performanță (de siguranță a vieții și de prevenire a prăbușirii).

In acest caz, pentru satisfacerea obiectivului de performanță de baza (OPB), sunt necesare lucrări de intervenție de reparație și consolidare elementelor structurale a construcției expertizate.

11. *Incarcări suplimentare datorate reabilitării termice și modernizării :*

Lucrări de reabilitare termică propusă în Auditul Energetic :

- ❖ Izolarea termică a pereților exteriori cu polistiren expandat/vată minerală bazaltică de minim 15 cm și refacerea tencuielii exterioare;
- ❖ Izolarea termică a planșeului peste pod să se realizeze cu un strat minim de 30 cm de vată minerală;
- ❖ Izolarea termică a plăcii pe sol cu un strat de minim 10 cm de polistiren extrudat;
- ❖ înlocuirea parțială tâmplăriei exterioare cu alta mai performantă energetic;
- ❖ montarea unei pompe de căldură, eficientă energetic și realizarea sistemului de distribuție al agentului termic;
- ❖ montarea unui panou solar termic;
- ❖ montarea de panouri fotovoltaice cu o putere instalată de minim 10 kW;
- ❖ înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele LED;
- ❖ utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație;
- ❖ refacerea instalației de iluminat.
- ❖ montarea instalației de ventilare mecanică cu recuperare de căldură.

12. Solutiile de interventie propuse :

Lucrari de consolidare propuse in vederea aducerii constructiei de la gradul de asigurare seismică RsI (actual) la gradul de asigurare seismică RsIV :

- Se realizeaza subfundari ale fundatiei pe zona fara subsol de la cota existent pana la minim cota -1.4m (minim 40 cm in terenul bun de fundare conform studiului geotehnic), respectiv subfundari cu inca 40cm pe zona cu subsol.

- Se realizeaza pe zona fara subsol sub cota CTN respectiv Sub Cota Placii de la Cota Subsolutului, centuri din beton armat monolit pe o parte si alta a zidului cu dimensiunea de 2 x 40 cm x 40 cm pe toate zidurile interioare si exterioare o data cu camasierea fundatiei pe toata inaltimea fundatiei cu beton armat. Camasiuala se va prinde cu ancore metalice de fundatia existenta 4 buc/mp.

Centurile se realizeaza si pe zidurile exterioare de 50 cm, respective interioare. Dupa realizarea centurii se va aplica o hidroizolatie verticala pe peretele exterior al fundatiei cu materiale agreate UE .

- Dupa realizarea centurii si camasielii fundatiei peretilor se va realiza un trotuar de garda de-a lungul peretilor exterior.

- Se camasiesc zidurile interioare cu plase legate Φ 6/100 mm/100 mm din OB37 sau bare de otel si se acopera cu 7 cm M100G. Camasielile zidurilor se executa dupa uscarea zidăriei cu procedee agreate in UE. Plasele se leaga intre ele in camp cu agrafe 4buc Φ 8/mp din OB37 prin găuri forate in zidărie. Plasele sau barele se monteaza dupa decopertarea tencuielilor pana la cărămidă, se adancesc rosturile dintre cărămizi 3-4 cm, se perie cu peria de sarma se curata cu jet de aer si apa. Se injecteaza crăpăturile si fisurile cu lapte de ciment. Pe peretele curatat de tencuiala se aplica un strat de lapte de ciment si aracet si apoi se aplica plasele de otel.

Plasele sau barele de otel se ancoreaza in centurile executate la cota zero si la partea superioara se prind de centura din beton armat monolit.

Tirantii din otel deja poziționați sub nivelul planseului se includ in camasiuala peretelui .

- Toate fisurile depistate o data cu decopertarea tencuielilor vor fi injectate cu lapte de ciment si camasuite pe fisura cu panze din carbon cate 50 cm de o parte si alta a fisurii.

- Desfacere tavane din lemn si beton, executare unei noi structuri de stalpi si cadre de beton armat la partea interioara a peretilor , refacere placi din beton armat peste parter si etaj ;

- Refacere integrala Sarpanta .

- Tencuielile exterioare vor fi refăcute dupa decopertarea lor si uscarea peretelui inainte de aplicarea noii tencuieli.

Documentar referinte:

I - Codul de proiectare seismica P100/1-2019 - „Evaluarea actiunii seismului asupra constructiilor”

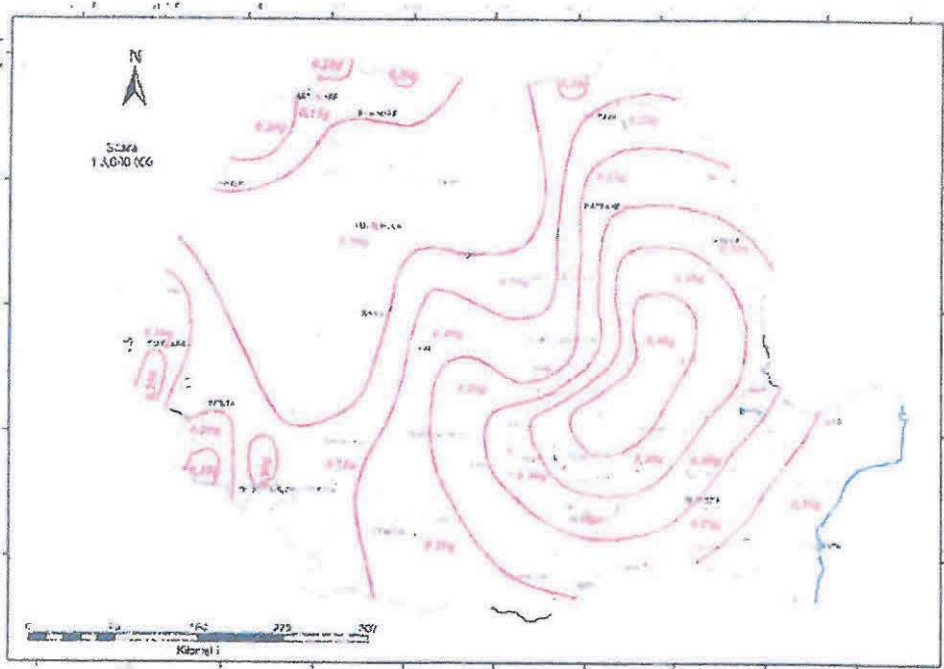


Figura 1.1 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_{g,0}$ (TMI = 200 ani și 20% probabilitate de depășire)

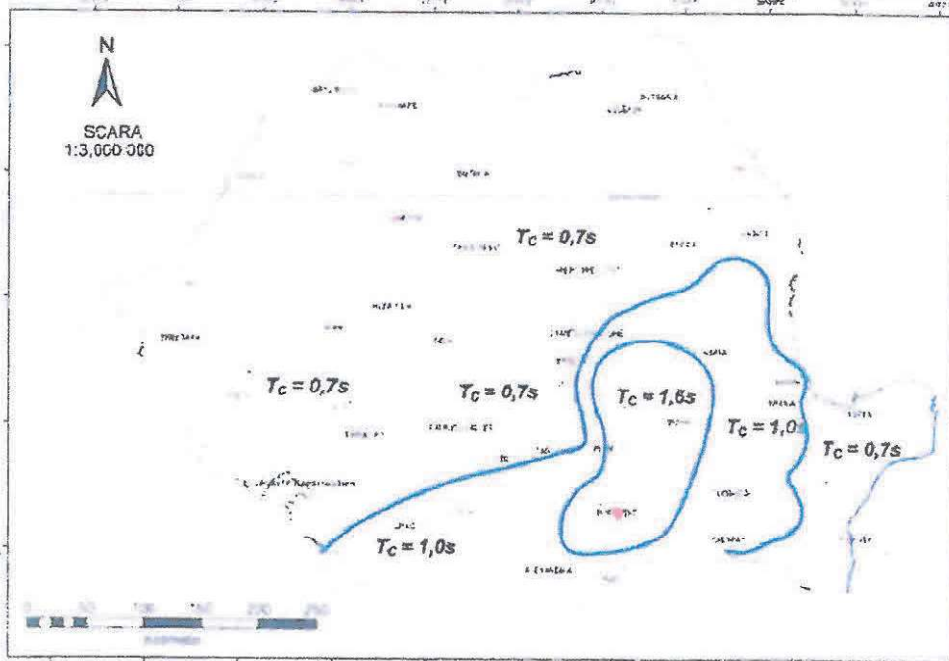
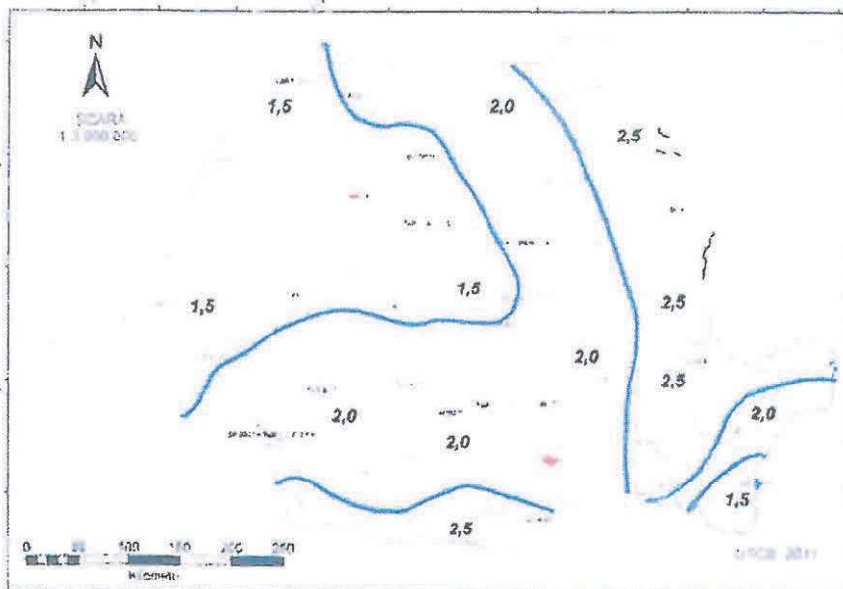
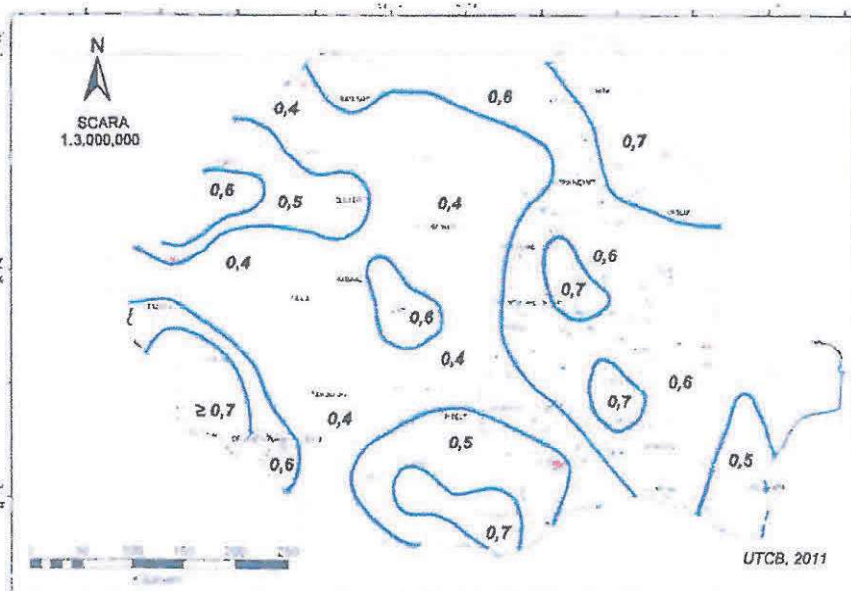


Figura 1.2 - Zonarea criticității România în termen de perioada de control (col), T_c - așezământ de risc

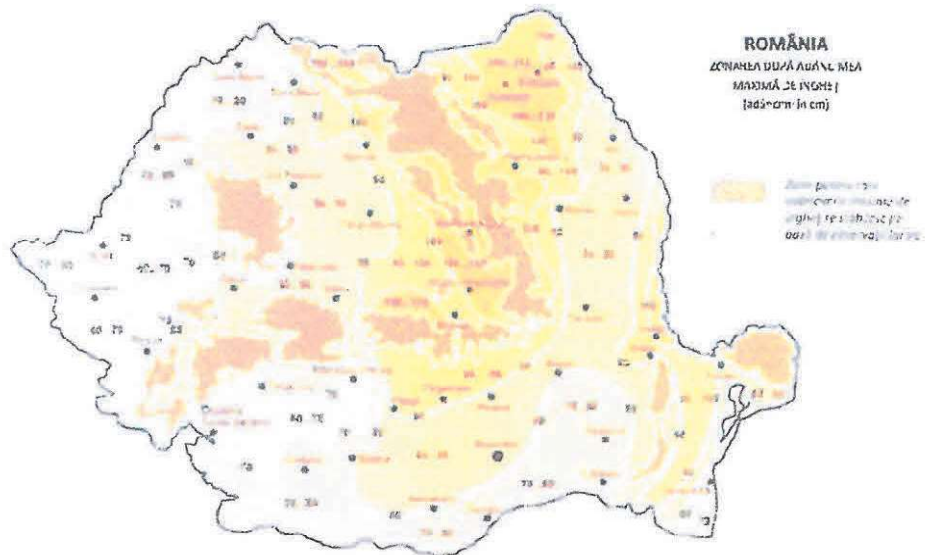
II - Cod de proiectare CR 1-1-3-2012 – „Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”



III - Conform Cod de proiectare CR 1-1-4-2012 - „Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”



IV - Conform Normativ de proiectare NP112-2014 - „Zonarea dupa adancimea minima de inghet”



13. Concluzii si recomandari:

Prezenta expertiză tehnică s-a elaborat la solicitarea beneficiarului **Comuna Turnu Rosu**, pentru **Corpul C1** cu **destinatia initiala de DISPENSAR MEDICAL** – curenta de **Centru Multifunctional** amplasat in Sat Turnu Rosu, Com. Turnu Rosu, Jud. Sibiu, Nr. Cad. 102786-C1 și dispunerea măsurilor necesare punerii în siguranță a acesteia.

Luand in considerare valorile celor trei indicatori R1, R2 si R3, se apreciaza pe baza codului P100-3/2019, pentru Corpul C1 avand destinatie de **DISPENSAR MEDICAL** –curenta de **Centru Multifunctional**, clasa de risc seismic **Rs I**, din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării-limită ultime.

Ca urmare, conform cu prevederile de la 3.3.(2) respectiv 3.3.(5) din P100-3/2019 sunt necesare lucrări de consolidare astfel încât după efectuarea acestora construcția să poată fi încadrată în clasa de risc seismic **Rs IV**. În acest scop se propun măsurile de intervenții prevăzute la Capitolul 12.

Expertiza propune măsuri de intervenții pentru aducerea construcției de la gradul de asigurare seismică **Rs I** (actual) la gradul de asigurare seismică **Rs IV** (propus).

