

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

RAPORT AUDIT ENERGETIC
Cladire P+1 existenta si P+2 propusa
conform **Metodologiei de calcul al performantei energetice a**
cladirilor, indicativ Mc 001-2022

Beneficiar: UAT Bals



Auditor Energetic:

grad I construcții și instalații: Mihai Gloadă

CUPRINS

1. Elementele de indentificare ale auditorului energetic
2. Informații generale privind clădirea
3. Evaluarea performanței energetice a clădirii
4. Certificatul de performanță energetică a clădirii existente
5. Lucrările de intervenție la anvelopa clădirii
6. Concluzii/Analiză rezultate finale.
7. Analiza economica/analiza eficienței economice
8. Bibliografie

1. ELEMENTE DE IDENTIFICARE ALE AUDITORULUI ENERGETIC; Nume: Mihai Gioadă

Documentul de atestare: Certificat de atestare auditor energetic gr.I construcții și instalații pentru clădiri seria UA nr. 01663; valabilitate mai 2026

Telefon 0761.79.68.84

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND CLĂDIRE EXISTENTĂ

Titlu proiect: „Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

CONDIȚIILE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Clădirea/corp C1 are regimul de înălțime P+1, este o clădire cu destinația sanatare/policlinica si este amplasată în Bals, str. N. Balcescu nr. 113, jud. Olt

Caracteristicile construcției propuse pentru intervenție si extindere:

CONSTRUCȚIA/corp C1 este compusă din 1 corpuri, P+1.

Datele tehnice ale clădirii existente care fac obiectul documentatiei:

regim de înălțime : P+1 (NOTA: corpul **cu centrala termica** nu este luat in calcul)

arie construita = 432 mp

arie desfășurată = 840.5 mp

arie utilă/încălzita = 645.80 mp

volum încălzit = 2131.1 mc

perimetrul clădirii = 82.6 m

înălțimea pe nivel = 3.30 m

Clădirea are următoarea compartimentare interioară conform planșelor/releveelor anexate

Sistem învelitoare - șarpantă lemn cu învelitoare din tabla

Tămplăria exterioară – ferestre cu 2 foi geam, imbatranita, fara agreme tehnice, greu manevrabila

Încălzire – CT cu combustibil gaz natural si corpuri statice din metal

Apă caldă – CT cu gaz natural

Ventilare mecanica - Nu exista

ANVELOPA CLADIRII, existente P+1

Suprastructura:

- zidărie caramida GVP cu 10cm termoizolatie polistiren expandat
- acoperiș - șarpantă lemn cu învelitoare tabla
- planseul catre pod –ba, cu termoizolatie de 10cm
- planseu peste canal termic –ba, fara termoizolatie
- ferestre exterioare-pvc cu doua foi geam
- placa pe sol-ba fara termoizolatie

CONSTRUCȚIA/EXTINDERE propusa P+2.

Datele tehnice ale clădirii propuse care fac obiectul documentatiei:

regim de înălțime : P+2

arie construita = 119.56 mp

arie desfășurată = 358.68mp

arie utilă/încălzita = 253.15mp

volum încălzit = 842.39 mc

perimetrul clădirii = 48.88m

înălțimea pe nivel = 3.00m

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Clădirea P+1 existenta si P+2 extindere va avea următoarea compartimentare interioară conform planșelor/releveelor anexate

Sisteme tehnice propuse:

- Încălzire DA – CT cu combustibil gaz natural si corpuri statice din metal pentru P+1 si pompe caldura/VRV pentru extindere
- Apă caldă DA –CT cu gaz natural existenta 30% din necesar si energie solara 70% din necesar,
- Ventilare mecanica-DA-
- Climatizare/racire-DA-se propune numai pentru extindere
- Iluminat -DA

ANVELOPA CLADIRII extindere propusa P+2

Suprastructura:

- zidărie de 25cm cu 15 cm termoizolatie vata bazaltica
- acoperiș - terasa cu hidroizolatie si 25 cm termoizolatie (polistiren extrudat)
- ferestre exterioare- ferestre și uși cu 3 foi geam, cu eficienta superioara si R' minim 0.83 m2K/W
- placa pe sol-ba si 10cm termoizolatie polistiren extrudat

CONSTRUCȚIA FINALA PROPUSA (existenta P+1 si extindere propusa P+2).

Datele tehnice ale clădirii propuse care fac obiectul documentatiei:

regim de înălțime : P+2 partial

arie construita = 551.56 mp

arie desfășurată = 1199.18 mp

arie utilă/încălzita = 898.95 mp

volum încălzit = 2973.49 mc

perimetrul cladirii= 115.48 m

inaltimea pe nivel= 3.30 m

Auditorul propune următoarele intervenții / scenarii asupra clădirii existente – clădire/corp C1, si asupra sistemelor tehnice ale cladirii

➤ **Scenariul/varianta 1:**

- Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15 cm grosime, peste termoizolatia existenta (total termoizolatie 25 cm) –**cladire existenta**
- Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10 cm grosime, care se va prelungi minim 30 cm sub cota troptuar protectie/teren amenajat-**cladire propusa/extindere**
- Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10 cm
- Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren exoandant ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25 cm grosime (polistiren extrudat) si hidroizolatie
- Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
- Apa calda de consum se va asigura cu CT cu gaz natural
- Incalzirea - corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural

➤ **Scenariul/varianta 2**

- Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15 cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatia 25 cm) – **cladire existenta**
- Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30 cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat- **cladire propusa/extindere**
- Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10 cm
- Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**
- Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25 cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatia
- Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
- Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
- Incalzirea - corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural
- Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100% si ventilarii mecanice 50%, montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare este mica; Nota: se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara. **NOTA** : energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv

➤ **Scenariul/varianta 3**

(cu ct gaz la cladire existenta P+1, cu pompe/VRV la extindere P+2, cu climatizare/racire la extindere P+2)

- Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15 cm grosime, peste termoizolatia existenta (total termoizolatie 25 cm) – **cladire existenta**
- Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10 cm grosime, care se va prelungi minim 30 cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-**cladire propusa/extindere**
- Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10cm
- Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**
- Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatie
- Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
- Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
- Incalzirea -**corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural la cladire existenta P+1 si pompe caldura/VRV la extindere P+2**
- Climatizare/racire, la P+2 extindere, cu pompe VRV-uri
- Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100%; ventilarii mecanice ; 70%, climatizare/racire la extindere 100% montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare este mica; **NOTA:** se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara; **NOTA :** energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv

3. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII

La evaluarea performanței energetice a prezentei clădiri s-a utilizat “**Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor**”, **indicativ Mc001-2022**, aprobată prin Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrație nr. 16 din 5 ianuarie 2023, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 46 bis, din ian 2023.

Pentru prelucrarea datelor într-un mod cât mai sistematizat și pentru realizarea calculelor s-a utilizat programul de calcul „TERMIC G ”, versiunea 4, metoda de calcul: lunară, realizat de firma IDEAL ROCOD.

Prezentul audit energetic este întocmit de către auditorul energetic pentru clădiri: Ing. Mihai Gioadă atestat gradul I, specialitatea construcții și instalații, posesor al Certificatului de atestare seria UA nr. 01663, valabilitate mai 2026

Calcululele de performanță energetică s-au efectuat atât pentru clădirea reală, cât și pentru clădirea de referință.

Clădirea de referință reprezintă o clădire virtuală având următoarele caracteristici generale, valabile pentru toate tipurile de clădiri considerate

- a) Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;
- b) Aria elementelor de construcție transparente (ferestre, luminatoare, pereți exteriori vitrați) pentru clădiri de locuit este identică cu cea aferentă clădirii reale. Pentru clădiri cu altă destinație decât de locuit, aria elementelor de construcție transparente se determină pe baza indicațiilor din Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, în funcție de aria utilă a pardoselii incintelor ocupate (spațiu condiționat);
- c) Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție din componenta anvelopei clădirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologiei de calcul;
- d) Valorile absorbtivității radiației solare a elementelor de construcție opace sunt aceleași ca în cazul clădirii de referință;
- e) Factorul optic al elementelor de construcție exterioare vitrate este $\alpha_i=0,24$;
- f) Factorul mediu de însorire al fațadelor are valoarea corespunzătoare clădirii reale;
- g) Numarul de schimburi de aer din spațiul încălzit este minimum $0,6h^{-1}$, considerându-se că tâmplăria exterioară este dotată cu garnituri speciale de etanșare, iar ventilarea este de tip controlat, iar în cazul clădirilor publice/sociale, valoarea corespunde asigurării confortului fiziologic în spațiile ocupate (Metodologia de calcul);
- h) Sursa de căldură pentru încălzirea și prepararea apei calde de consum este:
 - Incalzire- corpuri statice si centrala termica cu gaz natural
 - Apa calda-CT gaz natural
- i) Instalația de apă caldă de consum este caracterizată de dotările și parametrii de funcționare conform proiectului, iar consumul specific de căldură pentru prepararea apei calde de consum este de $C_{sp} \times N_p / A_{inc}$ [kWh/m²an], unde N_p reprezintă numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii certificate; C_{sp} , consumul specific funcție de destinația clădirii, iar A_{inc} reprezintă aria utilă a spațiului încălzit/condiționat;

Evaluarea performanței energetice a clădirii existente se referă la determinarea nivelului de protecție termică a clădirii și a eficienței energetice a instalațiilor de încălzire interioară, de preparare a apei calde de consum și de iluminat și vizează în principal:

- investigarea preliminară a clădirii și a instalațiilor aferente
- determinarea performanțelor energetice ale construcției și ale instalațiilor aferente acesteia, precum și a consumului anual de energie pentru încălzirea spațiilor, de preparare a apei calde de consum și de iluminat
- concluziile auditorului energetic asupra evaluării

3.1 Investigarea preliminară

S-a efectuat prin analiza documentației tehnice disponibile a clădirii-relevee/documentatie cadastrala și prin vizitarea/vizualizarea clădirii;

Pentru investigarea preliminară a clădirilor Normativul Mc cere analiza cărții tehnice a clădirii, respectiv documentației care a stat la baza execuției clădirii și instalațiilor aferente și care trebuie să cuprindă cel puțin:

- partiul de arhitectură
- dimensiunile geometrice ale elementelor de construcție (fundatii, pereți, stâlpi, grinzi, buiandrugii, plăci, elementele terasei);

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- dimensiunile golurilor din pereți, distanța dintre goluri, înălțimea parafeților;
- structura anvelopei clădirii;
- tipul de uși și ferestre;
- alcătuirea și materialele care compun elementele de închidere exterioară sau de separare între spații cu diverse regimuri de temperatură;

Nu exista cartea tehnică a construcției; exista relevee

La apa caldă de consum, pentru evaluarea energetică s-au luat în considerare elemente normate.

3.2 Inspecția tehnică

Cu ocazia inspecției tehnice efectuate s-au investigat următoarele:

- starea elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, planșeu sub pod, placa pe sol, planșeu peste subsol), și evidențierea punților termice liniare și punctuale, a defecțiunilor sau a deteriorărilor;
- identificarea alcătuirii elementelor de închidere și evaluarea stării elementelor din componența pereților, planșeelor;
- indentificarea tipurilor de inchidere vitrate din spațiile încălzite.

Evaluarea stării actuale a instalațiilor de apă rece și caldă și iluminat.