Iunie 2025

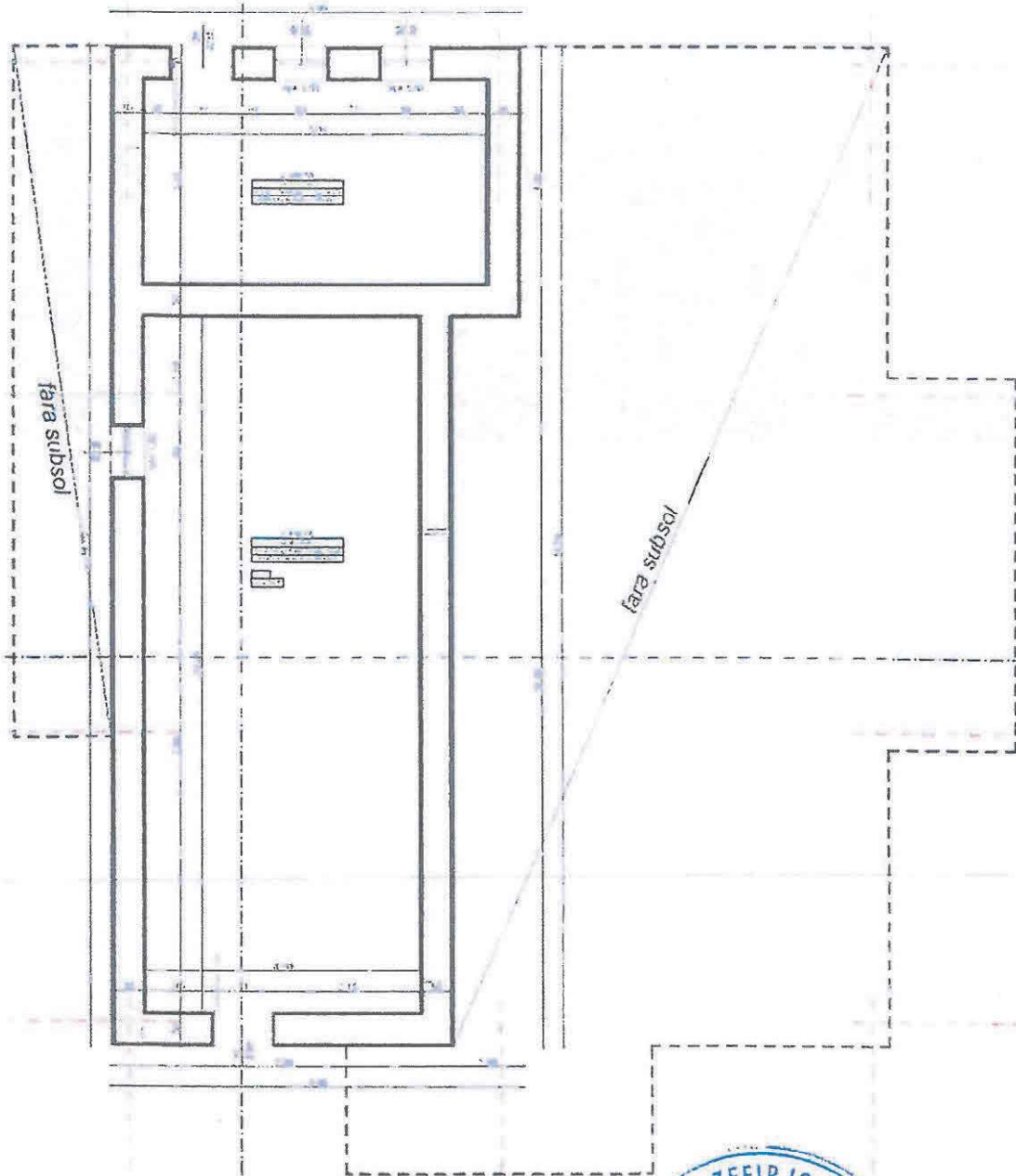
Expert tehnic atestat MLPAT

Ing. Apostol Ioan Zefir



S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081

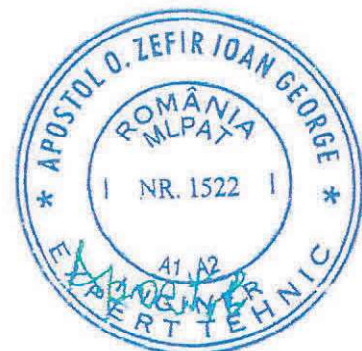
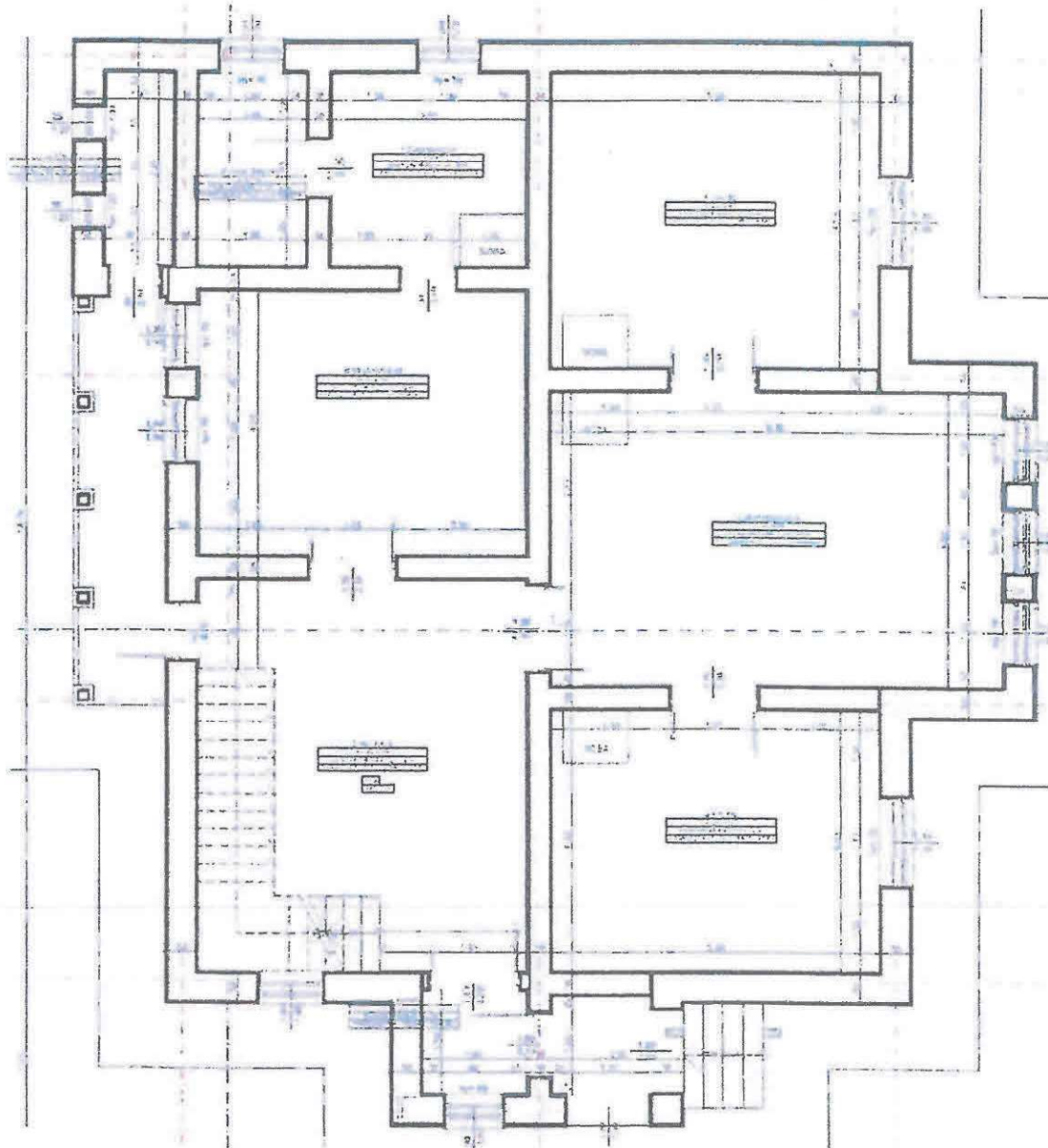
Anexa 1. Plan Subsol Existent



S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita

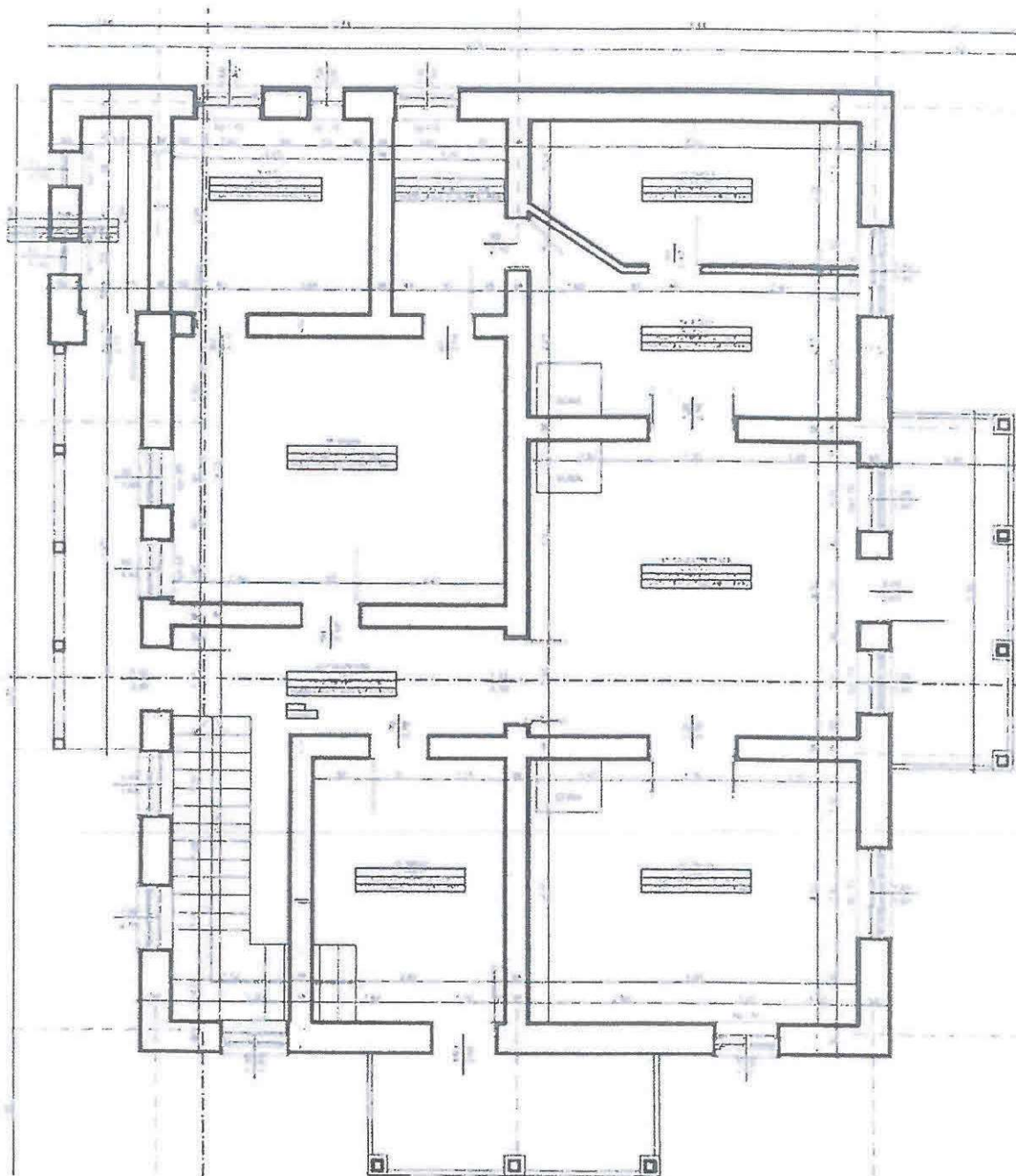
S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081

Plan Parter



S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081

Plan Etaj

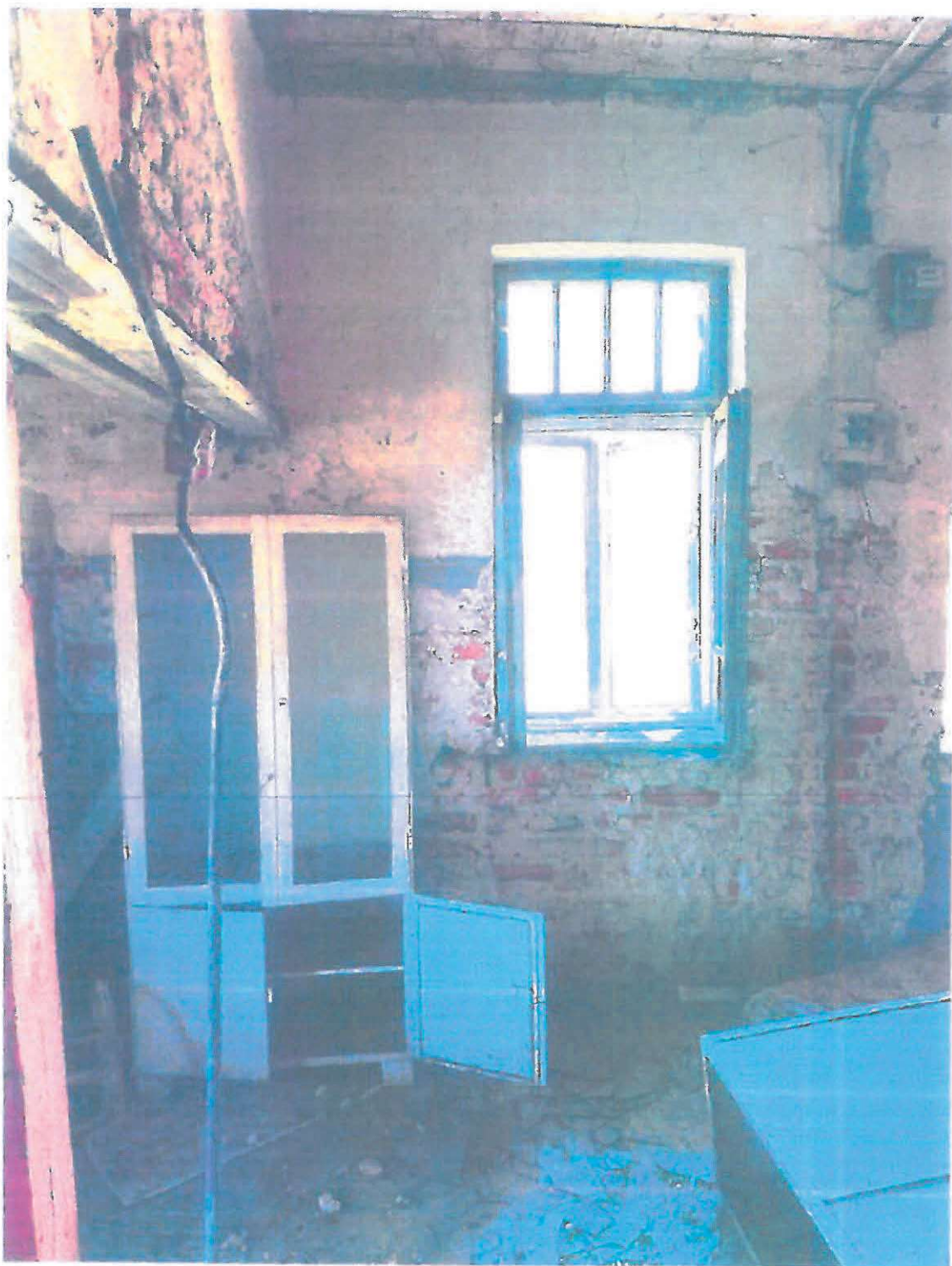


S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081

Anexa 2. Documentar Foto



S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081

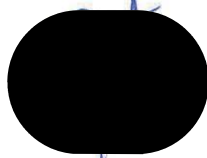


S.C. DUM ENERGO CERTPROJECT S.R.L.
Str. Calea Bucuresti, Nr. 23A, Targoviste, Dambovita
CUI 46110770
Tel : 0724025081



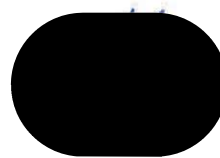
Turnu Roșu la data de 13.08.2025

Președinte de ședință,
Consilier, Totan Gheorghe



24

Contrasemnează,
Secretar general, Bobeșiu Vasile



DENUMIRE PROIECT	CONSOLIDARE CENTRU MULTIFUNCTIONAL DIN SAT SAT TURNU ROSU, COMUNA TURNU ROSU, JUDETUL SIBIU
ADRESA AMPLASAMENT	Com. Turnul Rosu, loc. Turnu Rosu, NC 102786 - C1, jud. Sibiu
PROIECTANT GENERAL	DESIGNESCU SRL
DATA	Iunie 2025
NR. PROIECT AUDITAT	319/2025



Raport de audit energetic

Radu-
Alexandru
Enescu

Semnat digital de
Radu-Alexandru
Enescu
Data: 2025.06.20
16:37:12 +03'00'

Beneficiar:
UAT Comuna Turnu Rosu

Auditor energetic pentru clădiri:
Dr. Ing. Radu Alexandru ENESCU
Grad: I
Specializarea: CI
Seria: CA
Numărul: 02523



NEGAV
energy consulting

CUPRINS

1. DATE DE IDENTIFICARE ALE INVESTITIEI	4
2. OBIECTUL ȘI SCOPUL LUCRĂRII	4
3. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATĂ	7
3.1. Elemente de alcătuire arhitecturală și izolare termică	7
3.2. Instalația de încălzire și de preparare a apei calde de consum	7
3.3. Instalația de iluminat	8
3.4. Sistemul de ventilare	8
4. EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII	9
4.1. Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența clădirii	9
A. CARACTERISTICI GEOMETRICE	9
B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE ALE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚIE	9
C. REZISTENȚE TERMICE CORECTATE	10
D. NUMĂR DE SCHIMBURI DE AER CU EXTERIORUL	12
4.2. Stabilirea perioadei de încălzire	13
4.3. Determinarea consumului anual de căldură pentru încălzire	14
4.4. Determinarea consumului anual de căldură pentru prepararea apei calde de consum 16	
4.5. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat	16
4.6. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru ventilare mecanică	17
Nu există – se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. Prevederi Mc001, cap. 5.3) – 37,0 kWh/m ² an	17
4.7. Determinarea energiei primare și a cantității anuale de CO ₂ emis	17
5. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII ..	18
5.1. Determinarea caracteristicilor clădirii de referință și notarea energetică	18
6. MĂSURI RECOMANDATE DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII	21

6.1.	Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori și a soclului.....	22
6.2.	Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară.....	24
6.3.	Soluții de reabilitare pentru planșeul peste pod.....	27
6.4.	Soluții de reabilitare a plăcii peste subsol.....	27
6.5.	Soluții de modernizare a instalațiilor de încălzire și a.c.c.	27
6.6.	Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat.....	27
7.	EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PROPUSE.....	29
7.1.	Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența clădirii	30
A.	CARACTERISTICI GEOMETRICE – CLĂDIRE PROPUSĂ.....	30
B.	CARACTERISTICI TERMOTEHNICE ALE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚIE – CLĂDIRE PROPUSĂ.....	30
C.	REZISTENȚE TERMICE CORECTATE – CLĂDIRE PROPUSĂ.....	31
D.	NUMĂR DE SCHIMBURI DE AER CU EXTERIORUL – CLĂDIRE PROPUSĂ.....	33
7.2.	Consumuri de energie înainte și după renovare.....	Error! Bookmark not defined.
8.	ANALIZA ȘI COMPARAREA CONSUMURILOR ENERGETICE SPECIFICE	36
9.	MĂSURI RECOMANDATE ÎN SARCINA BENEFICIARILOR.....	37
10.	INDICATORI ECONOMICI SPECIFICI.....	39
11.	SINTEZA SOLUȚIILOR DE REABILITARE.....	42
	ANEXA 1 - Fișa de analiză energetică a clădirii.....	Error! Bookmark not defined.
	ANEXA 2 - Certificatul de performanță energetică.....	Error! Bookmark not defined.

1. DATE DE IDENTIFICARE ALE INVESTITIEI

Denumire: " CONSOLIDARE CENTRŪ MULTIFUNCTIONAL DIN SAT SAT TURNU ROSU, COMUNA TURNU ROSU, JUDETUL SIBIU".

Beneficiar: UAT Comuna Turnu Rosu

Adresa amplasament: Com. Turnul Rosu, loc. Turnu Rosu, NC 102786 - C1, jud. Sibiu

2. OBIECTUL ȘI SCOPUL LUCRĂRII

În lucrarea de față este prezentat raportul de analiză energetică pentru „CONSOLIDARE CENTRU MULTIFUNCTIONAL DIN SAT SAT TURNU ROSU, COMUNA TURNU ROSU, JUDETUL SIBIU”, efectuat pe baza datelor și observațiilor relevate asupra clădirii și instalațiilor aferente acesteia.

După prezentarea generală a clădirii expertizate, s-a completat fișa de analiză energetică aferentă construcției și instalațiilor de încălzire, apă caldă de consum și iluminat.

În final, s-a întocmit raportul de audit energetic, precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor menționate în raport.

Rezultatele obținute pe baza expertizei termo-energetice a clădirii și instalațiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetică a clădirii precum și la identificarea soluțiilor tehnice optime de reabilitare/modernizare a elementelor de construcție/sistemului de instalații pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție-instalație privind utilizarea energiei termice și electrice.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc 001/2022, Parte integrantă din Ordin 16/2023.

Lista completă a documentelor utilizate la elaborarea studiilor de audit energetic este prezentată în continuare:

- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată,
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 46 bis/17.I.2023 599 documentațiilor tehnico-economice aferente

obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare,

- SR EN 13499 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație,
- SR EN 13500 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație,
- SR EN 14351-1 - Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță. Partea 1: Ferestre și uși exterioare pentru pietoni,
- SR EN 13501-1 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc,
- Ordonanța de Urgență a Guvernului 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, republicată, cu modificări și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 163/540/23 din 17 martie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe
- Ghid Național pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor Finanțate din Instrumentele Structurale elaborat de Ministerul Economiei și Finanțelor,
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005; aprobat prin Ordinul transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2055/29.11.2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 845/12.10.2015;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, Indicativ I5-2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1.659/22.06.2011;
- Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare, indicativ I9-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 818/06.10.2015;
- Normativul pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/01.10.2011;

-
- Soluții-cadru privind reabilitarea termo-hidro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.280/05.07.2013;
 - Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții, indicativ MP 022-2002, aprobată prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.571/15.10.2002.
 - Ghid pentru efectuarea expertizei termice și energetice a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, indicativ GT 036-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 934/02.07.2002.
 - Ghid de evaluare a gradului de izolare termică al elementelor de construcție la clădiri existente în vederea renovării termice, indicativ GT 040-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.573/15.10.2002.
 - Ghid privind reabilitarea finisajelor pereților și pardoselilor clădirilor civile, indicativ GT 041- 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.575/15.10.2002.
 - Ghid privind îmbunătățirea calităților termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente, indicativ GT 043-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.569/15.10.2002.
 - Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții pentru Instalații de Ventilare-Climatizare, indicativ GT 058-2003, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 902/25.11.2003.
 - Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții pentru instalațiile de încălzire centrală, indicativ GT 060-2003, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 901/25.11.2003.
 - Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ cu completările și modificările ulterioare, indicativ SC 007-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.280/05.07.2013.

3. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATĂ

3.1. Elemente de alcătuire arhitecturală și izolare termică

Clădirea expertizată este de tip dispensar din com. Turnu Rosu, loc. Turnu Rosu, jud. Sibiu.

Din punct de vedere al tipologiei clădirilor civile, clădirea expertizată se caracterizează prin:

- Zona teritorială - rural
- Conformarea și amplasarea pe lot - clădire individuală, dispensar
- Regim înălțime – S+P+1
- 1 tronson
- Regimul de ocupare este de 8 ore pe zi.

Construcția ce face obiectul auditului energetic a fost executată în anii 1930 având regim de înălțime subsol + parter + 1 etaj.

Înălțimea liberă este de 3,2 m. În plan, construcția are forma neregulată.

Construcția a fost executată parțial cu structură de rezistență pe cadre de beton armat, zidărie de caramida și planșee flexibile la acțiuni în planul lor.

Clădirea este izolată termic, cu tencuieli în stare de degradare.

Acoperișul este de tip șarpantă cu învelitoare de tabla.

Clădirea este dotată cu ferestre cu tâmplărie de lemn.

Încălzirea clădirii se realizează cu sobe pe lemn.

3.2. Instalația de încălzire și de preparare a apei calde de consum

Încălzirea pentru dispensarul din loc. Turnu Rosu, jud. Sibiu este asigurată de sobe pe lemn.

Necesarul total de căldură rezultat din calcule este de 47,34 kW calculat în condițiile nominale.

Prepararea apei calde de consum se realizează cu ajutorul boilerelor electrice.

3.3. Instalația de iluminat

Sistemul de iluminat este alcătuit preponderent din becuri fluorescente și incandescente. Instalația de iluminat interior are o putere instalată de aproximativ 2000 W.

3.4. Sistemul de ventilare

Nu există sistem de ventilare.

4. EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

4.1. Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența clădirii

A. CARACTERISTICI GEOMETRICE

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt grupate în tabelele următoare. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, planșeu sub pod, ferestre și uși exterioare, placă pe sol, etc.). De asemenea, s-a calculat suprafața utilă încălzită, volumul util încălzit și volumul total al clădirii (tabel 4.1).

Tabel 4.1

Tipul elementului de construcție	Suprafața calculată
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	284,6 m ²
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	142,8 m ²
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	142,8 m ²
Tâmplărie exterioară	63,5 m ²
Aria de referință a pardoselii	271,1 m ²
Suprafață construită desfășurată	492 m ²
Volumul de referință al clădirii	867,52 m ³

B. CARACTERISTICILE TERMOTEHNICE ALE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚIE

Conductivitățile termice de calcul ale materialelor se determină în conformitate cu Mc001-P1, prin multiplicarea valorilor cu coeficienți de majorare care țin cont de deprecierea conductivităților în funcție de vechimea materialelor și de starea acestora (stare uscată, afectată de condens sau afectată de igrasie). Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 4.2.

Tabel 4.2

0	1	2	3	4	5
1	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1,03	0,8961
2	Zidarie din caramizi cu goluri verticale, tip GVP, cu densitatea aparenta a caramizilor de - 1700 kg/m3	1700	0,75	1,03	0,7725
3	Polistiren expandat eps80	15	0,038	1	0,038
4	Tencuiala decorativa	1600	0,5	1	0,5
5	Gresie si cuarțite	2400	2,03	1,03	2,0909
6	Beton simplu cu agregate naturale de natura sedimentara sau amorfa (pietris, tuf calcaros, diatomit) (2000 kg/m3)	2000	1,16	1,03	1,1948
7	Beton armat (2400 kg/m3)	2400	1,62	1	1,62
8	Umplutura din pietris	1800	0,7	1	0,7
9	Pamant 3m	5100	2	1	2
10	Pamant 3-7m	5100	4	1	4
11	Parchet laminat	840	0,14	1,1	0,154
12	Pin si brad - în lungul fibrelor	550	0,35	1,1	0,385
13	Otel de constructii	7850	58	1	58

C. REZISTENȚE TERMICE

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare (conform valorilor din tabelul 4.2) precum și de influența punților termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 4.3. (pentru fiecare tip de element de construcție).

Tabel.4.3

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Plănee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri				Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Lemn	Pin și brad - în lungul fibrelor	0,02	550	0,350	2510	1,10	0,385	0,052
3	Metale	Oțel de construcții	0,005	7850	58,000	480	1,00	58,000	0,000
4				0	0,000	0			
5				0	0,000	0			
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Către exterior							0,042

Masă unitară [kg/m²]
50,25

Rezistență termică R = 0,219 [m²K/W] TIP
ACOPERIS

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rusturilor deschise)				Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Mortar	Mortar de ciment și var	0,02	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,022
3	Zidarie/BCA	Zidarie din cărămizi pline	0,2	1800	0,800	870	1,03	0,824	0,243
4	Mortar	Mortar de ciment și var	0,03	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,033
5				0	0,000	0			
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială								0

Masă unitară [kg/m²]
445

Rezistență termică R = 0,423 [m²K/W] TIP
OPAC

ELEMENT DE ANVELOPĂ			Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)				Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	ALTE	Parchet laminat	0,014	840	0,140	0	1,10	0,154	0,091
3	Betoane	Beton simplu cu agregate naturale de natură sedimentară sau amorfă (pietris, tuf calcaros, diatomit) (2000 kg/m ³)	0,05	2000	1,160	840	1,03	1,195	0,042
4	Betoane	Beton armat (2400 kg/m ³)	0,2	2400	1,620	840	1,00	1,620	0,123
5	Pământ/umpluturi	Umplutura din pietris	0,3	1800	0,700	840	1,00	0,700	0,143
6	ALTE	Pământ 3m	3	5100	2,000	0	1,00	2,000	1,500
7	ALTE	Pământ 3-7m	4	5100	4,000	0	1,00	4,000	1,000
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10									

Masă unitară [kg/m²]
36471,76

Rezistență termică R = 3,066 [m²K/W] TIP
SOL

Introducere / modificare TAMPLĂRIE :		
Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj
FE-SL	Fereastră	Geam Simplu

b_w	h_w	b_f	A_p		A_g	A_f	A_w	l_p	l_{ob}	l_p
[m]	[m]	[m]	Din tâmplărie	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]
1,00	1,99	0,05			0,81	0,19	1,00	3,60	1,80	

Proprietăți termice ale componentelor																
Comp vitraj		Geam Simplu		-		Comp vitraj		-		U_g		U_p		U_f		
Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g1}	Din țesă produs	d	R_s	Tip Geam	Tip Gaz intern	U_{g2}	Din țesă produs	Din țesă produs	W/m ² K	Tip	d	Tip	d	
Clar		5,80						5,80				Lemn				1,34

Tip dispozitiv de protecție solară	Pozitie	Transparență
Clasa Permeabilitate aer	Culcare dispozitiv	

Ψ_{fg}	Ψ_{gb}	Ψ_{fb}	U'_{w1}	ΔR	U'_{w2}	U'_{wm}	U'_{w}
Introduc	Introduc	Introduc	W/m ² K	Introduc	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
0,00	0,00		4,95				4,95

$\tau_{e,B}$	$\rho_{e,B}$	$\rho_{v,B}$	$\alpha_{e,B}$				
Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	W/m ² K

τ_e	ρ_e	ρ'_{e}	τ_v	ρ_v	ρ'_{v}		
Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	[-]
0,80	0,07	0,07	0,89	0,08	0,08		

$\tau_{v,E}$	$\rho'_{e,B}$	$\rho'_{v,B}$	G		
Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	W/m ² K

α_e	α_v	$\tau_{e,tot}$	$\tau_{v,tot}$	G_{tot}	
Introduc	[-]	Introduc	[-]	Introduc	W/m ² K
0,85	0,13	0,03	0,80	0,89	0,85

Starea de degradare a tâmplăriei: Lemn	L3 - veche, fără o stare de degradare vizibilă
--	--

D. NUMĂR DE SCHIMBURI DE AER CU EXTERIORUL

Se consideră cazul unui Camin cultural cu precizările:

- tâmplăria exterioară este prevăzută cu garnituri de etanșare (ferestre PVC/metal); se apreciază clasa de permeabilitate a clădirii ca fiind "medie"
- clădirea este moderat adăpostită
- clădirea face parte din categoria "clădiri individuala"

Categorie clădire	Cladiri individuale	Cladiri cu mai multe apartamente
clădire neadapostita	0,8	0,6
moderat adapostita	0,6	0,5
adapostita	0,5	0,5

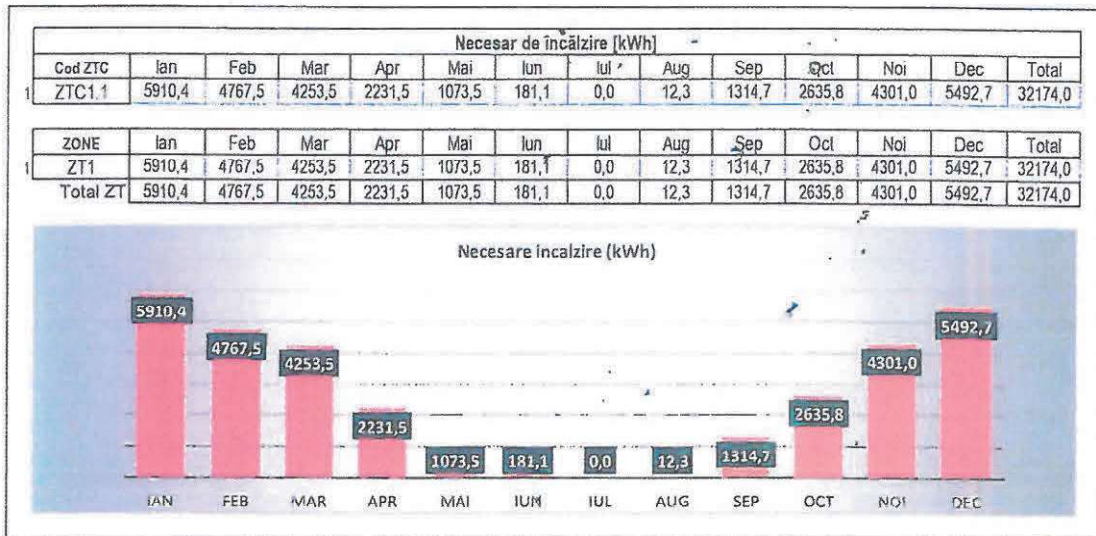
În conformitate cu tabelul 3.2 din MC001-P1, rezultă: $n_a = 0,6 \text{ h}^{-1}$.

4.2. Stabilirea perioadei de încălzire

STAS 4839

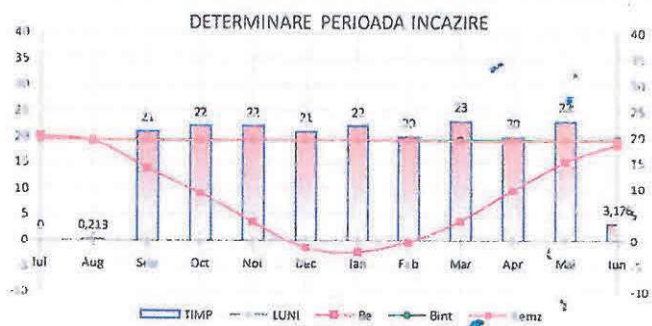
Localitate	Turnu Rosu	
Zona climatica	III	
Temperatura conventionala de calcul	-15	grd C
Temp interioara de calcul	20	grd C

4.3. Determinarea consumului anual de căldură pentru încălzire



1		ZTC1.1		$H_{gr,H,reg}$ 0,00 [W/K]												Umidificare					
Luna	Ore	$Q_{H,lr,cont}$	$Q_{H,vs,cont}$	$Q_{H,hl,cont}$	τ_H	$Q_{H,sol}$	Q_r	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$	$Q_{H,lr}$	$Q_{H,vs}$	$Q_{H,hl}$	$\gamma_{H,gr,cont}$	γ_H	a_H	$\eta_{H,gr}$	$Q_{H,nd}$	f_H	f_{HU}	$Q_{HU,nd}$
[]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[]	[]	[]	[]	[kWh]	[]	[]	[kWh]
Dec	168	4610	805	5415	9,8	160	434	-274	195	-79	4610	805	5415	0,05	0,00	1,45	0,00	5493	1,00	0,17	0,0
Jan	176	5003	875	5879	9,8	226	453	-226	195	-32	5003	875	5879	0,04	0,00	1,45	0,00	5910	1,00	0,18	0,0
Feb	160	4121	723	4844	9,8	300	399	-99	176	77	4121	723	4844	0,02	0,02	1,45	1,00	4768	1,00	0,15	0,0
Mar	184	3745	658	4403	9,8	361	406	-45	195	150	3745	658	4403	0,01	0,03	1,45	0,99	4254	1,00	0,13	0,0
Apr	160	2009	356	2365	9,8	323	377	-54	189	134	2009	356	2365	0,02	0,06	1,45	0,99	2232	1,00	0,07	0,0
Mai	184	976	178	1154	9,8	352	464	-112	195	83	976	178	1154	0,10	0,07	1,45	0,98	1074	1,00	0,03	0,0
Iun	176	169	37	206	9,8	322	475	-152	189	36	169	37	206	0,74	0,18	1,45	0,93	181	0,14	0,01	0,0
Iul	168	0	0	0	9,8	350	458	-108	195	87	0	0	0	0,00	0,00	1,45	0,00	0	0,00	0,00	0,0
Aug	184	12	9	21	9,8	398	533	-135	195	60	12	9	21	6,35	2,84	1,45	0,30	12	0,01	0,00	0,0
Sep	168	1166	209	1375	9,8	351	478	-126	189	62	1166	209	1375	0,09	0,05	1,45	0,99	1315	1,00	0,04	0,0
Oct	176	2340	412	2752	9,8	419	496	-78	195	117	2340	412	2752	0,03	0,04	1,45	0,99	2636	1,00	0,08	0,0
Noi	176	3650	638	4287	9,8	239	441	-202	189	-14	3650	638	4287	0,05	0,00	1,45	0,00	4301	1,00	0,13	0,0
Dec	168	4610	805	5415	9,8	160	434	-274	195	-79	4610	805	5415	0,05	0,00	1,45	0,00	5493	1,00	0,17	0,0
		27801		32701		3802	5414	-1612	2294	681	27801	4900	32701					32174			0