Încălzirea se realizează: corpuri statice si CT cu combustibil sgaz natural

Apa caldă – CT cu combustibil sgaz natural

Pentru instalația de iluminat artificial s-a evaluat:

- starea corpurilor de iluminat;
- performanța tehnică a sistemului de iluminat artificial;
- existența dispozitivelor de control și reglare automată a fluxului luminos

3.3 Fișa de analiză termică și energetică a clădirii

Date generale

- Adresa: oras Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, jud. Olt
- Beneficiar: Spital bals/UAT Bals
- Categoria clădirii: **cladire destinata sistemului sanitar/policlinica**
- Zona climatică în care este amplasată clădirea: zona II, $T_e = -15$ grade Celsius, conform hărții de zonare climatică a României,
- Conform hărții de încadrare a teritoriului în zone eoliene, zona eoliană este II, fațadele sunt expuse la vânturile dominante;

Regimul de înălțime al clădirii: P+1

Elemente de alcătuire arhitecturală și de rezistență

Clădirea este orientată cu fața principală spre Sud-Vest și se regăsește într-o zonă moderat adăpostită.

Structura de rezistență existentă a imobilului:

- Zidărie cărămidă gvp, elemente orizontale si vericale din beton armat
- Acoperiș de tip sarpana lemn cu învelitoare tabla/tigla din tabla;

Finisajele sunt:

- tencuieli de cca. 2.5 cm grosime, zugrăveli obișnuite, la interior;
- la anvelopa cladirii exista termoizolatie de 10cm la peretii exteriori verticali opaci din polistiren si o termoizolatie de 10cm la planseul sub pod
- în jurul clădirii este prevăzut un trotuar de cca. 1 m lățime.

Elemente de izolare termică

Placa pe sol are punți termice perimetrale,

Tâmplăria exterioară de la ferestrele și ușile clădirilor sunt termoizolate cu două foi geam,

Instalația de încălzire a clădirii:

Instalațiile relevante pentru evaluarea performanței energetice a clădirii sunt **cele de încălzire, apă caldă de consum, iluminat si ventilare mecanica**

-Clădirea este prevăzută cu instalații de încălzire; incalzirea se realizeaza cu corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural

Instalația sanitară:

- Prepararea apei calde de consum –exista instalatie de apa calda- se realizeaza cu CT gaz natural.
- Instalația de iluminat este de tip mixt și este alcătuită din corpuri de iluminat cu contor manual.
- Nu exista instalatie de ventilare mecanica

Determinarea consumului anual de căldură pentru încălzirea spațiului.

Performanțele energetice și consumul anual de energie s-au determinat pentru:

- încălzirea spațiilor;
- apa caldă de consum
- iluminat
- ventilare (conform prevederi Mc001-2022, cap.5.3)

Pentru determinarea rezistențelor termice unidirecționale și a rezistențelor termice corectate ale tuturor elementelor de construcție din componenta anvelopei acestei clădiri s-au utilizat caracteristicile geometrice și termotehnice ale clădirii.

Pentru determinarea consumului anual mediu de caldura pentru încălzirea acestui imobil evaluat s-au utilizat caracteristicile geometrice prezentate în relevu.

Pentru determinarea consumului anual normal de căldură pentru prepararea apei calde de consum s-a respectat metodologia prezentata în Normativul NP-048 și în MC001 (încălzire, acc, iluminat).

Evaluarea consumului de apă se face pentru cantitatea de căldură consumată la nivelul clădirii expertizate, indiferent de dotarea acesteia cu aparatură de măsură.

Temperatura apei calde livrate se consideră cu valoarea utilă de 55 grade Celsius, care poate să coincidă sau nu cu valoarea reala a apei calde.

Analiza nu vizează consumul de apă, ci exclusiv bilantul cantitativ de căldură.

Cantitatea de căldură nu se consideră ca fiind o funcție de temperatură de livrare a apei calde de consum.

Temperatura convențională a apei reci din care se prepară apa caldă este de 10 grade Celsius.

Consumul de energie pentru iluminat

Instalația de iluminat este alcătuita din corpuri statice de iluminat cu contor manual.

Funcționalitatea sistemului de iluminat artificial este bună.

Energia consumată pentru iluminatul artificial:

$$Q_i = 6 \times A + T_u + \text{SUM}(P_i) / 1000 \text{ [kWh/an]}$$

Primul termen (6) reprezintă:

1 kWh/m²/an – consumul de energie estimat pentru încărcarea bateriilor corpurilor de iluminat de siguranță + 5 kWh/m²/an–consumul de energie electrică pentru sistemul de control al iluminatului

Consumurile de energie pentru încălzirea spațiilor, apa caldă de consum , iluminat, ventilare mecanica; consumul total de energie (specifica si primara), clasele de energie pe categorii, emisii de CO₂ [kg/m²/an] sunt prezentate în mod succint în cadrul certificatului de performanță al clădirii.

Pentru determinarea emisiilor de CO₂ - folosirea combustibil gaz natural la incalzire si apa calda si energie electrica din SEN la iluminatul artificial si ventilare la clădirea existentă.

4. Certificatul de performanță energetică

Certificarea energetică a clădirilor reprezintă activitatea de clasificare a clădirilor prin încadrarea în clase de performanță energetică și de mediu, de notare din punct de vedere energetic și elaborarea certificatului de performanță energetică.

Elaborarea certificatului de performanță energetică al prezentei clădiri este completat corespunzător stării actuale a clădirii, s-a ținut cont de destinație. Totodată menționăm că elaborarea acestuia a presupus parcurgerea următoarelor etape:

- evaluarea performanței energetice a clădirii în condiții normale de utilizare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcției – instalații aferente (încălzire, preparare/furnizare a apei calde de consum, iluminat artificial);
- definirea clădirii de referință atașată clădirii reale și evaluarea performanței energetice a acesteia;
- încadrarea în clase de performanță energetică și de mediu a clădirii;
- întocmirea certificatului de performanță energetică;

Valabilitatea acestui Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia, conform legii, dacă nu se intervine pentru îmbunătățirea performanțelor termice ale clădirii

5. Lucrări de intervenție la anvelopa clădirii:

Soluțiile constructive propuse prin prezenta lucrare se referă la lucrări de intervenție la anvelopa clădirii și instalațiile de încălzire și preparare a apei calde de consum.

Pentru alegerea acestor soluții s-a realizat calculul transferului de masă prin elemente de construcție pentru clădirea izolată, respectiv verificarea asigurării confortului termic interior din punct de vedere termotehnic și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei clădirii. Aceste calcule au fost efectuate în programul de calcul energetic al clădirilor Termic G, versiunea 4-metoda de calcul lunară, cf. Metodologiei de Calcul/cladire cu ocupare cu intermitenta, implicit incalzire cu intermitenta

În scopul atingerii țintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru încălzire, rezistențele termice corectate minime ale anvelopei clădirii, conform Metodologiei de calcul al performanțelor energetice ale clădirii, indicativ Mc001-2022, pentru clădiri nZEB noi/renovate sunt:

- ✓ pereți exteriori opaci – $3.0/3.0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- ✓ placă pe sol - $5.0/4.5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- ✓ planșeu peste subsol - $3.40/2.5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- ✓ ferestre și uși exterioare performante energetic, dotate cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate (pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și a altor zone cu rezistență termică scăzută) - minim $0.83 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- ✓ Planșeu sub pod/planșeu terasa- $6.0/5.0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Prin auditul energetic al clădirii se propun 3 soluții de reabilitare, soluții care din punct de vedere al reducerii consumului de energie aduce clădirea la un consum cât mai eficient energetic și economic și al mediului inconjurator/emisie CO2

5.1. Lucrări propuse la instalațiile tehnice ale clădirii

- Montare panouri fotovoltaice la varianta 2 si 3 (si eventual panouri termice solare var. 2 si 3)
- Realizare incalzire cu pompe caldura tip VRV la extindere P+2, varianta 3
- Realizare instalatie ventilare mecanica si climatizare centralizata la extindere

5.2 Termoizolari/lucrari propuse la anvelopa clădirii

- **Scenariul/varianta 1:**

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatie 25cm) –**cladire existenta**
- Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-**cladire propusa/extindere**
- Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10cm
- Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**
- Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25cm grosime (polistiren extrudat) si hidroizolatie
- Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
- Apa calda de consum se va asigura cu CT cu gaz natural
- Incalzirea -corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural
- **Scenariul/varianta 2**
 - Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatie 25cm) –**cladire existenta**
 - Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-**cladire propusa/extindere**
 - Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10cm
 - Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**
 - Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatie
 - Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
 - Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
 - Incalzirea -corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural

- Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100% si ventilarii mecanice 50%, montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare este mica; Nota: se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara. **NOTA :** energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv
- **Scenariul/varianta 3**
 - (cu ct gaz la cladire existenta P+1, cu pompe/VRV la extindere P+2, cu climatizare/racire la extindere P+2)
 - Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatie 25cm) –**cladire existenta**
 - Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-**cladire propusa/extindere**
 - Termoizolare placa pe sol, **cladire existenta si extindere** cu polistiren extrudat de 10cm
 - Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-**cladire/extindere P+2**
 - Termoizolare planseu terasa la **cladirea extindere P+2**, cu 25cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatie
 - Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
 - Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
 - Incalzirea -**corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural la cladire existenta P+1 si pompe caldura/VRV la extindere P+2**
 - Climatizare/racire, la P+2 extindere, cu pompe VRV-uri
 - Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100%; ventilarii mecanice ; 70%, climatizare/racire la extindere 100% montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

este mica; NOTA: se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara; **NOTA** : energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv

In urma calculelor facute cu ajutorul programului de calcul energetic a rezultat ca *varianta 2 si 3, CU ENERGIE SOLARA* pentru apa calda, 70% din necesar , iluminat si ventilare mecanica-100% din necesar , climatizare/raciera la P+2 si incalzire/fiunctionare pompe, 30% din necesar la extindere, este cea mai eficienta din punct de vedere energetic si al mediului inconjurator/ emisie de echivalent CO₂-bioxid de carbon si al consumului total de energie primara, si care se incadreaza in categoria „cladiri nerezidentiale NZEB”

- ✓ **Energia consumata din surse regenerabile va fi de cca 48.4 kWh/m² an , varianta 2, si de 54.3 la varianta 3**
- ✓ **Indicele de emisii echivalente CO₂, va fi de 18.7 kgCO₂/m²,an la varianta 2 si de 10.6 kgCO₂/m²,an la varianta 3**

Lucrarile de interventie/termoizolare propuse la anvelopei cladirii se refera la:

- ✓ **pereti exteriori opaci verticali la extindere P+2:** placarea acestora cu un strat termoizolant de 15cm grosime (vata bazaltica sau polistiren), conductivitate termica 0.032-0.042 W/mk, cu specificatie de fabricatie “pentru utilizarea la placarea fatadelor”, realizat in sisteme termoizolante agrementate in Romania. Asa cum rezulta din calculele anexate, pentru peretii exteriori ai cladirii propuse, solutia cea mai eficienta energetic este placarea acestora cu 15 cm grosime, pentru peretii exteriori opaci ,cu caracteristicile prezentate in tabelele de mai jos. Se va avea in vedere ca termoizolatia suplimentara din campul curent al peretilor sa se intoarca pe spaletii exteriori ai golurilor de tamplarie cu o grosime de minimum 2 cm de material termoizolant iar la imbinarea termoizolatiei cu tocul se va prevedea un profil special din plastic APU sau se va prevedea chit siliconic. Fixarea plăcilor dematerial termoizolant (vata bazaltica sau polistiren) se face cu mortar adeziv și cu dibluri din material plastic cu rozetă. Termoizolarea se va executa/realiza pe fata rece a peretilor. In aceasta situatie (termoizolare cu 15 cm grosime) rezistenta termica corectata a peretilor exteriori la extindere va fi cuprinsa intre **R^l= 3.272 m2K/W si R^l=4.535 m2K/W**, functie de orientare, valori mai mari decat rezistentele minime normate in Romania, cladiri noi NZEB (**R_{min} = 3.00 m2K/W**), conform Mc 001-2022 La cladirea existenta la peretii cu termoizolatie **R^l= 2.286 m2K/W si R^l =2.372m2K/W**, functie de orientare); **R^l=3.026 m2K/W-rezistenta termica medie globala a peretilor exteriori opaci existenti si propusi**
- ✓ **Placarea spaletilor tamplariei exterioare (vericali si orizontali) cu polistiren expandat sau vata bazaltica de 2-3 cm grosime cu conductivitatea termica minima, pentru polistirenul expandat de 0.032-0.044 W/mk (conform tabelului de mai jos),**
- ✓ **Planseul sub pod, cladire existenta** se va prevedea o termoizolatie de 15cm grosime (vata bazaltica/ polistiren extrudat/vata minerala), plus termoizolatia existenta de 10 cm grosime (total grosime termoizolatie 25cm), conductivitate termica 0.036-0,042 W/mk-cu caracteristicile prezentate in tabelul de mai jos.), pe toata suprafata planseului; rezistenta termica corectata va fi **R^l=5.175 m2K/W**-planseu sub pod, valoare mai mare decat rezistentele minime normate in Romania (**R_{min} = 5.00 m2K/W**), conform Mc 001-2022 2022 (la ora actuala, la cladirea **R^l =2.558 m2K/W**)
- ✓ **Planseul terasa, cladire propusa** se va prevedea o termoizolatie de 25cm grosime (vata bazaltica/ polistiren extrudat/spuma poliuretana rigida), cu conductivitate termica 0.032-0,36

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

W/mk-cu caracteristicile prezentate in tabelul de mai jos.), pe toata suprafata planseului; rezistenta termica corectata va fi $R^l=6.739 \text{ m}^2\text{K/W}$ - valoare mai mare decat rezistentele minima normata in Romania ($R_{min} = 6.00 \text{ m}^2\text{K/W}$), conform Mc 001-2022 2022

- ✓ **Placa pe sol** se va prevedea o termoizolatie cu polistiren extrudat de 10cm; **soculul** se va termoizola cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30 cm sub cota teren amenajat/CTA; rezistenta termica corectata va fi $R^l= 5.124\text{m}^2\text{K/W}$, la cladirea existenta si $R^l= 5.272\text{m}^2\text{K/W}$, extindere propusa, valori mai mari decat rezistenta minima normate in Romania ($R_{min} = 5.00 \text{ m}^2\text{K/W}$, conform Mc 001-2022 2022
- ✓ **Tamplarie exterioara/spatii vitrate**- tamplarie cu 3 foi geam termoizolant si minim o fata tratata impotriva razelor infrarosii si fante hidroreglabile pentru ventilare, si $R^l= 0.83 \text{ m}^2\text{K/W}$, minim, **NUMAI** la extindere

Caracteristici vata bazaltica-placari pereti exteriori opaci

clasa	
densitate kg/mc	28
conductivitate termica	0,032-0,036
tensiune de compresiune	min 70
tensiune de incovoiere	min 0,16
absorbția de apa la min	1-3
Clasa de reactie la foc	A2

Caracteristici vata minerala

clasa	
densitate kg/mc	14
conductivitate termica	0,040-0,044 W/mk

Caracteristici polistiren expandat – pentru placarea fatada/muchii ferestre F16

clasa	F16
densitate kg/mc	16
conductivitate termica	0,040-0,044
tensiune de compresiune	min 70
tensiune de incovoiere	min 0,16
absorbția de apa la min	1-3
clasa de combustie	B

Caracteristici polistiren extrudat

clasa	
densitate kg/mc	30
conductivitate termica	0,032-0,036 W/mk
Rezistenta la compresiune la o deformatie de 10 %	0,3 N/m mp
Absorbția de apa	%
Permeabilitatea la apa	0/mp

Factori conversie, din energie finala in energie primara si factori conversie a

energiei primare in emisii echivalente de CO₂, sunt cf. Mc001-2022,

(medie ponderata functie de felul de tipul de energie si suprafata in cazul de fata cladire P+1+2 partial, care va functiona ca un tot unitar ; de consumurile stabilite/calculate si de sistemele tehnice propuse la viitoarea cladire)

Efectul modernizarii/lucrarilor propuse

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

SCENARIUL/VARIANTA 1, propusa la viitoarea cladire

Detalierea consumului anual total specific de energie finala/ primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an] –varianta 1- unitatile de masura pe metru patrat

Tip sistem de instalații	Clădirea existentă			Cladire propusa, var 1			Reducere %	Reducere %
	Consum anual specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clas a	Consum anual <u>specific energie finala/ primară</u>	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clas a	Energie <u>specifica finala/ primara</u>	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	106.16/124.20	25.09	B	64.87/80.11	16.18	B	38.89/35.49	35.79
2 Apă caldă de consum	38.76/45.25	9.14	B	35.36/41.37	8.36	B	8.77/8.57	8.53
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
4 Ventilare mecanică	21.11/52.78	5.65	D	13.64/34.09	3.65	C	36.23/35.41	35.38
5 Iluminat	10.00/25.00	2.67	B	10.00/25.00	2.67	B	0.00/0.00	0.00
TOTAL	175.94/247.24	42.55	B	127.46/180.57	30.86	B	27.55/26.96	27.47

Conform anexa 2 la CPE 1052/2024 si audit/simulare cpe, anexa 2, **varianta 1**

EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE			
	Clădirea existentă	Clădirea modernizată termic și energetic	Obs.
Consum anual specific de energie termic (kWh/m ² /an)	144.8	103.8	Reducere procentuală de 28.3 %
Consum anual specific de energie electric (kWh/m ² /an)	31.1	23.6	Reducere procentuală de 24.1 %
Consum anual specific de energie total q tot (kWh/m ² /an)	175.9	127.4	Reducere procentuală de 27.5 %
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² /an]/clasa	42.6/B	30.9/B	Reducere procentuală de 27.4 %
Consum anual specific de energie <u>primara</u> pentru încălzire/clasa energetică q inc (kWh/m ² /an)	124.2/B	80.1/B	Reducere procentuală de 35.5 %
Consum total de energie <u>primară</u> Ep (kWh/m ² /an)/clasa	247.2/B	180.6/A	Reducere procentuală 26.9 %
Consum specific de energie <u>primară</u> Ep <u>pentru ventilare</u> (kWh/m ² /an)	52.8/D cf.5.3/Mc 001-2022	34.1/C	Reducere procentuală 35.4 %

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum anual specific de energie (kWh/m ² /an), surse regenerabile	6.2	4.7	Crestere procentuală 24.1 %
---	-----	-----	-----------------------------

Conform audit/simulare cpe, varianta 1

SCENARIUL/VARIANTA 2, propusa la viitoarea cladire

Detalierea consumului anual total specific de energie finala/ primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an] –varianta2 unitatile de masura pe metru patrat)

Tip sistem de instalații	Clădirea existenta			Cladire propusa, var 2			Reducere %	Reducere %
	Consum anual specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clas a	Consum anual specific energie finala/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clas a	Energie specifica finala/ primara	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	106.16/124.20	25.09	B	64.87/80.11	16.18	B	38.89/35.49	35.79
2 Apă caldă de consum	38.76/45.25	9.14	B	35.36/37.34	2.50	A	8.77/17.48	72.64
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
4 Ventilare mecanică	21.11/52.78	5.65	D	13.64/13.64	0.00	B	35.38/35.38	100.00
5 Iluminat	10.00/25.00	2.67	B	10.00/10.00	0.00	A+	0.00/100.00	100.00
TOTAL	175.94/247.24	42.55	B	127.46/141.08	18.68	B	27.55/42.93	56.09

Conform anexa 2 la CPE 1052/2024 si audit/simulare cpe, anexa 2, varianta 2

SCENARIUL/VARIANTA 2, propusa la cladire

EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE			
	Clădirea existentă	Clădirea modernizată termic și energetic	Obs.
Consum anual specific de energie termic (kWh/m ² /an) (q _{inc} + q _{acc})	144.8	103.8	Reducere procentuală de 28.3 %
Consum anual specific de energie electric (kWh/m ² /an)	31.1	23.6	Reducere procentuală de 24.1 %
Consum anual specific de energie total q tot (kWh/m ² /an)	175.9	127.4	Reducere procentuală de 27.5 %
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² /an]/clasa	42.6/B	18.7/A	Reducere procentuală de 56.1 %
Consum anual specific de energie primara pentru încălzire/clasa energetică q inc (kWh/m ² /an)	124.2/B	80.1/B	Reducere procentuală de 35.5 %
Consum total de energie primară Ep (kWh/m ² /an)/clasa	247.2/B	141.1/B	Reducere procentuală 42.9 %

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum specific de energie <u>primară</u> <u>Ep</u> <u>pentru ventilare</u> (kWh/m ² /an)	52.8/D cf.5.3/Mc 001-2022	13.6/B	Reducere procentuală 74.2 %
Consum anual specific de energie (kWh/m ² /an), surse regenerabile	6.2	48.4	Reducere procentuală 68.0 %

Conform audit/simulare cpe, varianta 2

SCENARIUL/VARIANTA 3, propusa la viitoarea cladire

**Detalierea consumului anual total specific de energie finala/ primară [kWh/m²,an],
respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an] –varianta 3
*unitatile de masura pe metru patrat)***

Tip sistem de instalații	Clădirea existenta			Cladire propusa, var 2			Reducere %	Reducere %
	Consum anual specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalent e CO ₂	Clas a	Consum anual <u>specific energie</u> <u>finala/ primară</u>	Emisii specifice anuale echivalen te CO ₂	Clas a	Energie <u>specifica finala/</u> <u>primara</u>	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	106.16/124.20	25.09	B	34.61/49.04	8.14	A	67.33/60.51	67.55
2 Apă caldă de consum	38.76/45.25	9.14	B	35.36/37.34	2.50	A	8.77/17.48	72.64
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
4 Ventilare mecanică	21.11/52.78	5.65	D	16.41/16.41	0.00	B	22.26/68.90	100.00
5 Iluminat	10.00/25.00	2.67	B	10.00/10.00	0.00	A+	0.00/100.00	100.00
TOTAL	175.94/247.24	42.55	B	99.25/115.66	10.64	A+	43.58/53.21	74.99

Conform anexa 2 la CPE 1052/2024 si audit/simulare cpe, anexa 2, varianta 3

SCENARIUL/VARIANTA 3, propusa la cladire

EFECTUL MODERNIZARII TERMO-ENERGETICE			
	Clădirea existentă	Clădirea modernizată termic și energetic	Obs.
Consum anual specific de energie termic (kWh/m ² /an) (q _{inc} +q _{acc})	144.8	70.0	Reducere procentuală de 51.6%
Consum anual specific de energie electric (kWh/m ² /an)	31.1	29.3	Reducere procentuală de 5.8 %
Consum anual specific de energie total q tot (kWh/m ² /an)	175.9	99.2	Reducere procentuală de 43.5 %
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgco ₂ /m ² /an]/clasa	42.6/B	10.6 /A+	Reducere procentuală de 75.1%
Consum anual specific de energie <u>primara</u> pentru încălzire/clasa energetică q inc (kWh/m ² /an)	124.2/B	49.04/A	Reducere procentuală de 60.5 %

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum total de energie primară Ep (kWh/m ² /an)/clasa	247.2/B	115.7/A+	Reducere procentuală 53.2 %
Consum specific de energie primară Ep pentru ventilare (kWh/m ² /an)	52.8/D cf.5.3/Mc 001-2022	16.4/B	Reducere procentuală 68.9 %
Consum anual specific de energie (kWh/m ² /an), surse regenerabile	6.2	10.6	Reducere procentuală 70.9 %

Conform audit/simulare cpe, varianta 3

NOTA : SE FACE precizarea ca aceasta lucrare/audit poate fi folosita la oricare solicitare a investitorului de obtinere fonduri investitii interne sau externe, inclusiv cu bani proprii sau credit ; orice tip de reducere a consumurilor (energie specifica finala sau/si primara etc.) sau emisiilor de noxe/echivalent CO2, se regasesc la pag. 16-18 (tabele) din prezenta lucrare, si in anexa 2 la audit/simulare cpe (pentru unitati de masura in KWh/an, tone CO2/an, etc.