$d\theta_{float}$	Reducere pe timp de noapte					Reducere perioada de zi					Reducere perioada de weekend					Final			
	Δt_{float}	Δt_{noapte}	$\Delta t_{weekend}$	$f_{H,red,y}$	$d\theta_{H,red}$	$a_{H,red,y}$	Δt_{zi}	$\Delta t_{weekend}$	$\Delta t_{weekend}$	$f_{H,red,z}$	$d\theta_{H,red}$	$a_{H,red,y}$	$\Delta t_{weekend}$	$\Delta t_{weekend}$	$f_{H,red,z}$	$d\theta_{H,red}$	$a_{H,red,y}$	$a_{H,red}$	$\theta_{int,calc,H}$
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
0,05	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	19,42
0,04	0,00	0,11	2,66	1,00	0,00	1,00	0,00	0,11	2,66	1,00	0,00	1,00	0,00	0,11	2,66	1,00	0,00	1,00	19,42
0,02	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,02	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,01	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,02	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,10	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,74	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,09	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,03	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,05	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	19,42
0,05	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	0,00	0,07	3,81	1,00	0,00	1,00	19,42



	θ_s	θ_{int}	θ_{ext}	TIMP [ZILE]
Iul	20,10	19,42	19,42	0,00
Aug	19,20	19,42	19,41	0,21
Sep	14,00	19,42	19,33	21,00
Oct	9,20	19,42	19,25	22,00
Noi	3,60	19,42	19,44	22,00
Dec	-1,50	19,42	19,54	21,00
Ian	-2,30	19,42	19,47	22,00
Feb	-0,30	19,42	19,29	20,00
Mar	3,80	19,42	19,21	23,00
Apr	9,70	19,42	19,20	20,00
Mai	15,20	19,42	19,31	23,00
Iun	18,50	19,42	19,38	3,16

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare ÎNCĂLZIRE								
$E_{gen,in,tot}$	40450,421	[kWh/an]	$W_{gen,tot}$	248,710	[kWh/an]	$E_{H,tot}$	40699,131	[kWh/an]
$E_{gen,in,spec}$	149,21	[kWh/m ² ,an]	$W_{gen,spec}$	0,92	[kWh/m ² ,an]	$E_{H,spec}$	150,13	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	15802,276	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	58,29	[kgCO ₂ /m ² ,an]			

4.4. Determinarea consumului anual de căldură pentru prepararea apei calde de consum

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare A.C.C											
#	ZONA	Q _{w,nd}	Q _{w,dis,tot}	Q _{w,sto}	Q _{w,g}	Q _{w,total}	W _w	Q _{w,total}	W _w	Q _{acc}	E _{acc}
um	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kgCO ₂]
1	ZT1	1208,387	2293,176	0,000	0,000	3501,563	0,000	8753,908	0,000	8753,908	936,668
TOTAL		1208,387	2293,176	0,000	0,000	3501,563	0,000	8753,908	0,000	8753,908	936,668

#	ZONA	Q _{w,max}
um	[-]	[kW]
1	ZT1	0,168
TOTAL		0,168

Consum A.C.C. energie primară în kWh_{ep} și emisii CO₂ pe zone termice

Zone	Q _{acc} (kWh _{ep})	E _{acc} (kgCO ₂)
ZT1	8754	937

— Q_{acc} (kWh_{ep})
— E_{acc} (kgCO₂)

$Q_{w,in,tot}$	8753,908	[kWh/an]	$Q_{w,in,spec}$	32,29	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	936,668	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	3,46	[kgCO ₂ /m ² ,an]

4.5. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

Consumul de energie pentru ILUMINAT					
W_{total}	13499,600	[kWh/an]	LENI	49,80	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	1444,457	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	5,33	[kgCO ₂ /m ² ,an]

ZONA	Consumul total anual pentru iluminatul din zona ZT	Indicator LENI aferent zonei ZT (preliminar)
(-)	[kWh/an]	[kWh/m ² ,an]
1 ZT1	5399,840	19,92

4.6. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru ventilare mecanică

Nu exista – se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. Prevederi Mc001, cap. 5.3) – 39,0 kWh/m²an

4.7. Determinarea energiei primare și a cantității anuale de CO₂ emis

CNR - CLĂDIREA NEREZIDENȚIALĂ													
Soluția / Pachet Clasa	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG on-site (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echivalente CO ₂ conform Mc001 [tCO ₂ e/an]
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			
CNR	85,4	14,9	7,4	0,0	2,2	0,0	0,0	10,1	99,9	140,1	5,1	145,1	49,4
Clasa	D	E	E	-	B							D	G

Consumurile totale anuale de energie și indicatorul RER:

	kWh/m ² an	Clasa		kWh/m ² an	Clasa		kWh/m ² an	Clasa	RER _F	10,06 %
Încălzire	150,1	C	Ventilare mecanică	68,0	E	Răcire	0,0	-		kgCO ₂ /m ² an
ACC	32,3	A	Iluminat artificial	49,8	D	Total	300,2	C	Emisii CO ₂	74,3
										Clasa
										D

5. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

5.1. Determinarea caracteristicilor clădirii de referință și notarea energetică

Clădirea de referință reprezintă o clădire virtuală având următoarele caracteristici generale:

- a. Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;
- b. Ariile suprafețelor elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa sunt aceleași cu cele ale clădirii/unității de clădire reale (verificându-se și asigurându-se respectarea raportului dintre aria suprafețelor translucide față de aria utilă, în funcție de destinația clădirii-tabel 5.5);
- c. are aceeași orientare față de punctele cardinale ca și clădirea/unitatea de clădire reală precum și aceeași amplasare geografică;
- d. cerințele de performanță termică pentru elemente de anvelopă ale clădirii/unității de clădire se consideră identice cu cerințele minime de performanță energetică pentru elemente de anvelopă definite în capitolul 2.2.1. (clădiri NZEB nerezidențiale) și 2.2.2. (clădiri existente renovate nerezidențiale);
- e. factorii de conversie în energie primară și factorul de emisie CO₂ corespunzător fiecărui tip de combustibil sau sursă energetică, precum și pentru cel atribuit fiecărui agent frigorific (refrigerent), aferent scurgerilor (pierderilor) de agenți frigorifici (refrigerenți) din instalațiile frigorifice și de aer condiționat, se consideră cei prevăzuți în capitolul 5 - tabele 5.18 și 5.20;
- f. cerințele referitoare la debitul de aer proaspăt respectă prevederile minime din IS/2010 cu modificările și completările ulterioare, în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, inclusiv din anexa națională SR EN 16798-1(NA);
- g. sursa de căldură pentru încălzire și preparare a apei calde de consum este, după caz: - stație termică compactă racordată la sistem districtual de alimentare cu căldură, în cazul clădirilor reale racordate la astfel de sisteme districtuale sau - centrală termică proprie funcționând cu combustibil solid și cu preparare a apei calde de consum cu boiler cu acumulare, pentru clădiri care nu sunt racordate la un sistem de încălzire districtuală;

-
- h. pentru clădirile/unitățile de clădiri cu sistem propriu de încălzire se consideră dotările și parametrii de funcționare conform reglementărilor tehnice în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, echipamentele având caracteristicile echipamentelor moderne noi; randamentul total de producere și utilizare a căldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi, de 95% funcție de puterea calorifică superioară a combustibilului; se înregistrează pierderi de energie de 15% în instalațiile interioare, la aparatele terminale, pe distribuția și stocarea agentului termic, față de necesarul de energie pentru încălzire al clădirii de referință;
- i. sistemul de apă caldă de consum este de tip cu recirculare, fiind caracterizat de dotările și parametrii de funcționare conform reglementărilor tehnice în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, echipamentele având caracteristicile echipamentelor moderne noi; se înregistrează pierderi de energie de 15% în instalațiile interioare de utilizare, pe distribuția și la stocarea acc, față de necesarul de energie pentru consumul de acc al clădirii de referință, stabilit în conformitate cu reglementările naționale (privind ocuparea, necesarul zilnic de acc și parametrii acc);
- j. în cazul în care se realizează climatizarea spațiilor ocupate ale clădirii/unității de clădire reale, sistemul de climatizare pentru clădirea/unitatea de clădire de referință este de tip cu detentă directă (SEER=2,5) fără reglarea umidității interioare, fiind dimensionat conform reglementărilor tehnice 392 MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 46 bis/17.I.2023 în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, echipamentele au caracteristicile echipamentelor moderne noi; nu se înregistrează pierderi energetice în instalațiile interioare, la aparatele terminale, pe distribuție sau la acumulare;
- k. - sistemul de ventilare mecanică este caracterizat de dotările și parametrii de funcționare conform reglementărilor tehnice în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, ventilatoarele având caracteristicile echipamentelor moderne noi; sistemul de ventilare mecanică este prevăzut cu recuperator central de căldură cu eficiența medie anuală de 75%;
- l. sistemul de iluminat este caracterizat de dotările și parametrii de funcționare conform reglementărilor tehnice în vigoare la momentul elaborării certificatului de performanță energetică, corpurile de iluminat având caracteristicile echipamentelor moderne noi, dotate cu lămpi LED și dimensionate pentru a respecta nivelurile minime de iluminare conform reglementărilor naționale; pentru clădirile nerezidențiale se iau în considerare celule foto de iluminare cu senzor lumină naturală și control automat cu senzori de
-

prezență, cel puțin unul în fiecare încăpere, iar pe suprafețe mari, cel puțin unul la 30m²

- m. pentru clădirile/unitățile de clădiri noi toate caracteristicile clădirii/unității de clădire de referință (elemente de construcție și sisteme tehnice) coincid cu cele ale unei clădiri cu consum aproape de energie aproape de zero, definită conform reglementărilor naționale;
- n. pentru clădirile/unitățile de clădire existente, consumul total de energie primară este asigurat în proporție de 10% din surse regenerabile.

Clădirea de referință are un consum specific anual totale de energie primară de 199,6 kWh/m²an.

6. MĂSURI RECOMANDATE DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

Clădirea pentru care se propun soluțiile de reabilitare este fostul dispensar din loc. Turnu Rosu, jud. Sibiu. În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe majore cu influență negativă privind siguranța exploatarei și performanțele energetice ale clădirii:

- a. Pereții exteriori sunt neizolați termic
- b. Încălzirea clădirii se realizează cu ajutorul unor sobe pe lemne cu randament energetic scăzut.
- c. Apa caldă se obține cu ajutorul unor boilere electrice cu randament energetic scăzut..
- d. Clădirea prezintă ferestre cu tâmplărie de lemn.
- e. Acoperișul este cu șarpantă de lemn și acoperit cu tablă.

La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus, rezultă:

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei clădirii prin izolarea termică a pereților cu vată bazaltică/polistiren ignifugat de 15 cm și refacerea finisajelor, termoizolarea planșeului peste pod cu 30 cm vata minerala;
- necesitatea montării unei pompe de căldură, care să funcționeze cu energia produsă de panourile fotovoltaice;
- necesitatea realizării sistemului de distribuție a agentului termic;
- necesitatea refacerii instalației electrice și utilizarea de becuri LED în spațiile comune;
- înlocuirea parțială a ferestrelor cu altele noi performante energetic;
- montarea de panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

6.1. Soluții de reabilitare pentru pereții exteriori și a soclului

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul pereților exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la reabilitare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- ✓ condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu $0,04 \text{ W/mK}$;
- ✓ condiții privind densitatea: densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m^3 ;
- ✓ condiții privind rezistența mecanică: materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
- ✓ condiții privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;
- ✓ condiții privind siguranța la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu depășească rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;
- ✓ condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului: materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;
- ✓ condiții privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
- ✓ condiții privind comportarea la agenți biodegradabili: materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu

straturi de protecție;

- ✓ condiții speciale: materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
- ✓ condiții privind punerea în operă: materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
- ✓ condiții privind controlul de calitate: materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, normă sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în operă (produse combustibile, care degajă anumite noxe, care se aplica la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării pereților exteriori cu vată bazaltică/polistiren ignifugat de fațadă de minim 15 cm grosime, amplasată pe suprafața exterioară a pereților existenți protejați cu o masă de șpacu de minim 5 mm grosime și tencuială structurată de minim 1,5 mm grosime.

Soluția prezintă următoarele avantaje:

- corectează majoritatea punților termice;
- conduce la o alcătuire favorabilă sub aspectul difuziei la vaporii de apă și al stabilității termice;
- protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeași operație, a renoșării pereților și a tencuiei;
- permite utilizarea sălii în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuiele, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente;
- durată de viață garantată, de regulă, cel puțin 15 ani.

Este foarte important ca recepția finală a lucrărilor de termoizolare să se facă pe baza termogramelor în infraroșu realizate cu camere cu rezoluție mare.

6.2. Soluții de reabilitare pentru tâmplăria exterioară

Ca urmare a rezistențelor termice minime prevăzute pentru tâmplăria exterioară ($R'_{min} > 0,9$ m²K/W) tâmplăria exterioară utilizată în mod curent și anume tâmplăria PVC, poate fi înlocuită cu tâmplărie mult mai eficientă din punct de vedere energetic.

O soluție recomandată este tâmplăria cu tocuri și cercevele din PVC pentacamerale, cu geam triplu termoizolant low-e, care prezintă următoarele avantaje:

- au rezistență bună la agenții de mediu; sunt insensibile la variațiile de umiditate din atmosferă;
- au rezistență mecanică redusă (cu atât mai mult la profilele fără „armături” din țevă);

în consecință ferestrele din PVC au în general dimensiuni mai mici decât cele din lemn;

- au posibilități de asamblare pe care le oferă tehnologia de producție a profilelor (în

general clipsare), face ca deformațiile din producție și montaj să fie evitate:

- nu necesită întreținere în timp, plasticul fiind colorat în masă, sau finisat cu peliculă acrilică, realizată în timpul procesului de fabricație a profilelor;
- au etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor pe care le includ.

Dezavantajele utilizării tâmplăriei cu tocuri și cercevele din PVC sunt:

- pericolul de a schimba regimul higrotermic al încăperilor din cauza tâmplăriei foarte etanșe;
- durata de viață este de maxim 15-20 ani;
- îmbătrânirea materialului și modificarea culorilor, mai ales la tâmplăriile albe, în funcție de materialul plastic utilizat și de rezistența la razele ultraviolete;
- scăpările de gaz inert din foile de sticlă după scurt timp de la montare.

După schimbarea ferestrelor trebuie avute neapărat în vedere:

- ✓ etanșarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior tip WINTEQ (lățimea de 29 cm); completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea, a rosturilor cu tencuială;
- ✓ etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior tip WINTEQ, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din lemn sau din PVC;
- ✓ eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- ✓ înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din PVC; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- ✓ desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Astfel, modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- înlocuirea parțială a tâmplăriei existente cu tâmplărie cu tocuri și cercevele din aluminiu/lemn stratificat/PVC în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant triplu, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $e < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic $k_g = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$ (minim $R = 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre tip termopan implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO_2 și a umidității interioare. Astfel, înainte de reabilitare, schimbul de aer se realizează prin neetanșeitățile tâmplăriei. Prin prevederea garniturilor de etanșare, împropățarea aerului trebuie realizată pe alte căi și anume:

- prin deschiderea periodică a elementelor mobile ale tâmplăriei exterioare (cercevele, uși balcon);
- prin crearea unor sisteme controlate de pătrundere a aerului proaspăt din exterior (prize cu clapete mobile, ș. a.);
- prin asigurarea unei funcționări corecte a dispozitivelor de ventilație existente în băi, grupuri sanitare suplimentare și camere neventilate direct, precum și în bucătării.

Dacă nu sunt rezolvate aceste probleme, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi:

- disconfort în ceea ce privește condițiile de locuire (aer viciat, umiditate mare, ș.a.)
- riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale;
- creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de construcție care fac parte din anvelopă.

În scopul rezolvării acestor probleme se recomandă prevederea unor dispozitive de închidere – deschidere oscilo-basculante sau prevederea unor dispozitive pentru acționarea automată și periodică a unor ventilatoare amplasate pe acoperiș.

6.3. Soluții de reabilitare pentru planșeul peste pod

În ceea ce privește izolarea planșeului peste pod se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat pe fața exterioară a stratului suport. Se propune ca soluția de izolarea termică să se realizeze cu un strat de 30 cm de vata minerală.

6.4. Soluții de reabilitare a plăcii pe sol

În ceea ce privește izolarea plăcii peste subsol se recomandă ca stratul termoizolant să fie aplicat pe fața interioară a stratului suport. Se propune ca soluția de izolarea termică să se realizeze cu un strat de minim 10 cm de polistiren extrudat.