Termoizolari si lucrari propuse

- Scenariul/varianta 1:
 - Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatia existenta (total termoizolatie 25cm) –cladire existenta
 - Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota troptuar protectie/teren amenajat-cladire propusa/extindere
 - Termoizolare placa pe sol, cladire existenta si extindere cu polistiren extrudat de 10cm
 - Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren exoandat ignifug) de 15 cm grosime-cladire/extindere P+2
 - Termoizolare planseu terasa la cladirea extindere P+2, cu 25cm grosime (polistiren extrudat) si hidroizolatie
 - Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
 - Apa calda de consum se va asigura cu CT cu gaz natural
 - Incalzirea -corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural
- Scenariul/varianta 2

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatie 25cm) –cladire existenta
 - Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-cladire propusa/extindere
 - Termoizolare placa pe sol, cladire existenta si extindere cu polistiren extrudat de 10cm
 - Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-cladire/extindere P+2
 - Termoizolare planseu terasa la cladirea extindere P+2, cu 25cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatie
 - Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
 - Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
 - Incalzirea -corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural
 - Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100% si ventilarii mecanice 50%, montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare este mica; Nota: se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara. **NOTA :** energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv
- Scenariul/varianta 3
 - (cu ct gaz la cladire existenta P+1, cu pompe/VRV la extindere P+2, cu climatizare/racire la extindere P+2)
 - Termoizolare plafoane/planseu sub pod, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/vata minerala/ polistiren) de 15cm grosime, peste termoizolatie existenta (total termoizolatie 25cm) –cladire existenta
 - Termoizolare soclu cladire cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime, care se va prelungi minim 30cm sub cota trotuar protectie/teren amenajat-cladire propusa/extindere
 - Termoizolare placa pe sol, cladire existenta si extindere cu polistiren extrudat de 10cm

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- Termoizolare pereti exteriori opaci, propusi cu un strat de vata bazaltica (sau polistiren expandat ignifug) de 15 cm grosime-cladire/extindere P+2
 - Termoizolare planseu terasa la cladirea extindere P+2, cu 25cm grosime, polistiren extrudat si hidroizolatie
 - Sistemul de iluminat cu corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Montare sistem de ventilare centralizat, atat in corpul existent, cat si in extindere
 - Apa calda de consum se va asigura cu ct existenta cu gaz natural 30% si energie solara 70%
 - Incalzirea -corpuri statice si CT cu combustibil gaz natural la cladire existenta P+1 si pompe caldura/VRV la extindere P+2
 - Climatizare/racire, la P+2 extindere, cu pompe VRV-uri
 - Montare panouri fotovoltaice pentru energia electrica necesara: iluminatului artificial 100%; ventilarii mecanice ; 70%, climatizare/racire la extindere 100% montare panouri termice solare pentru apa calda , estimat 70% din necesar, considerandu-se apa calda ca „apa preincalzita/apa rece in sistemul de incalzire a apei calde”, cand intensitatea radiatiei solare este mica; NOTA: se poate renunta la montare panouri termice solare urmand ca energia electrica necesara prepararii apei calde, estimat 100% din necesar sa fie produsa din panouri fotovoltaice, adica tot energie solara; NOTA : energia electrica din panouri fotovoltaice va fi consumata direct la obiectiv
- ✓ Lucari conexe; reparatii/inlocuire invelitoare si sarpanta ; desfacere si refacere pardoseli (pentru termoizolare placa pe sol, executare/refacere lucari (sau reparatii) finisaje (zugraveli, spaleti, glafuri), inlocuire surse iluminat cu surse cu consum redus si instalare senzori de miscare si lumina, refacere zugraveli, glafuri interioare si exterioare etc.)

6. CONCLUZII / rezultate estimate-cladire P+1si P+2, oras Bals, str. N. Balcescu 113, Olt- cladire sanatate/policlinica

Varianta 1 cu unitati masura kW/m2,an si Kg (CO2/m2an)

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului (cladire existenta)	Valoare la finalul implementarii proiectului (conform audit energetic/simulare cpe)	Procent reducere
Consum <u>specific</u> de energie <i>finala</i>	175.90	127.4	27.6%

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

(kWh/m2/an)			
Consum anual (specific) de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	106.1	68.4	35.5 %
Consum anual <u>specific</u> de energie primara pentru <i>incalzire</i> (kWh/m2/an)	124.2	80.1	35.5 %
Consum anual specific de energie primara totala (kWh/m2/an)	247.2	180.6	26.9 %
Consum de energie primara totala utilizand surse conv (kWh/m2/an)	263.0	175.9	33.1 %
Consum de energie totala utilizind surse regenerabile/SRE (kWh/m2/an)	6.2	4.7	2.6 % (din energia primara Ep tot=180.6kWh/m2an)
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg (CO2/m2an)	42.6	30.9	27.5%

conform Certificat de Performanta Energetica (cladire existenta) si conform Audit Energetic/simulare cpe, var. 1

Varianta 2 , cu unitati masura kW/m2,an si Kg (CO2/m2an)

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului (cladire existenta); <i>Ainc=645.8</i>	Valoare la finalul implementarii proiectului (conform audit energetic/simulare cpe) <i>Ainc=898.85</i>	Procent reducere
Consum <u>specific</u> de energie finala (kWh/m2/an)	175.90	127.4	27.6 %
Consum anual (specific) de energie finala pentru incalzire (kWh/m2/an)	106.1	68.4	35.5 %
Consum anual <u>specific</u> de energie primara pentru <i>incalzire</i> (kWh/m2/an)	124.2	80.1	35.5 %
Consum anual specific de energie primara totala (kWh/m2/an)	247.2	141.1	42.9 %
Consum de energie primara totala utilizand surse conv (kWh/m2/an)	263.0	92.7	64.7 %
Consum de energie totala utilizind surse regenerabile/SRE (kWh/m2/an)	6.2	48.4	34.3% (din energia primara Ep tot=141.1kWh/m2an)

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg (CO2/m2an)	42.6	18.7	56.10 %
---	------	------	---------

conform Certificat de Performanta Energetica (cladire existenta) si conform Audit Energetic/simulare cpe, var. 2

Varianta 3 cu unitati masura kW/m2,an si Kg (CO2/m2an)

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului (cladire existenta)	Valoare la finalul implementarii proiectului (conform audit energetic/simulare cpe)	Procent reducere
Consum <u>specific</u> de energie <i>finala</i> (kWh/m2/an)	175.9	99.2	43.6%
Consum anual (specific) de energie <u>finala pentru incalzire</u> (kWh/m2/an)	106.1	34.6	67.4%
Consum anual <u>specific</u> de energie <u>primara</u> pentru <i>incalzire</i> (kWh/m2/an)	124.2	49.0	60.5 %
Consum anual specific de <u>energie primara</u> totala (kWh/m2/an)	247.2	115.7	53.2%
Consum de energie primara totala utilizand surse conv (kWh/m2/an)	263.0	61.4	76.65 %
Consum de energie <u>totala</u> utilizind surse regenerabile/SRE (kWh/m2/an)	6.2	54.3	46.93% (din energia primara Ep tot=115.7kWh/m2an)
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg (CO2/m2an)	42.6	10.6	75.12 %

conform Certificat de Performanta Energetica (cladire existenta) si conform Audit Energetic/simulare cpe, var. 3

NOTA: valorile cu unitati masura kW sau MW/ an si echivalent tone CO2/m2an, **NU SUNT ELOCVENTE**, deoarece Aincalzita initiala, la P+1=645.80mp si Aincalzita la cladirea P+1+2partial, viitoarea cladire=898.95

NOTA: ordinea variantelor recomandate de auditor este:

- **varianta 3, cea mai benefica/recomadata**

- **varianta 2, este benefica/ recomandata, dar in procent mai mic decat varianta 3**

- **varianta 1, este benefica/ dar nerecomadata**

NOTA: rămâne la latitudinea investitorului/beneficiarului adoptarea uneia din solutiile propuse de auditor în una sau mai multe etape, sau o combinatie a acestora, in una sau mai multe etape, functie de disponibilitatile financiare sau alte criterii

NOTA: Lucrarile de termoizolare propuse prin auditul energetic respecta conceptul DNSH-„Do No Significant Harm” („a nu se prejudicia in mod semnificativ”), astfel cum este prevazut la art. 17 din Regulamentul UE 2020/852 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitatile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

7. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE/ EVALUAREA ECONOMICĂ A MĂSURILOR DE REABILITARE/MODERNIZARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE P+1, cu Ainc=645.80 , pentru cladirea existenta P+1, deoarece cladirea/extinderea P+2, va fi o cladire noua.

VALOAREA NETĂ ACTUALIZATĂ (ΔVNA), aferentă investiției la momentul ”0”

Condiția de eficiență a investiției de modernizare energetică a clădirii este ca $\Delta VNA < 0$, calculat după formula:

$$\Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X.$$

$C(m)$ reprezintă costul estimat al investiției de termoizolare si de energie regenerabila (solara).

Valoarea lui $C(m)$ o stabilim inițial pentru fiecare măsură de reabilitare, după care se însumează și se obține totalul.

-materiale – costuri

1. Termoizolare/suplimentare planseu sub pod: 359.6mp, var. 1, 2 , 3

Material 20 euro/mp;

manoperă = 20 euro/m²

Total cost : 14400euro

2. Termoizolare placa pe sol si planseu peste subsol : 359.6 mp (var. 1, 2 si 3)

Material 50 euro/mp

manoperă = 30 euro/mp

Total cost: 28700euro

3. Panouri fotovoltaice (eventual si panouri termice solare)-energie solara, var. 2 si 3

Total cost: 8000 euro

TOTAL varianta/scenariul/masura 1 = 43100 euro

TOTAL varianta/scenariul/masura 2 = 51100 euro

NOTA : Nu s-a tinut cont de o eventuala „recapitulatie deviz”

Evaluarea economica varianta/scenariul 1 :

Total general la nivelul anului ”0”: $C(m)$ =43100 euro

S-a estimat că: $N = 25$ ani, durata (minima) de viață a lucrării de modernizare, luata in calcul

- $f = 10\%$ rata anuală de creștere a costului căldurii,

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

- $i = 5\%$ rata anuală de depreciere a monedei folosite.

$$\Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X$$

$$X = \sum \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^t = 1,047^1 + 1,047^2 + \dots + 1,047^{25} = 47.93 \text{ ani}$$

- $X = 47.93 \text{ ani}$.

ΔVNA - reprezinta valoarea neta actualizata aferenta investitiei suplimentare

ΔC_e - reprezintă reducerea costurilor de exploatare anuală, urmare a aplicării proiectelor de modernizare energetică, la nivelul anului de referință:

$$\Delta C_e = c \cdot \Delta E,$$

$$c = 0.1 \text{ euro/kWh, costul actual al unității de căl. (} G_{cal} = 1163 \text{ kWh)}$$

ΔE = economia anuală de energie prin modernizare:

$$\Delta E = Q_T^{an} - Q_{inc}^{an}$$

$Q_T^{an} = q_t \times A_{inc}$, unde Q_T^{an} -consumul total **anual specific** de energie pentru încălzirea spațiilor, acc, iluminat

$q_t^{an} = 175.90 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$, consumul **anual specific de energie** pentru încălzirea spațiilor, pentru apa caldă de consum, iluminat, ventilare mecanică ale clădirii la nivelul sursei de căldură, calculat la clădirea reală.

$$A_{inc} = 645.80 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow Q_t^{an} = q_t^{an} \times A_{inc} = 113592 \text{ kWh/an.}$$

$Q_{t \text{ var.1}}^{an}$ - necesarul total de energie anual normat pentru încălzirea spațiilor , acc, vent, il, la nivelul anului de referință = $127.4 \times A_{inc} = 82275 \text{ kWh/an}$

$$Q_T^{an, \text{ var.1}} = 82275 \text{ kWh/an}$$

$$\Rightarrow \Delta E = Q_T^{an} - Q_{var 1}^{an} = 31317 \text{ kWh/an}$$

- $\Delta E = 31317 \text{ kWh/an}$, economia energie anuală după reabilitare, **cu consum specific de energie**

$$\Rightarrow \Delta C_e = c \cdot \Delta E = 0.100 \cdot 31317 = 3131.7 \text{ euro/an}$$

- $\Delta C_e = 3131.7 \text{ euro/an}$, reducerea costurilor de exploatare anuală după reabilitare

$$\Rightarrow \Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X = 43100 - (3131.7 \cdot 47.93) = -107002$$

- $\Delta VNA = -107002 < 0$, adică investiția va fi eficientă (condiția este ca $\Delta VNA < 0$, respectiv

$$X = 47.93 > A = 13.76 \text{ (în care } A = \frac{Cm}{\Delta C_e} = 13.76)$$

DURATA DE RECUPERARE A INVESTIȚIEI SUPPLEMENTARE - N_R

Se pune condiția: $\Delta VNA = 0$, unde X se înlocuiește cu N_R :

$$\Rightarrow \Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X = C(m) - \Delta C_e \cdot N_R = 0$$

$$C(m) = \Delta C_e \cdot N_R; \quad N_R = \frac{Cm}{\Delta C_e} = 13.76 \text{ ani}$$

- **$N_R = 13.76$**

Pentru că $X = 47.93 \text{ ani} > N_R = 13.76 \text{ ani}$ adică investiția (soluția de modernizare energetică) este eficientă.

COSTUL UNITĂȚII DE ENERGIE ECONOMISITĂ - e

$$e = \frac{Cm}{N \cdot \Delta E} = 0.055 \text{ euro/kWh, unde } N=25 \text{ ani- durata (minima) de viața a lucrărilor de reabilitare/ modernizare}$$

- **$e = 0.055 \text{ euro/kWh.}$**

Evaluarea economica varianta/scenariul 2 :

Total general la nivelul anului "0": $C(m) = 51000 \text{ euro}$

S-a estimat că: $N = 25 \text{ ani}$, durata (minima) de viață a lucrării de modernizare, luată în calcul

- $f = 10\%$ rata anuală de creștere a costului căldurii,

- $i = 5\%$ rata anuală de depreciere a monedei folosite.

$$\Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X$$

$$X = \sum \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^t = 1,047^1 + 1,047^2 + \dots + 1,047^{25} = 47.93 \text{ ani}$$

- **$X = 47.93 \text{ ani.}$**

ΔVNA - reprezintă valoarea netă actualizată aferentă investiției suplimentare

ΔC_e - reprezintă reducerea costurilor de exploatare anuală, urmare a aplicării proiectelor de modernizare energetică, la nivelul anului de referință:

$$\Delta C_e = c \cdot \Delta E,$$

$$c = 0.1 \text{ euro/kWh, costul actual al unității de căl. (} G_{cal} = 1163 \text{ kWh)}$$

ΔE = economia anuală de energie prin modernizare:

$$\Delta E = Q_T^{\text{an}} - Q_{\text{inc}}^{\text{an}}$$

$Q_T^{\text{an}} = q_t \times A_{\text{inc}}$, unde Q_T^{an} -consumul total **anual specific** de energie pentru încălzirea spațiilor, acc, iluminat

$q_t^{\text{an}} = 175.90 \text{ kWh/ m}^2 \text{ an}$, consumul **anual specific de energie** pentru încălzirea spațiilor, pentru apa caldă de consum, iluminat, ventilare mecanică ale clădirii la nivelul sursei de căldură, calculat la clădirea reală.

$$A_{\text{inc}} = 645.80 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow Q_t^{\text{an}} = q_t^{\text{an}} \times A_{\text{inc}} = 113592 \text{ kWh/an.}$$

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

$Q_{t \text{ var.2}}^{\text{an}}$ - necesarul total de energie anual normat pentru încălzirea spațiilor , acc, vent, il, la nivelul anului anului ”0”= $127.4 \times A_{\text{inc}} = 82275 \text{ kWh/an}$

$$Q_T^{\text{an, var.2}} = 82257 \text{ kW/an}$$

$$\Rightarrow \Delta E = Q_T^{\text{an}} - Q_{\text{var 2}}^{\text{an}} = 31317 \text{ kWh/an}$$

- $\Delta E = 31317 \text{ kWh/an}$, economia energie anuala dupa reabilitare, **cu consum specific de energie**

$$\Rightarrow \Delta C_e = c \cdot \Delta E = 0.100 \cdot 31317 = 3131.7 \text{ euro/an}$$

- $\Delta C_e = 3131.7 \text{ euro/an}$, reducerea costurilor de exploatare anuala dupa reabilitare

$$\Rightarrow \Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X = 51100 - (3131.7 \cdot 47.93) = -99002$$

- $\Delta VNA = -99002 < 0$, adica investitia va fi eficienta (conditia este ca $\Delta VNA < 0$, respectiv

$$X = 47.93 > A = 16.31 \text{ (in care } A = \frac{C_m}{\Delta C_e} = 16.31)$$

DURATA DE RECUPERARE A INVESTIȚIEI SUPLIMENTARE - N_R

Se pune condiția: $\Delta VNA = 0$, unde X se înlocuiește cu N_R :

$$\Rightarrow \Delta VNA = C(m) - \Delta C_e \cdot X = C(m) - \Delta C_e \cdot N_R = 0$$

$$C(m) = \Delta C_e \cdot N_R; \quad N_R = \frac{C_m}{\Delta C_e} = 16.31 \text{ ani}$$

- **$N_R = 16.31$**

Pentru că $X = 47.93 \text{ ani} > N_R = 16.31 \text{ ani}$ adica investiția (soluția de modernizare energetică) este eficientă.

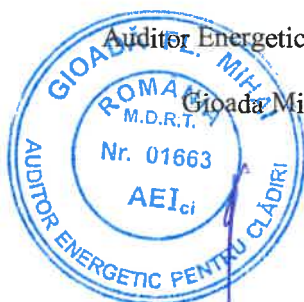
COSTUL UNITĂȚII DE ENERGIE ECONOMISITĂ - e

$e = \frac{C_m}{N \cdot \Delta E} = 0.065 \text{ euro/kWh}$, unde $N=25$ ani- durata (minima) de viata a lucrarilor de reabilitare/ modernizare

- **$e = 0.065 \text{ euro/kWh}$.**

SINTETIZARE/RECAPITULATIE

CENTRALIZATOR RECAPITULATIV		
	Durata de recuperare a investiției (ani)	Costul unității de energie economisită (euro/kWh)
Scenariul/varianta 1	13.76	0.055
Scenariul/varianta 2/3	16.31	0.065



Auditor Energetic gr. I, constructii si instalatii

Gioada Mihai, atestat UA 01663

■ BIBLIOGRAFIE

Studiul energetic s-a elaborat în conformitate cu:

- 1 Mc 001/1-2022 Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor.
- 2 Mc 001/1-2022 Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor
- Partea II-a – Performanța energetică a instalațiilor din clădiri.
- 3 Auditul și certificatul de performanță energetică ale clădirii.
- 4 NP 008-97 Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate, în regim de iarnă-vară;
- 5 SR EN 410:2003 Sticlă pentru construcții. Determinarea caracteristicilor luminoase și solare ale vitrajelor;
- 6 SR EN 673:2000 Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
- 7 SR EN 673:2000/A1:2002 Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
- 8 SR EN 673:2000/A1:2002/A2:2004 Sticlă pentru construcții. Determinarea transmitanței termice U. Metodă de calcul;
- 9 SR EN ISO 832:2002 Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- 10 SR EN ISO 832:2002/AC:2002 Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- 11 SR EN ISO 832:2002/AC:2002/AC:2003 Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzire. Clădiri de locuit;
- 12 SR ISO 6240:1998 Standarde de performanță în clădiri. Conținut și prezentare;
- 13 SR ISO 6241:1998 Standarde de performanță în clădiri. Principii de elaborare și factori de luat în considerare;
- 14 SR EN ISO 6946:1998 Părți și elemente de construcție. Rezistență termică și transmitanță termică. Metode de calcul;
- 15 SR EN ISO 6946:1998/A1:2004 Părți și elemente de construcție. Rezistență termică și transmitanță termică. Metode de calcul;
- 16 SR EN ISO 7345:2002 Izolație termică. Mărimi fizice și definiții;
- 17 SR ISO 7730:2007 Ambiențe termice moderate. Determinarea indicilor PMV și PPD și specificarea condițiilor de confort termic;
- 18 SR EN ISO 9251:2002 Izolație termică. Condiții de transfer de căldură și proprietăți ale materialelor. Vocabular;
- 19 SR EN ISO 9288:2002 Izolație termică. Transfer de căldură prin radiație. Mărimi fizice și definiții;
- 20 SR EN ISO 9346:1998 Izolație termică. Transfer de masă. Mărimi fizice și definiții;
- 21 SR EN ISO 10077-1:2002 Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitanței termice. Partea 1: Metodă simplificată;
- 22 SR EN ISO 10077-2:2004 Performanța termică a ferestrelor, ușilor și obloanelor. Calculul transmitanței termice. Partea 2: Metodă generală;