6.5. Soluții de modernizare a instalațiilor de încălzire și a.c.c.

Soluțiile de modernizare a instalației de încălzire și de preparare a apei calde de consum, se aleg ținând seama de starea actuală a instalațiilor (evaluată prin expertiza energetică):

- montarea unei pompe de căldură, eficientă energetic;
- realizarea sistemului de distribuție a agentului termic – încălzire prin pardoseala
- montarea unui sistem alternativ de producere a energiei din surse regenerabile (energie electrică-panouri fotovoltaice) cu o putere instalată de minim 10 kW, care să furnizeze energia electrică necesară funcționării pompei de căldură
- montarea unui panou solar cu tuburi vidate pentru producerea agentului termic

6.6. Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele LED;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde acesta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

Handwritten notes and symbols, including numbers and small diagrams, arranged vertically in the center of the page.

Small handwritten marks or symbols at the bottom of the page.

6.7. Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior, conform celor stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ desfășurarea activităților. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității.

În concluzie se recomandă instalarea de ventilatoare cu recuperatoare de căldură, cu o putere electrică instalată de 80 W.

7. EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PROPUSE

7.1. Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componența clădirii

A. CARACTERISTICI GEOMETRICE – CLĂDIRE PROPUȘĂ

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt prezentate în cele ce urmează. Au fost calculate suprafața încălzită, volumul util încălzit și volumul total al clădirii, ariile elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, planșeu sub pod, ferestre și uși exterioare).

Tabel 7.1

Elementul de construcție	Suprafața	Volumul
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	284,6 m ²	284,6 m ³
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	142,8 m ²	142,8 m ³
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	142,8 m ²	142,8 m ³
Tâmplărie exterioară	63,5 m ²	63,5 m ³
Aria de referință a pardoselii	271,1 m ²	271,1 m ³
Suprafață construită desfășurată	492 m ²	492 m ³
Volumul de referință al clădirii	867,52 m ³	867,52 m ³

B. CARACTERISTICI TERMOTEHNICE ALE MATERIALELOR DE CONSTRUCȚIE – CLĂDIRE PROPUȘĂ

Se utilizează suplimentar următoarele materiale de construcții pentru reabilitare:

- polistiren extrudat ignifugat cu $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$:
- vată minerală bazaltică semirigidă cașerată cu $\lambda = 0,038 \text{ W/(mK)}$.

Tabel 7.2

Nr	Descrierea elementului	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	α [J/kg/K]	R [m ² K/W]
0	1	2	3	4	5
1	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1,03	0,8961
2	Zidarie din caramizi cu goluri verticale, tip GVP, cu densitatea aparenta a caramizilor de - 1700 kg/m ³	1700	0,75	1,03	0,7725
3	Polistiren expandat eps80	15	0,038	1	0,038
4	Tencuiala decorativa	1600	0,5	1	0,5
5	Gresie si cuarțite	2400	2,03	1,03	2,0909
6	Beton simplu cu agregate naturale de natura sedimentara sau amorfa (pietris, tuf calcaros, diatomit) (2000 kg/m ³)	2000	1,16	1,03	1,1948
7	Beton armat (2400 kg/m ³)	2400	1,62	1	1,62
8	Umplutura din pietris	1800	0,7	1	0,7
9	Pamant 3m	5100	2	1	2
10	Pamant 3-7m	5100	4	1	4
11	Parchet laminat	840	0,14	1,1	0,154
12	Pin si brad - în lungul fibrelor	550	0,35	1,1	0,385
13	Otel de constructii	7850	58	1	58

C. REZISTENȚE TERMICE – CLĂDIRE PROPUSĂ

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare (conform valorilor din tabelul 7.2) precum și de influența punților termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 7.3. (pentru fiecare tip de element de construcție).

Tabel 7.3

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	Cod element		INV-tabla				
Nr	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	α [W/m ² K]	R [m ² K/W]	
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent						0,125	
2	Lemn	Pin si brad - în lungul fibrelor	0,02	550	0,350	2510	1,10	0,385	0,052
3	Metale	Otel de constructii	0,005	7850	58,000	480	1,05	58,000	0,000
4				0	0,000	0			
5				0	0,000	0			
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Catre exterior						0,042	

Masă unitară [kg/m²]
50,25

Rezistență termică R = 0,219 [m²K/W] TIP ACOPERIS

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Plafond peste ultimul nivel, sub terasă sau poduri					Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Mortar	Mortar de ciment și var	0,02	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,022
3	Betoane	Beton armat (2400 kg/m ³)	0,2	2400	1,620	840	1,00	1,620	0,123
4	ALTE	Placi aglomerate din puzderie, tip zgura	0	300	0,101	1670	1,00	0,101	0,000
5	Vata minerală	Vata minerală - tip 60	0,1	60	0,042	750	1,00	0,042	7,143
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Catre subsol/pod/rost închis							0,084

Masă unitară [kg/m²]
532

Rezistență termică R = 7,497 [m²K/W] TIP
ACOPERIS

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Plăci pe soi (peșni cota terenului sistematizat - CTS)					Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Pietre naturale	Gresie și cuarțite	0,01	2400	2,030	920	1,03	2,091	0,005
3	Betoane	Beton simplu cu agregate naturale de natură sedimentară sau amorfă (pietris, tuf calcaros, diatomit) (2000 kg/m ³)	0,05	2000	1,160	840	1,00	1,160	0,043
4	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,2	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,115
5	ALTE	Polistiren extrudat	0,1	16	0,030	0	1,00	0,030	3,333
6	ALTE	Pământ 3m	3	5100	2,000	0	1,00	2,000	1,500
7	ALTE	Pământ 3-7m	4	5100	4,000	0	1,00	4,000	1,000
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10				0	0,000	0			

Masă unitară [kg/m²]
36325,6

Rezistență termică : R = 6,163 [m²K/W] TIP
SOL

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Perete exterior (exclusiv suprafața vântată, inclusiv pereții adiacenți roșurilor deschise)					Cod element		
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Mortar	Mortar de ciment și var	0,02	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,022
3	Zidarie/BCA	Zidarie din cărămizi pline	0,2	1800	0,800	870	1,03	0,824	0,243
4	Mortar	Mortar de ciment și var	0,03	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,033
5	ALTE	Vata bazaltică	0,15	16	0,033	0	1,00	0,033	4,545
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială								0

Masă unitară [kg/m²]
447,4

Rezistență termică R = 4,968 [m²K/W] TIP
OPAC

Introducere / modificare TĂMPLĂRIE :		
Cod	Tip tâmplărie	Tip structură vitraj
UE PVC1 Z	Fereastră	Cupfat Simplu/Simplu

b_w	h_w	b_f	A_p		A_g	A_f	A_w	l_g	l_{gb}	l_p
[m]	[m]	[m]	Din lamplarie		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]
1.00	1.00	0.05	0.00		0.81	0.19	1.00	3.60	1.80	0.00

Proprietăți termice ale componentelor																		
Comp. vitraj		Geam Simplu		Strat aer		Comp. vitraj		Geam Simplu		U_g			U_p		U_f			
Tip	Tip	U_{g1}		d	R_s	Tip	Tip	U_{g2}		U_g		U_p		Tip	U_f			
Geam	Gaz	Din față produs		mm	m ² K/W	Geam	Gaz	Din față produs		Din față produs	W/m ² K	Tip	d	Tip	d	Tip	d	
	intern						intern											
Low-e		3.70		16	0.363	Clar		5.80		1.57				PVC				1.86

Tip dispozitiv de protecție solară	Poziție	Transparență
Clasa Permeabilitate aer		Culoare dispozitiv

Transparență la radiația solară							0.83		
ψ_{fg}	ψ_{gb}	ψ_{fp}	$U'_{f,w}$	$\sum R$	$U_{f,s}$	$U_{f,r,s}$	$U'_{f,w}$		
Introducere	W/m ² K	Introducere	W/m ² K	Introducere	W/m ² K	Introducere	m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K
	0.00		0.00		1.63				0.83

$\tau_{e,E}$	$\rho_{e,E}$	$\rho_{v,E}$	$\alpha_{e,E}$				
Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[W/m ² K]

τ_e	ρ_e	$\rho'_{v,e}$	τ_v	ρ_v	$\rho'_{v,v}$						
Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[-]				
	0.73		0.06		0.06		0.83		0.08		0.08

$\tau_{v,E}$	$\rho'_{e,E}$	$\rho'_{v,E}$	G				
Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[W/m ² K]

ρ	α_s	α_v	$\tau_{e,tot}$	$\tau_{v,tot}$	g_{tot}						
Introducere	[-]	Introducere	[W/m ² K]	Introducere	[W/m ² K]	Introducere	[-]	Introducere	[-]	Introducere	[-]
	0.76		0.21		0.10		0.73		0.83		0.76

Starea de degradare a tâmplăriei: PVC	P1 - cu garnitură nouă, în stare bună, feribila
---------------------------------------	---

D. NUMĂR DE SCHIMBURI DE AER CU EXTERIORUL – CLĂDIRE PROPUSĂ

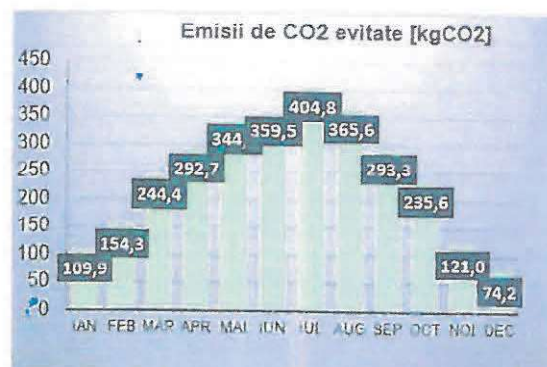
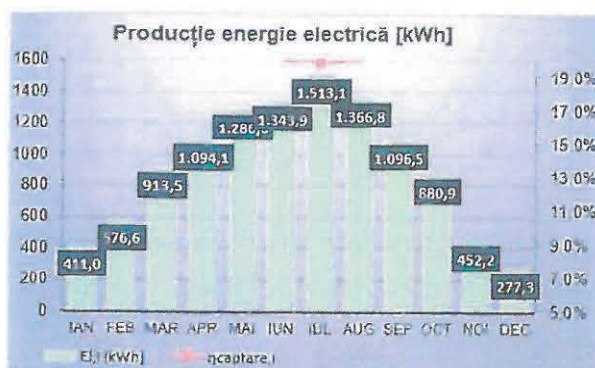
Se consideră cazul unei clădiri individuale cu precizările:

- tâmplăria exterioară este prevăzută cu garnituri de etanșare (ferestre PVC); se apreciază clasa de permeabilitate a clădirii ca fiind "medie"
- clădirea este moderat adăpostită
- clădirea face parte din categoria "clădire pentru cultura"

Categorie clădire	Clădiri individuale	Clădiri cu mai multe apartamente
clădire neadapostita	0.8	0.6
moderat adapostita	0.6	0.5
adapostita	0.5	0.5

În conformitate cu tabelul 3.2 din MC001-P1 rezultă: $n_a = 0.6 \text{ h}^{-1}$.

Calculul producție de energie de energie panouri fotovoltaice:

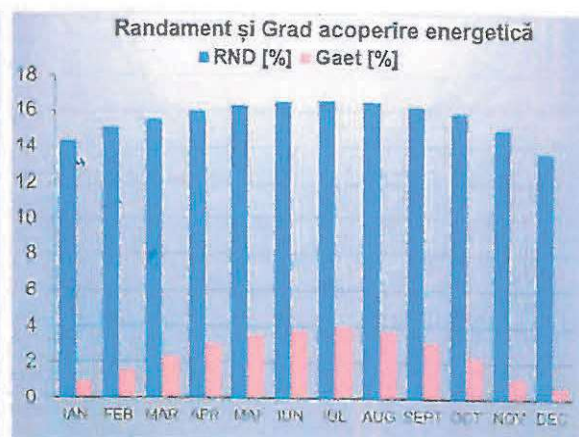
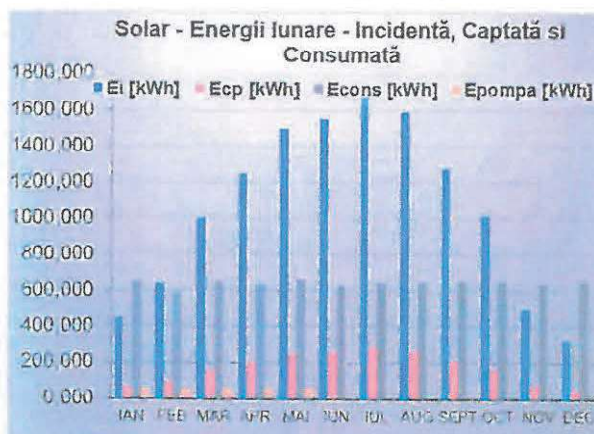


TOTAL ENERGIE PRODUSĂ	11211,892	[kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ	41,36	[kWh/m ² ,an]

INCLUDE SOLAR FOTOVOLTAIC

TOTAL EMISII CO2 EVITATE	-2999,181	[kg CO ₂ /an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	11,06	[kg CO ₂ /m ² ,an]

Calculul producției de energie cu panouri solare



TOTAL ENERGIE PRODUSĂ	2041,810	[kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ	7,53	[kWh/m ² ,an]

INCLUDE SOLAR ACC

TOTAL EMISII CO2 EVITATE	546,184	[kg CO ₂ /an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	2,01	[kg CO ₂ /m ² ,an]

Calculul producție de energie cu pompe de caldura:

Calcul final - performanța energetică a pompei de căldură (PdC)					
Total energie electrică consumată, $E_{H,gen,el}$	10661,501	[kWh/an]	Total consum energie sursa de rezervă; $E_{H,gen,bu,r}$	0,000	[kWh/an]
Total pierd. căldură rec. de la sursă aux., $Q_{H,gen,ls,bi}$	0,000	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$	6780,634	[kWh/an]
Total cantitate energie din sursă regen., $Q_{H,gen,reg,r}$	0,000	[kWh/an]	Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{H,gen,acc}$	7745,431	[kWh/an]
Total energie auxiliară, $W_{H,gen,aux}$	0,000	[kWh/an]	Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,acc}$	0,000	[kWh/an]

CENTRALIZATOR PRODUCȚIE DE ENERGIE

Zona termică	Solar fotovoltaic	Solar termic	Solar termic	Turbină eoliană	Pompe de căldură	
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C
ZT1	11211,9	0,0	0,0	0,0	6780,6	7745,4
ZT2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	11211,9	0,0	0,0	0,0	6780,6	7745,4

TOTAL ENERGIE PRODUSĂ	25737,958	[kWh/an]
TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ	94,94	[kWh/m ² ,an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE	4553,470	[kg CO ₂ /an]
TOTAL EMISII CO2 EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ	16,80	[kg CO ₂ /m ² ,an]

8. ANALIZA ȘI COMPARAREA CONSUMURILOR ENERGETICE SPECIFICE

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice , indicatori	Unitate de măsură	Valoarea inițială, la cladirea inițială-existența	Valoarea atinsă după implementarea soluțiilor din proiect, conform raportului de audit energetic	Reducere (+) /Crestere indicator (-)	Procent eficiența %
1	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire	kWh/ m2an	124,70	44,10	80,60	64,64%
2	Consumul specific total de energie finală, comparativ cu situația anterioară implementării proiectului	kWh/ m2an	184,70	101,80	82,90	44,88%
3	Consumul de energie primară utilizând surse convenționale	kWh/m2 an	270,00	0,00	270,00	100,00%
4	Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile	kWh/m2 an	30,20	98,30	-68,10	-225,50%
5	Consumul total de energie primară	kWh/m2 an	300,20	66,20	234,00	77,95%
6	Procentajul din consumul total de energie primară realizat din surse regenerabile de energie	%	10,06%	148,49%		
7	I - indicele de emisii echivalent CO2	kgCO2/m2an	74,30	1,90	72,40	97,44%
8	Aria suprafeței încălzite	m2	271,10	271,10		
9	Aria desfășurată	m2	492,00	492,00		

9. MĂSURI RECOMANDATE ÎN SARCINA BENEFICIARILOR

Sunt recomandate și următoarele măsuri conexe în vederea creșterii în mod direct sau indirect a performanței energetice a clădirii:

i. măsuri generale și de organizare:

- ❖ informarea personalului clădirii despre economisirea energiei;
- ❖ înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- ❖ stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
- ❖ încurajarea ocupanților de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;
- ❖ se pot prevedea stații de încărcare pentru mașini electrice conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
- ❖ înregistrarea regulată a consumului de energie;
- ❖ desemnarea unui responsabil energetic;

ii. măsuri asupra instalațiilor de încălzire:

- ❖ realizarea unei noi instalații de încălzire cu corpuri statice, alimentate de la centrala termică;
- ❖ introducerea între perete și radiator a unei suprafețe reflectante care să reflecteze căldura radiantă către cameră;
- ❖ echilibrarea termo-hidraulică corectă a corpurilor de încălzire;

iii. măsuri asupra instalațiilor de apă caldă de consum:

- ❖ înlocuirea obiectelor sanitare;
- ❖ utilizarea panourilor solare pentru prepararea a.c.c.;
- ❖ utilizarea de dispersoare de duș economice;
- ❖ înlocuirea garniturilor la robineti și repararea armăturilor defecte;

iv. măsuri asupra instalațiilor de energie electrică pentru iluminat:

-
- ❖ utilizarea panourilor fotovoltaice pentru preparare energie electrice;
 - ❖ eliminare exces de iluminat.

Aceste lucrări de modernizare și/sau întreținere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale clădirii, ele neputând fi cuantificate prin aplicarea metodologiei actuale de auditare energetică.