- 23 SR EN ISO 10211-1:1998 Punți termice în construcții. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1: Metode generale de calcul;
- 24 SR EN ISO 10211-1:1998/AC:2003 Punți termice în construcții. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 1: Metode generale de calcul;
- 26 SR EN ISO 10211-2:2002 Punți termice în construcții. Fluxuri termice și temperaturi superficiale. Partea 2: Punți termice liniare;
- 26 SR EN ISO 10456 Materiale și produse pentru construcții. Proceduri pentru determinarea valorilor termice declarate și de proiectare;
- 27 SR EN ISO 12524 Materiale și produse pentru construcții. Proprietăți higrotermice. Valori de proiectare tabelate;
- 28 SR EN 13363-1:2003 Dispozitive de protecție solară aplicată vitrajelor. Calculul factorilor de transmisie solară și luminoasă. Partea 1. Metodă simplificată;
- 29 SR EN 13363-2:2003 Dispozitive de protecție solară aplicată vitrajelor. Calculul factorilor de transmisie solară și luminoasă. Partea 2. Metodă generală de calcul;
- 30 SR EN ISO 13370:2003 Performanța termică a clădirilor. Transferul termic prin sol. Metode de calcul;
- 31 SR EN 13786:2002 Performanța higrotermică a componentelor și elementelor de construcție. Temperatură superficială interioară pentru evitarea umidității superficiale critice și condensului interior. Metodă de calcul;
- 32 SR EN 13789 - Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul;
- 33 SR EN ISO 13790:2004 Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea spațiilor;
- 34 SR EN ISO 13791:2006 Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Criterii generale și proceduri de validare;
- 36 SR EN ISO 13792:2006 Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii, fără climatizare. Metode de calcul simplificate;
- 36 SR EN ISO 14683:2004 Punți termice în clădiri. Transmitanța termică liniară. Metode simplificate și valori approximate;
- 37 SR EN ISO 15827-1:2004 Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 1: Mediile lunare și anuale ale elementelor lezurenologice simple;
- 38 SR EN ISO 15827-4:2004 Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 4: Date crare pentru evaluarea necesarului energetic anual pentru încălzire și răcire;
- 39 SR EN ISO 15827-5:2006 Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 5: Date pentru sarcina termică de proiectare pentru încălzirea spațiilor;
- 40 SR EN 27728:1996 Ambiențe termice. Aparat și metode de măsurare a mărimilor fizice;
- 41 SR 1907-1/1997 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- 42 SR 1907-2/1997 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare de calcul;
- 43 SR 1907-3/1997 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Determinarea necesarului de căldură de calcul al serelor simplu vitrate;
- 44 SR 4839/1997 Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile;
- 45 STAS 6848/2-82 Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exteriori;

Auditor Energetic
Gioada Mihai/CA 01663



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 00.00.2010	Gioada Mihai; tel. 0761796884	Auditor energetic
0 0 0 0 0 0 / 0 0 0 0 0 0	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr UA 01663	gradul I, ci

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ			NZEB ☒
Categoria clădirii: clădire destinată sistemului sanitar	Anul construirii/renovării majore:	audit,var. 3	FOTO CLĂDIRE max. 300x300dpi
Adresa clădirii: Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, Olt (audit P+1 cu ext.P+2, var.3)	Aria de referință a pardoselii:	898.95 m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 44.34724 x 24.11571	Aria construită/desfășurată:	530.70 / 1179.11 m ²	
Regim de înălțime: P+1 cu ext.P+2	Volumul interior de referință:	2973 m ³	

Scopul elaborării CPE:	aud,var. 3, P+1 sxi ext P+2	Program de calcul utilizat: TermicG versiunea 4.0
------------------------	-----------------------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALA	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m²,an]				
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut				
≤ 117 A+	A+	B	≤ 20 A+	A+			
117 ... ≤ 165 A			20 ... ≤ 28 A				
165 ... ≤ 331 B			28 ... ≤ 56 B				
331 ... ≤ 501 C			56 ... ≤ 84 C				
501 ... ≤ 671 D			84 ... ≤ 112 D				
671 ... ≤ 838 E			112 ... ≤ 140 E				
838 ... ≤ 1005 F			140 ... ≤ 168 F				
> 1005 G			> 168 G				
Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat				
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *	finală-t/e**	70.0	29.3	116.6	28.6	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *	10.6
	primară	115.7		180.8			

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	30.0	24.4	0.0	0.0	0.0	54.3

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	49.0	68 ... ≤ 137	137 ... ≤ 230	230 ... ≤ 324	324 ... ≤ 404	404 ... ≤ 485	> 485
Apă caldă consum	≤ 28	37.3	39 ... ≤ 78	78 ... ≤ 90	90 ... ≤ 102	102 ... ≤ 128	128 ... ≤ 153	> 153
Răcire ***	2.9	21 ... ≤ 30	30 ... ≤ 59	59 ... ≤ 92	92 ... ≤ 125	125 ... ≤ 156	156 ... ≤ 187	> 187
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... ≤ 12	16.4	25 ... ≤ 40	40 ... ≤ 54	54 ... ≤ 68	68 ... ≤ 82	> 82
Iluminat	10.0	11 ... ≤ 16	16 ... ≤ 32	32 ... ≤ 49	49 ... ≤ 66	66 ... ≤ 82	82 ... ≤ 98	> 98

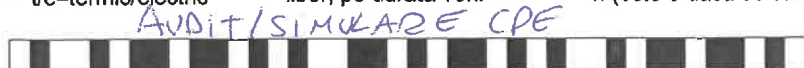
* valori calculate

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

** t/e=termic/electric

liber, pe durata verii = 0

h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)



NO SE SEMNEAZĂ
Semnătura și ștampila auditorului

_00.00.0000_Gioada_Mihai;_tel._0761796884_UA_01663_000000_CPE

AUDIT ENERGETIC P+1 existent si extindere P+2

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA existenta si propusa
Varianta 3 climatizare/racire si VRV-uri/pompe, pentru P+2 si CT gaz P+1 existent
 pentru CLĂDIREA eistenta/propusa P+1 existent si extindere P+2 din Bals,
 str.Nicolae Balcescu nr. 113,Olt

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA/existenta P+1 si extindere P+2

☐ Tipul clădirii ☒ propusa extindere P+2 ☒ existent P+1

☐ Categoria clădirii:

☒ Clădire pentru sănătate

☒ policlinică

Zona climatică în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV	V
☐	☒	☐	☐	☐

Zona eoliană în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV
☐	☒	☐	☐

Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod

S	D	Mez	P	E	M/P
---	---	-----	---	---	-----

(se completează numărul acestora unde e cazul)

☐ ()	☐	☐	☒	☒ (2)	☐
-----------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	---	--------------------------

☐ Structura constructivă a clădirii

☒ cadre din beton armat

☐ Numărul & tipul zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip destinație unitate/zonă	Aria de referință /zonă termică ZTC sau ZTU [m ²]	Număr unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m ²]
Sanatate/policlinica	898.85	1	898.85
TOTAL		1	898.85

☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 898.95m²

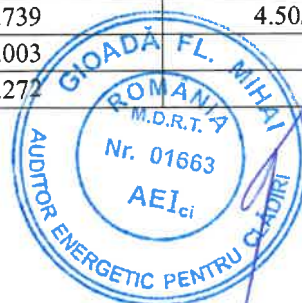
☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 2973.49 m³

☐ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică medie corectată, calculată [m ² K/W]	Rezistența termică corectată, Normată existent/Nzeb [m ² K/W]	Aria [m ²]
1	2	3	4
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	4.535	1.75/3.00	45.570
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	3.791	1.75/3.00	93.550
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	4.215	1.75/3.00	114.700
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.272	1.75/3.00	88.850
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	3.147	1.75/3.00	183.370
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.286	1.75/3.00	64.420
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.307	1.75/3.00	66.680
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.372	1.75/3.00	140.250
PO spre C2 -zid car gvp36cm	0.478	1.75/3.00	15.540
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	5.715	4.50/5.00/6.00	359.600
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	6.739	4.50/5.00/6.00	98.790
Planseu peste canal termic-ba, termoiz 15cm	3.003	2.50	62.690
placă pe sol 10cm beton armat 10cm	5.272	5.00	98.790

AUDIT ENERGETIC, varianta 3

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



termoizolație			
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.124	2.50/4.50	359.600
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf super NV	0.900	0.69/0.83	39.320
fereastră termoiz cu trei foi ,cu perf sup SE, SV	0.900	0.69/0.83	31.290
fereastră termoiz cu două foi de geam NE si NV	0.550	0.69/0.83	51.120
fereastră termoiz cu două foi de geam SE si SV	0.550	0.69/0.83	53.030
Aria totală a anvelopei, S_E [m ²]			1967.16

- ☐ Factorul de formă al clădirii, S_E/V : 0.66 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	34.61 / 49.04	8.14	A	114.02	18.93
2	Apă caldă de consum	35.36 / 37.34	2.50	A	38.21	2.56
3	Răcire	2.87 / 2.87	0.00	A+	2.44	0.00
4	Ventilare mecanică	16.41 / 16.41	0.00	B	13.13	0.00
5	Iluminat	10.00 / 10.00	0.00	A+	13.04	0.00
TOTAL/CLASA		99.25 / 115.66	10.64	A+	180.83	21.49

- ☐ Numărul **normat** de persoane din clădire/unitatea de clădire: 70 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

- ☐ Existența instalației de încălzire
 - ☒ Da
- ☐ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:
 - ☒ Sursă proprie (cu aer cald tip VRV/pompe caldura pentru extindere P+2 si CT gaz cu corpuri satatice pentru P+1, existent)
- ☐ Temperatura luata in calcul, medie ponderata, functie de destinatie ai perioada de ocupare 19.5grd C

DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
 - ☒ Da
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - ☒ Sursă proprie (centrala individuală cu gaz natural, 30% din necesar)
 - ☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil gaz natural 30% din necesar
 - ☒ Altă sursă sau sursă mixtă: energie solara 70% din necesar
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 2.75 kW

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

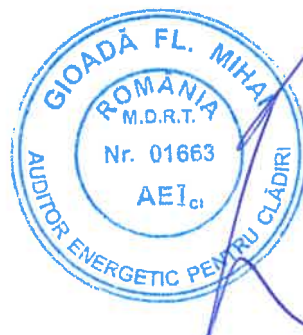
- ☐ Existența instalației de răcire/climatizare
 - ☒ Da, pentru P+2
extindere

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ Existența instalației de ventilare mecanică
 - ☒ Da, pentru P+2
extindere

AUDIT ENERGETIC, varianta 3

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:

☒ Mecanică

☐ Există recuperator de căldură:

☒ Da

☐ Eficiență 75 [%]

F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

☐ Existența instalației de iluminat

☒ Da

☐ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

☒ Funcționare on/off

☐ Reglare manuală

☐ Tipul sistemului de iluminat

☐ Fluorescent

☐ Incandescent

☐ LED

☒ Mixt:

☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

☒ Bună

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

☐ Sistemul de panouri termosolare

☒ Da

☐ Nu

- Utilizate pentru: apa caldă de consum 70% din necesar

☐ Sistemul de panouri fotovoltaice

☒ Da

☐ Nu

- Utilizate pentru: iluminat 100% din necesar; ventilare mecanică 70% din necesar; climatizare/racire pe perioada caldă 100% din necesar; 30% din necesar pentru încălzire/functionare pompe

☐ Pompa de căldură

☒ Există

☐ Nu există

- Tip pompă de căldură tip VRV, pentru P+2

- Utilizată/e pentru: încălzire; climatizare/racire pe perioada temperaturi ridicate; ventilare mecanică

- Valoarea medie COP/SEER: minim 2.7

☐ Sistemul de utilizare a biomasei

☐ Da

☒ Nu

☐ Centrala eoliană

☐ Da

☒ Nu

☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie: nu există

☐ Indicatorul energiei primare EPP: 115.66 kWh/(m²,an)

☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 10.64 kgCO₂/(m²,an)

AUDIT ENERGETIC, varianta 3
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



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 00.00.2010	Gioada Mihai; tel. 0761796884	Auditor energetic
0 0 0 0 0 0 / 0 0 0 0 0 0	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr UA 01663	gradul I, ci

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

NZEB ☐

Categoria clădirii: clădire destinată sistemului sanitar	Anul construirii/renovării majore: audit, var. 2
Adresa clădirii: Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, Olt (audit cu ext.P+2, var.2-FARA energie solara)	Aria de referință a pardoselii: 898.95 m ²
Coordonate GPS (lat x long): 44.34724 x 24.11571	Aria construită/desfășurată: 530.70 / 1179.11 m ²
Regim de înălțime: Sp+P+1 cu ext.P+2	Volumul interior de referință: 2973 m ³



Scopul elaborării CPE:	aud,var.2-CU en solara	Program de calcul utilizat: TermicG versiunea 4.0
------------------------	------------------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² , an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALA	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² ,an]
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
≤ 96 A+			≤ 17 A+
96 ... ≤ 135 A			17 ... ≤ 25 A
135 ... ≤ 272 B	B	B	25 ... ≤ 49 B
272 ... ≤ 409 C			49 ... ≤ 74 C
409 ... ≤ 546 D			74 ... ≤ 99 D
546 ... ≤ 682 E			99 ... ≤ 124 E
682 ... ≤ 818 F			124 ... ≤ 148 F
> 818 G			> 148 G
Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ,an] *	finală-t/e**	103.8 23.6 116.6 23.9	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an] *
	primară	141.1 156.3	18.7

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	24.8	23.6	0.0	0.0	0.0	48.4

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	80.1	137 ... ≤ 230	230 ... ≤ 324	324 ... ≤ 404	404 ... ≤ 485	> 485
Apă caldă consum	≤ 28	37.3	39 ... ≤ 78	78 ... ≤ 90	90 ... ≤ 102	102 ... ≤ 128	128 ... ≤ 153	> 153
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... ≤ 12	13.6	25 ... ≤ 40	40 ... ≤ 54	54 ... ≤ 68	68 ... ≤ 82	> 82
Iluminat	10.0	11 ... ≤ 16	16 ... ≤ 32	32 ... ≤ 49	49 ... ≤ 66	66 ... ≤ 82	82 ... ≤ 98	> 98

* valori calculate

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

** t/e=termic/electric liber, pe durata verii = 940.5 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

AUDIT/SIMULARE CPE

NU SE SEMNEAZĂ



Semnătura și ștampila auditorului

_00.00.0000_Gioada_Mihai;_tel._0761796884_UA_01663_000000_CPE

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA
P+1 si extindere propusa P+2

la AUDITUL ENERGETIC, var. 2 CU energie solara
pentru CLĂDIREA P+1 si extindere P+2 din Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, Olt (audit cu
extindere P+2, varianta 2-CU energie solara)

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA

- ☐ Tipul clădirii x existentă ☐ nouă finalizată x propusa
- ☐ Audit varianta 2, CU energie solara
- ☐ Categoria clădirii:
- ☒ Clădire pentru sănătate
- ☒ policlinică, dispensar

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☒	☐	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod	S	D	Mez	P	E	M/P
(se completează numărul acestora unde e cazul)	☐ ()	☐	☐	☒	☒ (2)	☐

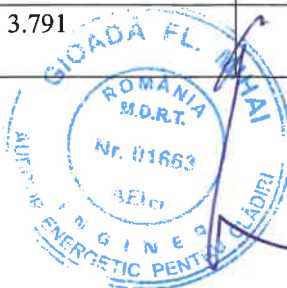
- ☐ Structura constructivă a clădirii
- ☒ pereți structurali din zidărie ☐ pereți structurali din beton armat
- ☒ cadre din beton armat ☒ stâlpi și grinzi
- ☐ structura de lemn ☐ structură metalică
- ☐ structuri din panouri mari ☐ alt tip:
- ☐ Numărul & tipul unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip /unitate/zonă	Aria de /zonă termică ZTC sau ZTU [m²]	Număr /unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m²]
Sanatate/policlinica	898.95	1	898.95
TOTAL		1	898.95

- ☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 898.95m²
- ☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 2973.49 m³
- ☐ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip elemente de construcție	Rezistența termică corectată, calculată [m²K/W]	Rezistența termică corectată, normată [m²K/W]	Aria [m²]
1	2	3	4
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	4.535	3.00	45.570
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	3.791	3.00	93.550

Audit energetic, varianta 2, CU energie solara
 Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	4.215	3.00	114.700
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.272	3.00	88.850
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	3.147	3.00	183.370
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.286	3.00	64.420
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.307	3.00	66.680
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.372	3.00	140.250
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.478	1.50	15.540
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	5.715	5.00	359.600
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	6.739	6.00	98.790
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.003	2.50	62.690
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	5.272	5.00	98.790
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.124	4.50	359.600
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf super NV	0.900	0.83	39.320
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf superioare SE si SV	0.900	0.83	31.290
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE si NV	0.550	0.83	51.120
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.550	0.83	53.030
Aria totală a anvelopei, S_E [m ²]			1967.16

- ☐ Factorul de formă al clădirii, S_E/V : 0.66 m⁻¹
- ☐ Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an]

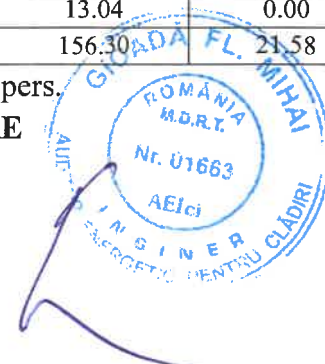
Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1	Încălzire	68.47 / 80.11	16.18	B	94.14	19.02
2	Apă caldă de consum	35.36 / 37.34	2.50	A	38.21	2.56
3	Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4	Ventilare mecanică	13.64 / 13.64	0.00	B	10.91	0.00
5	Iluminat	10.00 / 10.00	0.00	A+	13.04	0.00
TOTAL/CLASA		127.46 / 141.08	18.68	B	156.30	21.58

- ☐ Numărul **normat** de persoane din clădire/unitatea de clădire: 70 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

- ☐ Existența instalației de încălzire

Audit energetic, varianta 2, CU energie solara
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



- ☒ 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 (centrală termică)
☐ Sursă electrică ☐ centrală ☐ convectoare ☐ radiatoare ☐ aeroterme
☒ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil gaz natural
☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
☒ Încălzire cu corpuri statice
- ☐ Temperatura interioară de calcul, medie ponderată 19.5 grăduri C

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
☐ Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
☒ Sursă proprie (centrală individuală)
☐ Sursă electrică
☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil gaz natural, 30%
☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
☒ Altă sursă sau sursă mixtă: energie solară 70%
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 12.83 kW

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

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ Existența instalației de ventilare mecanică
☒ Da, pentru extindere P+2 ☒ Nu pentru Sp+P+1, existent
- ☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:
☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată
☒ Mecanică
- ☐ Caracteristici ale instalației de ventilare:
☒ reglare după de program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit)
☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele reglate automat
- ☐ Există recuperator de căldură:
☒ Da ☐ Nu

- ☐ Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: 75

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
☒ Funcționare on/off ☐ Reglare manuală



- ☐ Automat funcție de
☐ Alt tip, precizați
☐ Tipul sistemului de iluminat
☐ Fluorescent
☐ LED
☐ Incandescent
☒ Mixt:
☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului
☒ Bună
☐ Uzată
☐ Date indisponibile

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

- ☐ Sistemul de panouri termosolare
☒ Există
☐ Nu există
 - Utilizate pentru: apa caldă, pentru apa 70%
☐ Sistemul de panouri fotovoltaice
☒ Există
☐ Nu există
 - Utilizate pentru iluminat 100% și ventilare mecanică 70%
☐ Pompa de căldură
☐ Există
☒ Nu există
☐ Sistemul de utilizare a biomasei
☐ Există
☒ Nu există
☐ Centrala eoliană
☐ Există
☒ Nu există
☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie
 (auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)
 nu există

- ☐ Indicatorul energiei primare EPP: 141.08 kWh/(m²,an)
☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 18.68 kgCO₂/(m²,an)

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU"
 - europa.eu)

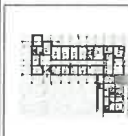


Audit energetic, varianta 2, CU energie solara
 Întocmit: Gioada Mihai UA 01663

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 00.00.2010	Gioada Mihai; tel. 0761796884	Auditor energetic
0 0 0 0 0 0 / 0 0 0 0 0 0 0	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr UA 01663	gradul I, ci

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ			NZEB ☐
Categoria clădirii: clădire destinată sistemului sanitar	Anul construirii/renovării majore:	audit, var. 1	
Adresa clădirii: Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, Olt (audit cu ext.P+2, var.2-FARA energie solara)	Aria de referință a pardoselii:	898.95 m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 44.34724 x 24.11571	Aria construită/desfășurată:	530.70 / 1179.11 m ²	
Regim de înălțime: Sp+P+1 cu ext.P+2	Volumul interior de referință:	2973 m ³	

Scopul elaborării CPE:	aud,var,1-FARAen solara	Program de calcul utilizat: TermicG versiunea 4.0
------------------------	-------------------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]		CLĂDIRE REALA	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kg _{CO2} /m²,an]	
Performanță energetică ridicată				Nivel de poluare scăzut	
≤ 96 A+	B	B	≤ 17 A+	B	
96 ... ≤ 135 A			17 ... ≤ 25 A		
135 ... ≤ 272 B			25 ... ≤ 49 B		
272 ... ≤ 409 C			49 ... ≤ 74 C		
409 ... ≤ 546 D			74 ... ≤ 99 D		
546 ... ≤ 682 E			99 ... ≤ 124 E		
682 ... ≤ 818 F			124 ... ≤ 148 F		
> 818 G			> 148 G		
Performanță energetică scăzută				Nivel de poluare ridicat	
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *	finală-t/e**	103.8	23.6	116.6	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *
	primară	180.6	196.3	23.9	
					30.9

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	4.7	0.0	0.0	0.0	4.7

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	80.1	137 ... ≤ 230	230 ... ≤ 324	324 ... ≤ 404	404 ... ≤ 485	> 485
Apă caldă consum	≤ 28	28 ... ≤ 39	41.4	78 ... ≤ 90	90 ... ≤ 102	102 ... ≤ 128	128 ... ≤ 153	> 153
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... ≤ 12	12 ... ≤ 25	34.1	40 ... ≤ 54	54 ... ≤ 68	68 ... ≤ 82	> 82
Iluminat	≤ 11	11 ... ≤ 16	25.0	32 ... ≤ 49	49 ... ≤ 66	66 ... ≤ 82	82 ... ≤ 98	> 98

* valori calculate *** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim

** t/e=termic/electric liber, pe durata verii = 940.5 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Audit / SIMULARE CPE

NU SE SEMNEAZĂ



Semnătura și stampila auditorului

_00.00.0000_Gioada_Mihai; tel._0761796884_UA_01663_000000_CPE

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA-
P+1, existent si extindere P+2, propusa
la Auditul energetic, varianta 1
pentru CLĂDIREA din Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, Olt (audit cu extindere P+2,
varianta 1-FARA energie solara)

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA AUDITATA

- ☐ Tipul clădirii ☒ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată
☐ audit, varianta 1
☐ Categoria clădirii: ☒ Sanatate/ policlinica