Se recomandă de asemenea, în conformitate cu prevederile legii 372/2013, luarea în calcul a utilizării sistemelor descentralizate de alimentare cu energie bazate pe surse de energie regenerabilă, cu impact pozitiv atât asupra consumurilor de energie cât și asupra poluării mediului.

Pe baza Raportului de Audit Energetic se pot întocmi Proiectul tehnic de reabilitare energetică+Detaliile de execuție+Caietele de sarcini. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul va selecta măsurile de reabilitare energetică a clădirii și instalațiilor termice care să corespundă necesităților proiectului.

10. INDICATORI ECONOMICI SPECIFICI

Nr. Cr. t.	Indicatori de performanță	UM	Valoare
1	Aria desfășurată de clădire, renovată energetic	(mp)	492,00
2	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire	kWh/ m2an	80,60
3	Reducerea consumului specific de energie primară	kWh/ m2an	234,00
4	Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului	kWh/ m2an	98,30
5	Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	kgCO2/m2an	72,40
6	Puncte de încărcare rapidă instalate pentru vehicule electrice	numar	
7	Persoane care beneficiază în mod direct de măsuri pt adaptarea la schimbări climatice		
8	Consum anual de energie primară	MWh/an	17,947
9	Emisii de gaze cu efect de seră estimate	tone CO2 echivalent/an	0,515

Indicatori ai eficienței economice a soluțiilor tehnice de reabilitare

Indicatori ai eficienței economice a soluțiilor tehnice de reabilitare					
Tip soluție	Suprafața construită	Cost specific invest	Cost investitie - fara TVA	Cost investitie - cu TVA	Clasa energetica clădire propusa
	mp	RON/mp	RON	RON	
Varianta 1 - Totalitatea măsurilor de reabilitare prezentate în Raportul de audit energetic	492,00	1.600,00	787.200,00	936.768,00	A
Varianta 2 - Totalitatea măsurilor de reabilitare prezentate în Raportul de audit energetic cu excepția izolării planșeului sub pod	492,00	1.400,00	688.800,00	819.672,00	B

Indicatori ai eficienței economice a soluțiilor tehnice de reabilitare	UM	Varianta 1	Varianta 2
N - Durată de viață a soluției de modernizare - N	ani	20,00	20,00
NR Durată de recuperare a investiției	ani	17,73	25,65
Valoarea netă actualizată aferentă investiției suplimentare datorată aplicării soluțiilor de reabilitare/modernizare energetică și economiei de energie rezultată prin aplicarea proiectului menționat - ΔVNA(m)	Lei	-18.719,61	201.459,72
Cost al unității de energie economisită	Lei/kWh	0,62	0,90

Condiția ca o investiție (în soluția de modernizare energetică) să fie eficientă este următoarea:

$$\Delta VNA_{(m)} < 0$$

Luând în considerare factorii economici, sociali, de creștere a calității vieții și de protejare a mediului înconjurător se recomandă folosirea Variantei 1, ce cuprinde totalitatea soluțiilor descrise în auditul economic.

Valoare investitie proiect (fara TVA)	lei	936.768,00
	Euro	186.162,16
Economia anuala de energie primara	KWh/an	63.437
Economia anuala de energie primara/1 Euro	KWh/an /Euro	0,341
Raport cost investitie/economie de energie primara	Euro/kWh/an	2,935

Indicator	U.M	Valoare de baza (initiala)	Valoare estimata dupa implementare proiect	Reducere cantitativa	Reducere %
Consumul anual de energie primară	MWh/an	81,38	17,95	63,44	77,95%
Estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră	echivalent tone de CO2/an	20,14	0,52	19,63	97,44%
Consumul anual de energie finală pentru încălzire	kWh/an	33.806	11.956	21.851	64,64%
Consumul anual de energie primară din surse regenerabile	kWh/an		26.649		
Pondere energie primara SRE din total energie primara	%		100,00%		

11. SINTEZA SOLUȚIILOR DE REABILITARE

- ❖ Izolarea termică a pereților exteriori cu polistiren expandat/vata minerala bazaltica de minim 15 cm și refacera tencuielii exterioare;
- ❖ Izolarea termică a planșeului peste pod să se realizeze cu un strat minim de 30 cm de vata minerala;
- ❖ Izolarea termică a plăcii pe sol cu un strat de minim 10 cm de polistiren extrudat;
- ❖ înlocuirea parțială tâmplăriei exterioare cu alta mai performantă energetic;
- ❖ montarea unei pompe de căldură, eficientă energetic și realizarea sistemului de distribuție al agentului termic;
- ❖ montarea unui panou solar termic;
- ❖ montarea de panouri fotovoltaice cu o putere instalată de minim 10 kW;
- ❖ înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele LED;
- ❖ utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație;
- ❖ refacerea instalației de iluminat.
- ❖ montarea instalației de ventilație mecanică cu recuperare de căldură.

Se recomanda ca pentru verificarea calitatii lucrarilor de termoizolare si pentru depistarea eventualelor neregularitati termice ale elementelor de constructie care alcatuiesc anvelopa cladirii, sa se utilizeze metoda termografierii.

Se recomanda de asemenea ca verificarea lucrarilor de renovare sa fie facuta si din punct de vedere al etanseitatii cladirii la infiltratii/exfiltratii de aer, prin metoda 'blower door'.

În cazul investițiilor publice, pe baza Raportului de Audit Energetic se poate întocmi documentația de avizare a lucrărilor de intervenție. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul are dreptul de a selecta și etapiza punerea în opera a măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii care să corespundă necesităților proiectului.

Întocmit,

Auditor energetic pentru clădiri, gr AEI_{ei}

Dr. ing. Enescu Radu Alexandru

ANEXA 1 – Indicatori specifici de program

Valoare investitie proiect (fara TVA)	lei	936.768,00
	Euro	186.162,16
Economia anuala de energie primara	KWh/an	63.437
Economia anuala de energie primara/1 Euro	KWh/an /Euro	0,341
Raport cost investitie/economie de energie primara	Euro/kWh/an	2,935

Costul investiției reprezintă valoarea de investiție din devizul general, inclusiv TVA.

Economia de energie primară s-a determinat prin diferența între Energia primară consumată initial (varianta de bază) - Energia primară consumată după implementarea proiectului, conform datelor rezultate din auditul energetic.

Indicator	U.M	Valoare de baza (initiala)	Valoare estimata dupa implementare proiect	Reducere cantitativa	Reducere %
Consumul anual de energie primară	MWh/an	81,38	17,95	63,44	77,95%
Estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră	echivalent tone de CO2/an	20,14	0,52	19,63	97,44%
Consumul anual de energie finală pentru încălzire	kWh/an	33.806	11.956	21.851	64,64%
Consumul anual de energie primară din surse regenerabile	kWh/an		26.649		
Pondere energie primara SRE din total energie primara	%		100,00%		

Nr. Cr. t.	Indicatori de performanță	UM	Valoare
1	Aria desfășurată de clădire, renovata energetic	(mp)	492,00
2	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire	kWh/ m2an	80,60
3	Reducerea consumului specific de energie primară	kWh/ m2an	234,00
4	Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului	kWh/ m2an	98,30
5	Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	kgCO2/m2an	72,40
6	Puncte de încărcare rapidă instalate pentru vehicule electrice	numar	
7	Persoane care beneficiază în mod direct de masuri pt adaptarea la schimbări climatice		
8	Consum anual de energie primară	MWh/an	17,947
9	Emisii de gaze cu efect de seră estimate	tone CO2 echivalent/an	0,515

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice , indicatori	Unitate de măsură	Valoarea inițială, la clădirea inițială-existentă	Valoarea atinsă după implementarea soluțiilor din proiect, conform raportului de audit energetic	Reducere (+) /Crestere indicator (-)	Procent eficiența %
1	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire	kWh/ m2an	124,70	44,10	80,60	64,64%
2	Consumul specific total de energie finală, comparativ cu situația anterioară implementării proiectului	kWh/ m2an	184,70	101,80	82,90	44,88%
3	Consumul de energie primară utilizând surse convenționale	kWh/m2 an	270,00	0,00	270,00	100,00%
4	Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile	kWh/m2 an	30,20	98,30	-68,10	-225,50%
5	Consumul total de energie primară	kWh/m2 an	300,20	66,20	234,00	77,95%
6	Procentajul din consumul total de energie primară realizat din surse regenerabile de energie	%	10,06%	148,49%		
7	I - indicele de emisii echivalent CO2	kgCO2/m2an	74,30	1,90	72,40	97,44%
8	Aria suprafeței încălzite	m2	271,10	271,10		
9	Aria desfășurată	m2	492,00	492,00		

Întocmit,

Auditor energetic pentru clădiri, gr AEI_{ei}


Dr. Ing. Enescu Radu Alexandru

ANEXA 2 - Certificatul de performanță energetică

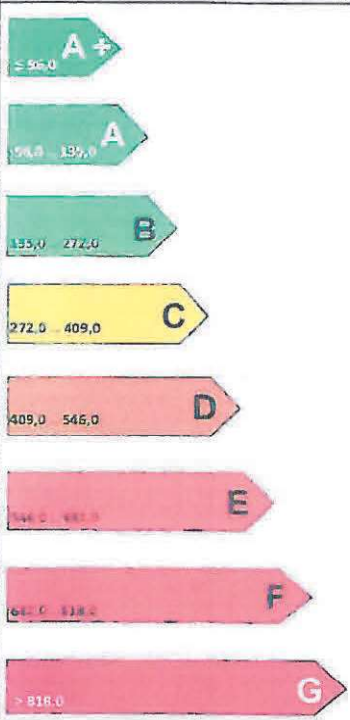
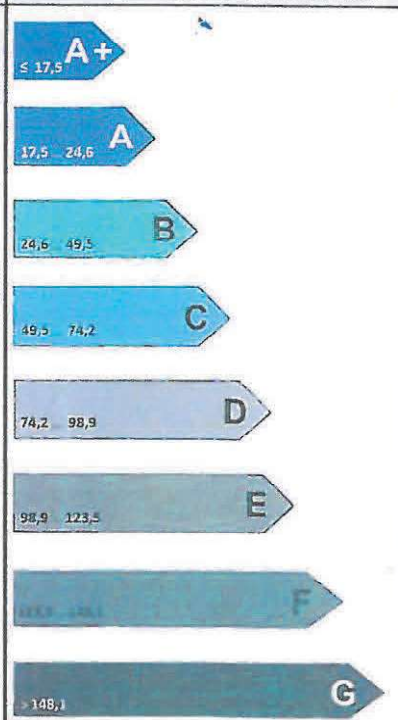
CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

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

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC			
CPE numărul		valabil 10 ani până la 13.06.2035	Radu Alexandru ENESCU
0 0 0 3 1 9 / 5 7 2 8 5	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr CA / 02523	Auditor energetic gradul I; C&I

DATE PRIVIND CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ			NZEB	NU
Categoria clădirii: policlinică, dispensar	Anul construirii/renovării majore: <1980			
Adresa clădirii: Com. Turnul Rosu, loc. Turnu Rosu, NC 102786 - C1, jud. Sibiu	Aria de referință a pardoselii: 271,10 m ²			
Coordonate GPS (lat x long): 45,64318 x 24,29483	Aria construită/desfășurată: 200 / 492 m ²			
Regim de înălțime: S+P+1E	Volumul interior de referință: 867,52 m ³			

Scopul elaborării CPE:	Informare	Program de calcul utilizat: ENERG+ versiunea 04/2024
------------------------	-----------	--

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² ·an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² ·an]	
Performanță energetică ridicată		Nivel de poluare scăzut		
				
Performanță energetică scăzută		Nivel de poluare ridicat		
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ·an] *	finală-t/e**	124,3	60,4	-
	primară	300,2	199,6	
				Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ·an] * 74,3

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ·an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	30,2

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² ·an] *									
	A+	A	B	C	D	E	F	G		
Încălzire	≤ 48	48 ... 68	68 ... 137	150,1	230 ... 324	324 ... 404	404 ... 485	> 485		
Apă caldă consum	≤ 28	32,3	39 ... 78	78 ... 90	90 ... 102	102 ... 128	128 ... 153	> 153		
Răcire ***	≤ 21	21 ... 30	30 ... 59	59 ... 92	92 ... 125	125 ... 156	156 ... 187	> 187		
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... 12	12 ... 25	25 ... 40	40 ... 54	54 ... 68	68 ... 82	> 82		
Iluminat	≤ 11	11 ... 16	16 ... 32	32 ... 49	49,8	66 ... 82	82 ... 98	> 98		

* valori calculate

*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim

** t/e=termic/electric

liber, pe durata verii = 151 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Semnătura și ștampila auditorului

131240_13.06.2025_Enescu_Radu_Alexandru_CA_02523_CPE

RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE

ANEXA 1 la Certificatul de performanță energetică nr. 000319 / 557285

pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din Com. Turnul Rosu, loc. Turnu Rosu,
NC 102786 - C1, jud. Sibiu

1. Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii/unității de clădire/apartamentului

- Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la întrados
- Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeului sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- Sporirea rezistenței termice a planșeelor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
- Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
- Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilare higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- Alte soluții:

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului

- Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- Montarea vanelor automate de echilibrare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală organizată, ventilare mecanică sau hibridă
- Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece
- Montarea contoarelor de căldură
- Utilizarea armăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispersoare economice la punctele de consum a.c.c.)
- Înlocuirea garniturilor și repararea armăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
- Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
- Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilare
- Schimbarea echipamentelor din centrala termică, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- Schimbarea echipamentelor din centrala de climatizare/ventilare, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- Reglarea/curățarea echipamentelor din centrala termică/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
- Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice în locul celor existente, ineficiente
- Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
- Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)
- Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există
- Alte soluții:

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

A - Măsuri generale de organizare

- informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării
- încurajarea ocupanților/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie
- înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcționeze clădirea atât în ansamblu cât și la nivel de unități individuale
- desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică în cazul reabilitării energetice a clădirii

- înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie
- analiza periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul
- asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor clădirii)
- Alte soluții:

B - Măsuri locale pentru reducerea consumurilor de energie

- demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)
- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea
- introducerea între pereții exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăperea

- echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire
- înlocuirea obiectelor sanitare
- echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- echilibrarea aerului a rețelei de distribuție a aerului
- corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- Alte soluții:

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

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> < 1.000 Eur | <input type="checkbox"/> [10.000-25.000) Eur | <input type="checkbox"/> [50.000-100.000) Eur |
| <input type="checkbox"/> [1.000-10.000) Eur | <input type="checkbox"/> [25.000-50.000) Eur | <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 100.000 Eur |

Estimarea economiilor totale de energie:

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> < 10 % | <input type="checkbox"/> [20-30) % | <input type="checkbox"/> [40-60) % |
| <input type="checkbox"/> [10-20) % | <input type="checkbox"/> [30-40) % | <input checked="" type="checkbox"/> ≥ 60 % |

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

- | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> < 1 an | <input type="checkbox"/> [1-3) ani | <input type="checkbox"/> [3-7) ani |
| <input checked="" type="checkbox"/> [7-10) ani | <input type="checkbox"/> ≥ 10 ani | |

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței energetice și a celei de mediu:

1. Întocmirea unui audit energetic de către un auditor energetic atestat;
2. Întocmirea unui proiect tehnic, dacă este cazul;
3. Întocmirea unor cereri de ofertă pentru execuția proiectului sau pentru furnizarea de echipamente;
4. Selectarea ofertei cea mai avantajoasă d.p.d.v al raportului calitate-preț, ținând cont și de durata de recuperare a investiției;
5. Monitorizarea lunară a consumurilor de energie și a condițiilor interioare de confort după punerea în operă a soluțiilor recomandate de auditorul energetic.

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:

1. A se urmări ofertele băncilor specializate în construcții;

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2 la Certificatul de performanță energetică nr. 000319 / 557285
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRIRE/APARTAMENTUL din Com. Turnul Rosu, loc. Turnu Rosu,
NC 102786 - C1, jud. Sibiu

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Tipul clădirii: existentă nouă finalizată existentă nefinalizată

Anul construcției/ultimei renovări majore: <1980

Categoria clădirii:

- Clădire pentru sănătate
- spital
 - policlinică, dispensar
 - cabinet medical
 - farmacie, laborator
 - centru de îngrijire
 - creșă
 - alt tip, precizați _____

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansarda/Pod)	D	S	Mez	P	E	M/P
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Structura constructivă a clădirii

- pereți structurali din zidărie
- cadre din beton armat
- structura de lemn
- structuri din panouri mari
- pereți structurali din beton armat
- stâlpi și grinzi
- structură metalică
- alt tip, precizați _____

Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele 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 totală de referință/tip [m ²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1.	ZTC1.1		271,1		1		271,1	
R2.	ZTU1		240,98		1		240,98	
R3.	ZTU2		10,1		1		10,1	
R4.	ZTU3		240,9		1		240,9	
R5.	ZTU4		4,1		1		4,1	
TOTAL					5		767,18	

Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire:

271,10 m²

Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire:

867,52 m³

Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată, calculată [m²K/W]		Rezistența termică corectată, normată [m²K/W]		Aria [m²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1. PE caramida		0,48			1,8	57,6
R2. PE caramida		0,48			1,8	81,4
R3. PE caramida		0,48			1,8	77,9
R4. PE caramida		0,48			1,8	67,7
R5. SOL - parchet 7		2,95			2,9	142,8
R6. Ter- beton		0,32			5	142,8
R7. FE-SL		0,2			0,69	63,5
Aria totală a anvelopei, S _E [m²]						633,6

Factorul de formă al clădirii, S_E / V: 0,73 m⁻¹

Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,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	124,7 / 150,1	58,3	C		
2 Apă caldă de consum	12,9 / 32,3	3,5	A		
3 Răcire					
4 Ventilare mecanică	27,2 / 68,0	7,3	E		
5 Iluminat	19,9 / 49,8	5,3	D		
TOTAL/CLASA	184,7 / 300,2	74,3	C	199,6	31,3

Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: _____ 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 spațiilor:

- Sursă proprie (centrala individuală, combustibil Lemne de foc)
 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) _____
 Altceva _____

Tipul sistemului de încălzire:

- Încălzire locală cu sobe
 - Numărul sobelor / combustibilul utilizat 4 / Lemne
 Încălzire cu corpuri statice individuală centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]		Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur/retur agent termic/ temperatura interioară de ... / ... grC
	Zona	În spațiul locuitor/ de lucru/ zona în spațiile comune	
TOTAL			

- Încălzire cu alte aparate individuale, independente, tip _____
- Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip _____
- Încălzire cu radiație de tip _____
- Alt tip de sistem de încălzire _____

Există apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>
Nu există apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire
 - inferioară superioară mixtă
- Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 47,34 kW
- Necesarul de energie pentru umidificare 0,00 kW
- Puterea termică instalată totală pentru încălzire 20 / kW (termic / electric)
- Racord la sursa centralizată de căldură: racord unic multiplu _____ puncte
 - diametru nominal: 0 mm
 - disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA
- Contor de căldură există (cu/fără viză metrologică)
 - nu există nu este cazul
- Repartitoare de costuri există (cu/fără viză metrologică)
 - nu există nu este cazul
- Elemente de reglaj termic și hidraulic
 - la nivel de racord / sursă de căldură la nivelul coloanelor
 - la nivelul corpurilor statice nu exista nu este cazul
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite 0,00 m

Denumirea spațiului neîncălzit	Diametru tronson [mm] / Lungime tronson [m]									
ZTU1 - POD										
ZTU2 - CASA SCARII										
ZTU3 - SUBSOL										
ZTU4 - BALCON										

- Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 0,00 l/h
- Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Zi de weekend
Programul (h)	8	
Temperatura interioara (°C)	19,42	

Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonile ZT1 :

- Aria planșeelor/plafoanelor/peretilor de încălzire: _____ m²
- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Diametru serpentina [mm]	Lungime [m]

Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:

- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare _____ ml / tip: _____

Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:

- Tip/putere tub radiant: _____ / _____ kW/tub (sau ml)
- Numar/lungime tuburi radiante: _____ / _____ m

Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:

- Tip/putere generator de aer cald _____ / _____ kW/generator (sau ml)
- Numar/debit aer _____ / _____ m³/h

Alte informații privind instalația de încălzire: _____

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

Existența instalației de apă caldă de consum

Da, funcțională

Da, nefuncțională

Nu – se consideră un sistem virtual de preparare acc cu boiler electric cu asigurarea necesarului de acc

Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil Energie electrica din SEN)

Sursă electrică

Centrală termică în clădire, cu combustibil

Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil

Termoficare cu racordare la un punct termic

Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

local

central

Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

Boiler cu acumulare (număr/volum)

Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)

Preparare locală pe plită

Alte echipamente de preparare acc

2 / 3,5

1
kW

Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	3	Cadă de baie	0
Spălătoare	2	Rezervor WC	3
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	0		

Număr total de puncte de consum acc:

5

Puterea termică necesară pentru prepararea acc

7

kW

Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc

7

kW

Racord la sursa centralizată cu căldură:

racord unic

multiplu:

_____ puncte

- diametru nominal: _____

0

mm

- necesar de presiune (nominal): _____

0

mmCA

Conducta de recirculare a acc.:

funcțională

există, dar nu funcționează

nu există

Contor general de căldură pentru acc:

există

nu există

nu este cazul

Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

nu există

parțial

peste tot

D. INFORMAȚII 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:

151 h

Volumul de referință al zonei climatizate :

868 m³

Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...
Programul [h]				
Temperatura interioară [°C]				
zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]				

Tip sursă de frig

Chiller cu condensator răcit cu aer

Chiller cu condensator răcit cu apă

Pompă reversibilă de căldură aer-apă

Pompă reversibilă de căldură apă-apă

Pompă reversibilă de căldură aer-aer

Pompă reversibilă de căldură apă-aer

Pompă reversibilă de căldură sol-apă

Instalație frigorifică cu absorbție

Instalație monobloc

Sistem central de răcire cu unități tip Split

Altele (ex: desiccant cooling)

Valoarea nominală medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire :

0,00

Racord la sursa centralizată de frig:

racord unic

multiplu: _____ puncte

- diametru nominal: _____ mm

- disponibil de presiune (nominal): _____ mmCA

Contor de căldură

există (cu/fără viză metrologică)

nu există nu este cazul

Elemente de reglaj termic și hidraulic

la nivel de racord/sursă de căldură

la nivelul coloanelor

la nivelul aparatelor terminale

nu există

nu este cazul

Spații climatizate cu destinații speciale:

Camere curate

Bucătărie mare

Piscină

Sala servere

Altele (precizați) _____

Spațiul climatizat:

Complet (exclusiv spații comune)

Global (inclusiv spații comune)

Parțial: _____

Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al tratării aerului:

Fără controlul umidității interioare

Cu controlul umidității interioare

Cu control parțial al umidității interioare (ex. numai iarna)

Tipul instalației de climatizare din punct de vedere al agenților de răcire, componenței și reglării:

Instalație de climatizare apă-aer

- Numărul de conducte de apă caldă și apă răcită: _____

instalație cu aer primar (proaspăt)

instalație fără aer primar

instalație cu reglare pe partea de apă

instalație cu reglare pe partea de aer

instalație cu ventilo-convectoare

instalație cu ejectoare (incl. grinzi de răcire)

- Instalație de climatizare numai aer
- variabil constant
- 1 conductă de aer (cald sau rece) 2 conducte de aer (cald și rece)
- Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)
- Instalație de climatizare cu delentă directă
- Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)
- Număr de unități interioare _____ Număr de unități exterioare _____
- Nu este cazul
- Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul): _____
- Ecologic Non-ecologic (se menționează codul)
- Necesarul de frig pentru răcire (putere frigorifică): _____ 0,00 kW
- Necesarul de frig pentru deumidificare (putere latentă): _____ 0,00 kW
- Puterea frigorifică totală instalată în clădire: _____ 0,00 kW
- Există posibilitatea contorizării individuale a consumatorilor/zonelor de consum ?
- Da Nu
- Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare:

E. INFORMAȚII 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 m³/h
- Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:
- 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 instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală]
- | Zona | Număr ventilatoare [buc] | Putere electrică totală [W] |
|------|--------------------------|-----------------------------|
| ZT1 | | |
- Caracteristici ale instalației de ventilare:
- reglare după program de funcționare acționare manuală simplă (pornit/oprit)
- acționare cu temporizare ventilatoare cu jaluzele de reglare automată
- Există recuperator de căldură:
- Da Nu
- Tip: _____
- Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: _____
- Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică:

F. INFORMAȚII 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

Fără reglare (on/off)

Reglare manuală

Automat funcție de

nivelul de iluminare naturală

senzori prezență

Alt tip, precizați

Tipul sistemului de iluminat

Fluorescent

Incandescent

LED

Mixt (precizați)

Fluorescent+Incandescent

Starea rețelei electrice / starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

Bună

Uzată

Date indisponibile

Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/ asigurării nivelului de iluminare normal:

2,00 kW

Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat:

2,00 kW

Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

Sistemul de panouri termosolare

Există

Nu există

- Tip panou (plan, cu tuburi vidate etc.)

- Număr panouri

- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.)

- Orientare

- Utilizate pentru (prepararea acc, preparare acc și încălzire etc.)

Sistemul de panouri fotovoltaice

Există

Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin)

- Număr panouri

- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.)

- Orientare

- Utilizate pentru

Pompa de căldură

Există

Nu există

- Tip pompă de căldură

sol-apa (buclă deschisă)

sol-apa (buclă închisă)

aer-apa

aer-aer

apă-aer

sol-aer

alt tip, precizați

- Număr pompe de căldură

- Utilizată/e pentru

- Valoarea medie COP/SEER

Sistemul de utilizare a biomasei

Există

Nu există

Tip biomasă utilizată

peleți

brichete

alt tip, precizați _____

Centrala eoliană

Există

Nu există

- Număr centrale eoliene _____

- Putere nominală [kW] _____

- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m] _____

- Alte caracteristici tehnice _____

Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie (auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)

<input type="checkbox"/> Energia termică exportată:	0,00	kWh _t /an (produsa on-site)
<input type="checkbox"/> Energia electrică exportată:	0,00	kWh _e /an (produsa on-site)
<input type="checkbox"/> Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh _t /an (produsa on-site)
<input type="checkbox"/> Energia electrică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh _e /an (produsa on-site)
<input type="checkbox"/> Indicatorul energiei primare EP _p	300,2	kWh/(m ² , a)
<input type="checkbox"/> Indicele RER _p	10,06	%
<input type="checkbox"/> Indicatorul emisiilor de CO ₂	74,3	kgCO ₂ /(m ² ,a)
<input type="checkbox"/> Indicele SRI (smart readiness indicator)		

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
Radu Alexandru ENESCU

H. POZE OBIECTIV



<input checked="" type="checkbox"/> clădire pentru sănătate (spital, policlinica etc.)	X	
<input type="checkbox"/> clădire pentru sport (sală de sport, bazine înnot etc.)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire pentru servicii de comerț (magazine, spații comerciale, sedii de bănci, sedii de firme etc.)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire social-culturale (teatre, cinema, muzeu etc.)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire de turism (hotel, restaurant, pensiune etc.)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire administrativă (autorități locale, sedii instituții etc.)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> cămine, internate	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire industrială cu regim normal de exploatare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> alte categorii	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> clădire NZEB	<input type="checkbox"/>	

Tipul clădirii rezidențiale					
<input type="checkbox"/> individuală	X				
<input type="checkbox"/> duplex	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> bloc	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> înșiruită	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> tronson de bloc	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> alt tip	<input type="checkbox"/>				
Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zona coliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	
Gradul de expunere la vânt					
<input type="checkbox"/> adăpostită	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> moderat adăpostită	X				
<input type="checkbox"/> liber expusă (neadăpostită)	<input type="checkbox"/>				
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansardă)	D	S	P	E	M
(se completează numărul acestora)	<input type="checkbox"/>	X	X	1	<input type="checkbox"/>
Anul construcției (se menționează eventual anul unei reabilitări anterioare analizei)	<1930				
Structura constructivă					
<input type="checkbox"/> pereți structurali din zidărie	X				
<input type="checkbox"/> pereți structurali din beton armat	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> cadre din beton armat	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> stâlpi și grinzi	X				
<input type="checkbox"/> structura de lemn	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> structura metalică	<input type="checkbox"/>				
Existența documentației construcției și instalației aferente acestora					
<input type="checkbox"/> planuri de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	X				
<input type="checkbox"/> secțiuni reprezentative ale construcției	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> detalii de construcție	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> planuri pentru instalația de încălzire interioară, schema coloanelor	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> planuri pentru instalațiile sanitare (preparare apă caldă, recirculare etc.)	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> planuri pentru instalația de ventilație/climatizare/ condiționare	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> planuri pentru instalațiile de iluminat	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> planuri pentru instalațiile din surse regenerabile	<input type="checkbox"/>				
Starea subsolului tehnic al clădirii					
<input type="checkbox"/> Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refluxare a apei din canalizarea exterioară)	<input type="checkbox"/>				

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit	Valoare numérica	Observatii
<input type="checkbox"/> Aria construită [m ²]:	200 m ²	
<input type="checkbox"/> Aria construită desfășurată [m ²]:	492 m ²	
<input type="checkbox"/> Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m ²]:	271,1 m ²	
<input type="checkbox"/> Volumul de referință al spațiului încălzit [m ³]:	867.52 m ³	
<input type="checkbox"/> Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m ²]-după caz:		
<input type="checkbox"/> Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:	3,2 m	
<input type="checkbox"/> Gradul de ocupare al spațiului încălzit [nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire]:	8h/zi	
<input type="checkbox"/> Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:	-	
<input type="checkbox"/> Adâncimea medie a pânzei freatice [m]:	-	
<input type="checkbox"/> Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]:	-	
<input type="checkbox"/> Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]:	-	

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

Pereți exteriori opaci:

PE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	RSI			
	Tencuiala interioara	284,6	Mortar de ciment si var	0.02
	CPP	284.6	CPP	0.40
	Tencuiala exterioara	284,6	Mortar de ciment si var	0.03
	Izolatie exterioara	0	Polistiren extrudat	0.025
	RSE			
Arie totală a pereților exteriori opaci			Conform date audit	-

Starea pereților exteriori		Observații
<input type="checkbox"/> bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> pete condens	X	
<input type="checkbox"/> igrasie	<input type="checkbox"/>	
Starea finisajelor		
<input type="checkbox"/> bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> tencuială căzută parțial	X	
<input type="checkbox"/> tencuială căzută total	<input type="checkbox"/>	
Tipul și culoarea materialelor de finisaj		
<input type="checkbox"/> tip	Vopsea lavabila	
<input type="checkbox"/> culoare	crem	
Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii		
<input type="checkbox"/> deschise	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> închise	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu este cazul	X	

Pereți către spații anexe (casa scării, ghene etc.):

P	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]

<input type="checkbox"/> Aria totală a pereților către casa scârilor		-	-
<input type="checkbox"/> Aria totală către ghene		-	-
Calcul volum	Volum [m ³]		
<input type="checkbox"/> Volumul de aer din casa scârilor		-	-

Placa pe sol:

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	RSI			
	Parchet		Parchet	0.02
	Beton armat		Beton armat	0.2
	Sapa		Beton	0.08
	Umplutura pietris		Umplutura pietris	0.1
	Umplutura pamant		Umplutura pamant	4
	RSE			
<input type="checkbox"/>	Aria totală a planșului peste subsol	142,8	-	-
	Calcul volum	Volum [m ³]		
<input type="checkbox"/>	Volumul de aer din subsol		-	-

Terasă / acoperiș:

Tip terasă acoperiș		Observații
<input type="checkbox"/> circulabilă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> necirculabilă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> acoperiș tip șarpantă	<input checked="" type="checkbox"/>	
Starea terasei acoperișului		
<input type="checkbox"/> bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> uscată	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> deteriorată	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> umedă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> acoperiș spart, neetanș la ploaie, zăpadă	<input type="checkbox"/>	
Ultima reparație a terasei/acoperișului		
<input type="checkbox"/> în urmă cu mai puțin de un an	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 1-2 ani	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 2-5 ani	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> mai mult de 5 ani	<input checked="" type="checkbox"/>	
Material finisaj	Tabla	
Alte mențiuni importante		

TE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
<input type="checkbox"/>	Aria totală a terasei		-	-

Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i - e)	
			Material	Grosime [m]
	RSE			
	Planșeu beton		Beton armat	0.2
	Tencuiala interioara		Mortar de ciment si var	0.02
	RSI			
<input checked="" type="checkbox"/>	Aria totală a planșeului sub pod	142.8	-	-

Ferestre / uși exterioare:

Starea tâmplăriei		Observații
<input type="checkbox"/> bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> evident neetanșă	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> fără măsuri de etanșare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> măsuri speciale de etanșare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> alte măsuri speciale	<input type="checkbox"/>	
Tip de elemente de umbruire a părți vitrate		
<input type="checkbox"/> la interior	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> la exterior	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> între geamuri	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> alt sistem	<input type="checkbox"/>	

FE / UE	Descriere	Arie [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i - e)
	Tamplarie Lemn	63.5	Lemn	Scazut	Nu exista

Alte elemente de construcție:

- între casa scârilor și pod,
- între acoperiș și pod,
- între casa scârilor și acoperiș,
- între casa scârilor și subsol,

PI	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i - e)	
			Material	Grosime [m]
P CS-Sb				

Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

Ușa de intrare în clădire		Observații
<input type="checkbox"/> Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alte situații	<input type="checkbox"/>	
Ferestre de pe casa scârilor-starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare		Observații
<input type="checkbox"/> Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu gamituri de etanșare	<input type="checkbox"/>	

<input checked="" type="checkbox"/> Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	X	
<input type="checkbox"/> Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alte situații	<input type="checkbox"/>	

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

Existența instalației de încălzire		Observații
Da	X	
Nu	<input type="checkbox"/>	
Necesarul de căldură de calcul [W]	47340	
Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		Observații
<input type="checkbox"/> Sursă proprie	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil gazos	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil lichid ușor	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil solid	X	
o Încălzire electrică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Sursă mixtă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centrala termică de cartier	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centralizat – punct termic central	<input type="checkbox"/>	Corelație cu indicatorii de performanță energetică ai sistemelor centralizate din localitate
<input type="checkbox"/> Centralizat – punct termic local (modul)	<input type="checkbox"/>	
o Există apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>	
o Nu sunt apartamente debransate în condominiu	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alt tip de sursă (ex. instalație hibridă cuplată cu sursa regenerabilă)	<input type="checkbox"/>	
Tipul sursei de încălzire		
<input type="checkbox"/> Încălzire locală cu sobe	X	
<input type="checkbox"/> Încălzire cu corpuri statice	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Încălzire centrală cu aer cald	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Încălzire centrală cu planșee încălzitoare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Încălzire electrică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alt sistem de încălzire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Intervenții asupra instalației de-a lungul timpului – se menționează pe scurt		

Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului		Observații
<input type="checkbox"/> Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimul an	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin un an	X	
<input type="checkbox"/> Alte situații	<input type="checkbox"/>	

Nr crt	Tipul sobei	Combustibil	Data instalării	Element reglaj ardere	Element închidere tiraj	Data ultimei curățiri/intervenții

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip distribuție a agentului termic de încălzire		Observații
<input type="checkbox"/> inferioară	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> superioară	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> mixtă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> verticală	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> orizontală	<input type="checkbox"/>	
Racord la sursa centralizată cu căldură		
<input type="checkbox"/> racord unic	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> multiplu	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> către puncte de racord [nr.]		
<input type="checkbox"/> diametru nominal [mm]:		
<input type="checkbox"/> disponibil de presiune (nominal) [mmCA]:		
Contor de energie termică		Observații
<input type="checkbox"/> există, dar nu are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> există, dar are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu există	X	
<input type="checkbox"/> este defect	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> anul instalării		
Elemente de reglaj termic și hidraulic		
<input type="checkbox"/> pe racordul instalației	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> pe rețeaua de distribuție	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> pe coloane	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> la nivelul corpurilor statice	<input type="checkbox"/>	Observații
o Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
o Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
o Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite		
<input type="checkbox"/> Lungime [m]:		
<input type="checkbox"/> Diametru nominal [mm, țoli]:		
<input type="checkbox"/> Termoizolație:		
o Există izolație și este în stare bună	<input type="checkbox"/>	
o Există izolație și este uscată dar tasată	<input type="checkbox"/>	
o Există izolație dar este umedă	<input type="checkbox"/>	
o Izolația este deteriorată	<input type="checkbox"/>	
o Nu există termoizolație	<input type="checkbox"/>	

Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		Observații
<input type="checkbox"/> Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	<input type="checkbox"/>	
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire		Observații
<input type="checkbox"/> Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
Vasele/armăturile de aerisire a instalației de încălzire		Observații
<input type="checkbox"/> Există vase de aerisire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Există robinete manuale de aerisire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alte mențiuni		
Există reparitoare montate pe corpurile de încălzire ?		Observații
<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Nu	X	
Există contoare individuale montate la intrarea în apartament și/sau spațiu cu altă destinație ?		Observații
<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Nu	X	

Tip corp de încălzire	Număr corpuri de încălzire [buc]			Suprafață echivalentă termică [m ²]		
	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total

Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

Area planșeului încălzitor [m ²]	
Diametru serpentină [mm]	
Lungime [m]	
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației	

Sursa de încălzire – centrală termică proprie:

Centrală termică proprie	
--------------------------	--

<input type="checkbox"/> Putere termică nominală [W]:		
<input type="checkbox"/> Randament de catalog:		
<input type="checkbox"/> Anul instalării:		
<input type="checkbox"/> Are documente ISCIR : DA/NU		
<input type="checkbox"/> Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare:		
<input type="checkbox"/> Stare (arzător, conducte / armături, manta):		
<input type="checkbox"/> Există facturi pentru încălzire pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA <input type="checkbox"/>	NU <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Alte mențiuni		

E. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM:

Existența instalației de preparare a apei calde de consum		Observații
<input checked="" type="checkbox"/> Da	X	
<input type="checkbox"/> Nu	<input type="checkbox"/>	
Sursa de energie pentru prepararea apei calde spațiilor		Observații
<input type="checkbox"/> Sursă proprie	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil gazos	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil lichid ușor	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând combustibil solid	<input type="checkbox"/>	
o Utilizând energie regenerabilă (solar etc.)	<input type="checkbox"/>	
o Încălzire electrică a apei calde de consum	X	
<input type="checkbox"/> Sursă mixtă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centrală termică de cartier	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centralizat – punct termic central	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centralizat – punct termic local (modul)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alt tip de sursă	<input type="checkbox"/>	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
<input type="checkbox"/> Din sursă centralizată,	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Centrală termică proprie,	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Boiler cu acumulare,	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Preparare locală cu aparate de tip instant	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Încălzire electrica, boiler electric	X	
<input type="checkbox"/> Alt sistem de preparare a apei calde de consum:	<input type="checkbox"/>	
Puncte de consum apă rece / apă caldă		
<input type="checkbox"/> Lavoare [nr.]	3	
<input type="checkbox"/> Spălătoare[nr.]	2	
<input type="checkbox"/> Bideuri [nr.]		
<input type="checkbox"/> Pișoare [nr.]		
<input type="checkbox"/> Duș: [nr.]		
<input type="checkbox"/> Cadă de baie [nr.]		
<input type="checkbox"/> Rezervor WC[nr.]	3	
<input type="checkbox"/> Mașină de spălat vase[nr.]		
<input type="checkbox"/> Mașină de spălat rufe[nr.]		
Starea armăturilor		

<input type="checkbox"/> Bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Există pierderi mici de fluid	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Precară, cu pierderi mari	<input type="checkbox"/>	
Racord la sursa centralizată cu căldură		
<input type="checkbox"/> racord unic	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> multiplu: ___[nr.]	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> diametru nominal [mm]:		
<input type="checkbox"/> presiune necesară (nominal) [mmCA]:		
Conducta de recirculare		
<input type="checkbox"/> funcțională	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu funcționează	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu există	X	
Debitmetre la nivelul punctelor de consum		
<input type="checkbox"/> există	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu există	X	
<input type="checkbox"/> parțial	<input type="checkbox"/>	
Contor general de energie termică		
<input type="checkbox"/> există, dar nu are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	Observații
<input type="checkbox"/> există, și are viză metrologică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> nu există	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> este defect	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> anul instalării		
<input type="checkbox"/> tipul de contor	Contor gaze	

INFORMAȚII SUPLEMENTARE		
<input type="checkbox"/> accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic	DA <input type="checkbox"/>	NU <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> programul de livrare a apei calde de consum: [nr. h/24 h]		
<input type="checkbox"/> Există facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA <input type="checkbox"/>	NU <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> temperatura apei reci din zona [°C] (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)		
Rețeaua de distribuție a apei calde amplasată în spații neîncălzite		
<input type="checkbox"/> Lungime [m]:		
<input type="checkbox"/> Termoizolație:		Observații
o Există izolație și este în stare bună	<input type="checkbox"/>	
o Există izolație dar este umedă	<input type="checkbox"/>	
o Izolația este deteriorată	<input type="checkbox"/>	
o Nu există termoizolație	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):		
<input type="checkbox"/> Alte mențiuni (de ex. dacă s-a intervenit de-a lungul timpului asupra instalațiilor – se descriu succint intervențiile și modificările)		

F. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

Date privind instalația de climatizare

Existența instalației de ventilare și climatizare		Observații
<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Nu	X	
Sarcina termică determinată pentru clădirea climatizată (dacă există proiect spre consultare) [kW]		
Numărul maxim real de persoane din clădire/zonă [pers.]		
Grad de ocupare zilnic/săptămânal/lunar [m ² /pers.]		
Volumul util al clădirii/zonelor climatizate [m ³]		
Tip spații anexe vecine neclimatizate		
<input type="checkbox"/> Subsoluri	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Poduri	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Casa scării	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Grupuri sanitare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Altele	<input type="checkbox"/>	
Spații climatizate cu destinații speciale		
<input type="checkbox"/> Camere curate	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Bucătărie mare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Piscină	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Sală servere	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Altele	<input type="checkbox"/>	
Tipul sistemului		
<input type="checkbox"/> Numai aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Aer-apă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Detentă directă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoscală, pereți)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alt sistem – se descrie succint în rubrica observații	<input type="checkbox"/>	
Dispozitive terminale		
<input type="checkbox"/> Guri de introducere a aerului în încăperi	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ventilconvectoare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ejectoconvectoare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Grinzi de răcire	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Unități interioare de tip Split	<input type="checkbox"/>	
Tip distribuție agent termic		
<input type="checkbox"/> Conducte de aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Conducte de apă caldă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Conducte de apă răcită	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Conducte de agent frigorific	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alte tipuri	<input type="checkbox"/>	
Tip generare frig		
<input type="checkbox"/> Chiller cu condensator răcit cu aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Chiller cu condensator răcit cu apă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Unități exterioare de condensare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Pompă de căldură aer-apă	<input type="checkbox"/>	

<input type="checkbox"/>	Pompă de căldură apă-apă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Pompă de căldură aer-aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Pompă de căldură apă-aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Pompă de căldură sol-apă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Pompă de căldură sol-aer	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Instalație frigorifică cu absorbție	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Instalație frigorifică cu compresie mecanică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Instalație monobloc	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Instalație SPLIT	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Altele (Ex. Dessicant cooling)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Alte tipuri	<input type="checkbox"/>	
Tip de agent frigorific			
<input type="checkbox"/>	ecologic	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	neecologic	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	alte mențiuni		
Tip de recuperare a căldurii			
<input type="checkbox"/>	Recircularea aerului	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Recuperator de căldură sensibilă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Recuperator de căldură latentă	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Recuperarea căldurii din agentul frigorific	<input type="checkbox"/>	
Tip alimentare cu energie			
<input type="checkbox"/>	Alimentare cu energie electrică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Alimentare cu gaze naturale	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Alimentare cu energie termică	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Alimentare cu energie solară	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Altele	<input type="checkbox"/>	
Starea canalelor de aer din punct de vedere al rezistenței la coroziune			
<input type="checkbox"/>	Bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Satisfăcătoare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Preară	<input type="checkbox"/>	
Starea canalelor de aer din punct de vedere al etanșeității			
<input type="checkbox"/>	Etanșe	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Neetanșe	<input type="checkbox"/>	
Starea termoizolației conductelor de aer			
<input type="checkbox"/>	Bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Satisfăcătoare	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Preară	<input type="checkbox"/>	
Pierderi de agent frigorific			
<input type="checkbox"/>	Există pierderi de agent frigorific	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Nu există pierderi de agent frigorific	<input type="checkbox"/>	
ALTE INFORMATII SUPLIMENTARE			
<input type="checkbox"/>			

Date privind instalația de ventilație

Tip ventilație			
<input type="checkbox"/>	naturală	<input type="checkbox"/>	Observații
<input type="checkbox"/>	mecanică	<input type="checkbox"/>	

<input type="checkbox"/> hibridă (naturală +mecanică)	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Alte mențiuni		
<input type="checkbox"/> Ventilatoarele au turaj variabil?	DA <input type="checkbox"/>	NU <input type="checkbox"/>

G. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Puterea instalației de iluminat [kW]		
Sistem de iluminat		
<input type="checkbox"/> General uniform distribuit	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Localizat sau zonat	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Combinat	X	
Tipul corpurilor de iluminat		
<input type="checkbox"/> Cu incandescență	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Fluorescente	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Combinat	X	
<input type="checkbox"/> Alte tipuri (LED etc.)		
Controlul sistemului de iluminat		
<input type="checkbox"/> Fără detectare automată a prezenței utilizatorilor	X	
<input type="checkbox"/> Cu detectare automată a prezenței utilizatorilor	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Acționare sectorizată a corpurilor de iluminat	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Reglare automată a fluxului luminos		
<input type="checkbox"/> Alte mențiuni	<input type="checkbox"/>	
Starea corpurilor de iluminat		
<input type="checkbox"/> Foarte bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Bună	X	
<input type="checkbox"/> Precară	<input type="checkbox"/>	Observații
Starea conductoarelor de energie electrică		
<input type="checkbox"/> Foarte bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Bună	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Precară	X	

Întocmit,

Auditor energetic pentru clădiri, gr AEI_{cl}
Dr. ing. Enescu Radu Alexandru

Seria CA A Nr. 02523



ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE

În aplicarea dispozițiilor art. 30 alin. (1) din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

urmare cererii înregistrate la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 111971 /21.09.2021

În baza concluziilor Comisiei de examinare numite prin O. MDEPA nr. 1393/2021, cu modificările ulterioare, consemnate în Procesul verbal din data de 23.11.2021 înregistrat la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 149332 /2021

SE ATESTĂ

DI. ENESCU A. RADU-ALEXANDRU

cod numeric personal: 1840725152481, Măscuți în anul 1984, luna IULIE, ziua 25
la ROMÂNIA, județul/sectorul DÂMBOVIȚA, localitatea TÂRGOVIȘTE
de profesie: INGINER

cu domiciliul în țară ROMÂNIA, județul/sectorul DÂMBOVIȚA, localitatea TÂRGOVIȘTE,
str. MATEI BASARAB nr. 3

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL PROFESIONAL: 1 (UNU)

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AEG)

Titularul acestui certificat își acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI
CȘEKÉ ATTILA

Data emiterii:

08.01.2022

Semnătura titularului

MINISTERUL DEZVOLTĂRII LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DR. ENESCU A. RADU-ALEXANDRU

Cod numeric personal: 1840725152481
Profesia: INGINER

ATESTAT
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLADIRI

Gratul profesional: IURE
Specialitatea: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
Data emiterii: 08.08.2022

Director
Anca Ciavac

Sef birou
Andreea Leacop

Semnătura titularului

Prezentă legitimare este valabilă însoțită de certificatul de atestare al inginer energetici pentru clădiri.
Seria CA A Nr. 02523

MINISTERUL DEZVOLTĂRII LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA A Nr. 02523

Prezentă legitimare este valabilă de emiterii din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2024	Anul:	Anul:
Luna: 02	Luna:	Luna:
Ziua: 08 (LS)	Ziua:	Ziua: (LS)

Turnu Roșu, la data de 13.08.2025

Președinte de ședință,
Consilier, Totan Gheorghe



Contrasemnează,
Secretar general, Bobeșiu Vasile



Anexa nr. 2 la normele metodologice

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție : "Consolidare Centru Multifuncțional din sat Turnu Roșu, comuna Turnu Roșu, județul Sibiu"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea ^2) (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	-	-	-
1.2.	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	-	-	-
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-

CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții					
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	270,600.00	56,826.00	327,426.00	
	TOTAL CAPITOL 2	270,600.00	56,826.00	327,426.00	
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1.	Studii	10,000.00	2,100.00	12,100.00	
3.1.1.	Studii de teren	10,000.00	2,100.00	12,100.00	
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-	
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-	
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	10,000.00	2,100.00	12,100.00	
3.3.	Expertizare tehnică	25,000.00	5,250.00	30,250.00	
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	25,000.00	5,250.00	30,250.00	
3.5.	Proiectare	370,000.00	77,700.00	447,700.00	
3.5.1.	Temă de proiectare	-	-	-	
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-	
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	100,000.00	21,000.00	121,000.00	
3.5.4.	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00	
3.5.5.	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	20,000.00	4,200.00	24,200.00	

3.5.6.	Proiect tehnic și detalii de execuție	230,000.00	48,300.00	278,300.00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.7.	Consultanță	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8.	Asistență tehnică	115,000.00	24,150.00	139,150.00
3.8.1.	Asistență tehnică din partea proiectantului:	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.8.2.	Dirigenție de șantier	90,000.00	18,900.00	108,900.00
3.8.3.	<u>Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare</u>	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	TOTAL CAPITOL 3	675,000.00	141,750.00	816,750.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	4,551,000.00	955,710.00	5,506,710.00
4.1.1.	Lucrări de intervenții	2,047,950.00	430,069.50	2,478,019.50
4.1.2.	Lucrări pentru creșterea eficienței energetice	2,503,050.00	525,640.50	3,028,690.50

4.1.3.	Lucrări aferente corpurilor de clădire neeligibile/extinderi	-	-	-	-
4.1.4	Cheltuieli aferente lucrărilor de intervenții pentru îmbunătățirea terenului de fundare, dacă este cazul	-	-	-	-
4.2.	Montaj utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale	36,900.00	7,749.00	44,649.00	
4.3.	Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	221,400.00	46,494.00	267,894.00	
4.4.	Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-	
4.5.	Dotări	-	-	-	
4.6.	Active necorporale	-	-	-	
	TOTAL CAPITOL 4	4,809,300.00	1,009,953.00	5,819,253.00	
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.1.	Organizare de șantier	111,186.00	23,349.06	134,535.06	
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	96,186.00	20,199.06	116,385.06	
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	15,000.00	3,150.00	18,150.00	
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	79,274.98		79,274.98	
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-		-	
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	24,773.43		24,773.43	

5.2.3.	Cota aferență ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	4,954.69		4,954.69
5.2.4.	Cota aferență Casei Sociale a Constructorilor - CSC	24,773.43		24,773.43
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	24,773.43		24,773.43
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	543,968.60	114,233.41	658,202.01
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5,000.00	1,050.00	6,050.00
	TOTAL CAPITOL 5	739,429.58	138,632.47	878,062.04
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 6	-	-	-
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	-	-	-
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 7	-	-	-
TOTAL GENERAL		#VALUE!	1,347,161.47	#VALUE!
	din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	4,954,686.00	1,040,484.06	5,995,170.06

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	7,841,491.04
buget de stat	7,326,616.07
buget local	514,874.98

Cost unitar aferent investiției (C+M/Scd) fără TVA	10,070.50	<i>lei/mp</i>
Suprafata construita desfasurata a imobilului Acd	492.00	<i>mp</i>

Beneficiar:

Proiectant:

Turnu Roșu la data de 13.08.2025



Președinte de ședință,
Consilier

Totan Gheorghe

Contrasemnează,
Secretar general al comunei
Bobeșiu Vasile