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☒	☐	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod)	S	D	Mez	P	E	M/P
(se completează numărul acestora unde e cazul)	x (1)	☐	☐	☒	☒ (2)	☐

- ☐ Structura constructivă a clădirii
☒ pereți structurali din zidărie ☐ pereți structurali din beton armat
☒ cadre din beton armat ☒ stâlpi și grinzi
☐ structura de lemn ☐ structură metalică
☐ structuri din panouri mari ☐ alt tip:
- ☐ Numărul & tipul zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip destinație unitate/zonă	Aria de zonă termică ZTC sau ZTU [m²]	Număr zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m²]
Policlinica/sanatate	898.5	1	898.5
TOTAL		1	898.95

- ☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 898.95m²
☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 2973.49 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]
1	2	3	4
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	4.535	3.00	45.570
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	3.791	3.00	93.550
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	4.215	3.00	114.700
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.272	3.00	88.850
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz NE	3.147	3.00	183.370
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm	2.286	3.00	64.420

Audit Energetic, varianta **1-FARA** energie solara, **cladire existenta si propusa**
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663

termoiz NV			
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.307	3.00	66.680
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.372	3.00	140.250
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.478	3.00	15.540
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	5.715	5.00	359.600
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	6.739	6.00	98.790
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.003	2.50	62.690
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	5.272	5.00	98.790
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.124	5.00	359.600
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf super NV	0.900	0.83	39.320
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf superioare SE si SV	0.900	0.83	31.290
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE si NV	0.550	0.83	51.120
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.550	0.83	53.030
Aria totală a anvelopei, S_E [m ²]			1967.16

- ☐ Factorul de formă al clădirii, S_E/V : 0.66 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	68.47 / 80.11	16.18	B	94.14	19.02
2	Apă caldă de consum	35.36 / 41.37	8.36	B	42.33	8.55
3	Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4	Ventilare mecanică	13.64 / 34.09	3.65	C	27.27	3.65
5	Iluminat	10.00 / 25.00	2.67	B	32.60	3.49
TOTAL/CLASA		127.46 / 180.57	30.86	B	196.35	33.97

- ☐ Numărul **normat** de persoane din clădire/unitatea de clădire: 70 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 (centrală termică)

☐ Sursă electrică

☐ centrală

☐ convectoare

☐ radiatoare

☐ aeroterme

☒ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil gaz natural

Audit Energetic, varianta **1-FARA** energie solara, **cladire existenta si propusa**

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



- ☐ Temperatura medie ponderata 19.5 grd C

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
☐ Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
☒ Sursă proprie (centrala individuală)
☐ Sursă electrică
☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil gaz natural
☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
☐ Altă sursă sau sursă mixtă:
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 12.83 kW

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

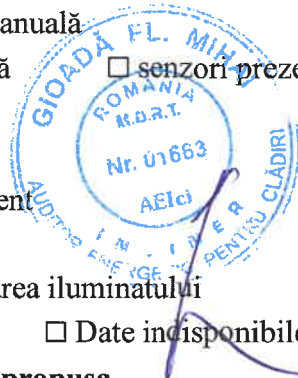
E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ 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)
- ☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:
☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată
☒ Mecanică
☒ reglare după de program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit)
☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele reglate automat
- ☐ Există recuperator de căldură:
☒ Da ☐ Nu

- ☐ Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: 75

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
☒ Funcționare on/off ☐ Reglare manuală
☐ Automat funcție de ☐ nivelul de lumină naturală ☐ senzori prezență
☐ Alt tip, precizați
- ☐ Tipul sistemului de iluminat
☐ Fluorescent ☐ Incandescent
☐ LED ☒ Mixt:
- ☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului
☒ Bună ☐ Uzată ☐ Date indisponibile



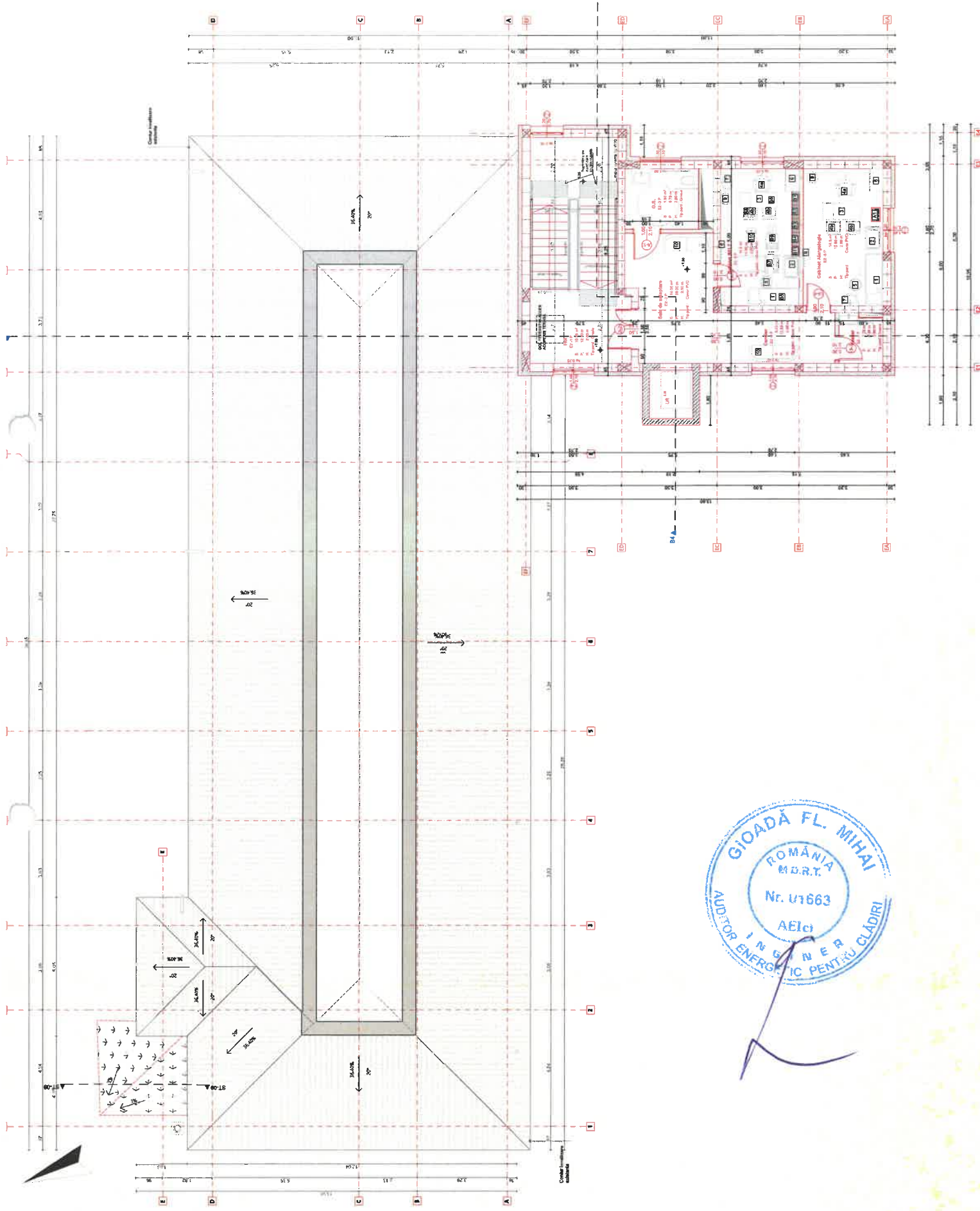
G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

- ☐ Sistemul de panouri termosolare
 - ☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Sistemul de panouri fotovoltaice
 - ☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Pompa de căldură
 - ☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Sistemul de utilizare a biomasei
 - ☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Centrala eoliană
 - ☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie
(auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)
nu exista
- ☐ Indicatorul energiei primare EPP: 180.57 kWh/(m²,an)
- ☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 30.86 kgCO₂/(m²,an)

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" - europa.eu)



Audit Energetic, varianta **1-FARA** energie solara, **cladire existenta si propusa**
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



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 04.03.2034	Gioada Mihai; tel. 0761796884			Auditor energetic
0	0	1	0	5	2	/	0	4	0
3	2	4	dacă nu apar intervenții majore			Certificat atestare seria/nr UA 01663			gradul I, ci

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ			NZEB ☐
Categoria clădirii: clădire destinată sistemului sanitar	Anul construirii/renovării majore:	1960	
Adresa clădirii: corp C1, Oras Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, jud. Olt	Aria de referință a pardoselii:	645.80 m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 44.34724 x 24.11571	Aria construită/desfășurată:	413.00 / 826.00 m ²	
Regim de înălțime: Sp+P+1-corp C1	Volumul interior de referință:	2131 m ³	

Scopul elaborării CPE:	reabilitare	Program de calcul utilizat: TermicG versiunea 4.0
------------------------	-------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]		CLĂDIRE REALA		CLĂDIRE DE REFERINȚĂ		NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kg _{CO2} /m²,an]		
Performanță energetică ridicată				Nivel de poluare scăzut				
≤ 96 A +		B		B		≤ 17 A +		B
96 ... ≤ 135 A						17 ... ≤ 25 A		
135 ... ≤ 272 B						25 ... ≤ 49 B		
272 ... ≤ 409 C						49 ... ≤ 74 C		
409 ... ≤ 546 D						74 ... ≤ 99 D		
546 ... ≤ 682 E						99 ... ≤ 124 E		
682 ... ≤ 818 F						124 ... ≤ 148 F		
> 818 G		> 148 G						
Performanță energetică scăzută				Nivel de poluare ridicat				
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *		finală-t/e**	144.8	31.1	105.4	29.9	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *	42.6
		primară	247.2		198.1			

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	6.2	0.0	0.0	0.0	6.2

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	124.2	137 ... ≤ 230	230 ... ≤ 324	324 ... ≤ 404	404 ... ≤ 485	> 485
Apă caldă consum	≤ 28	28 ... ≤ 39	45.3	78 ... ≤ 90	90 ... ≤ 102	102 ... ≤ 128	128 ... ≤ 153	> 153
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... ≤ 12	12 ... ≤ 25	25 ... ≤ 40	52.8	54 ... ≤ 68	68 ... ≤ 82	> 82
Iluminat	≤ 11	11 ... ≤ 16	35.8	32 ... ≤ 49	49 ... ≤ 66	66 ... ≤ 82	82 ... ≤ 98	> 98

* valori calculate *** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 828.0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)



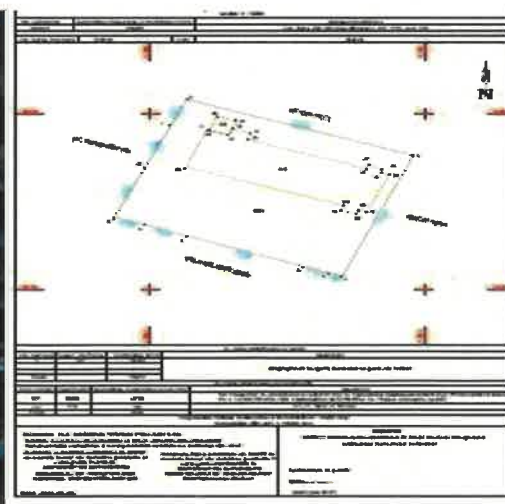
45248_04.03.2024_Gioada_Mihai;_tel._0761796884_UA_01663_001052_CPE

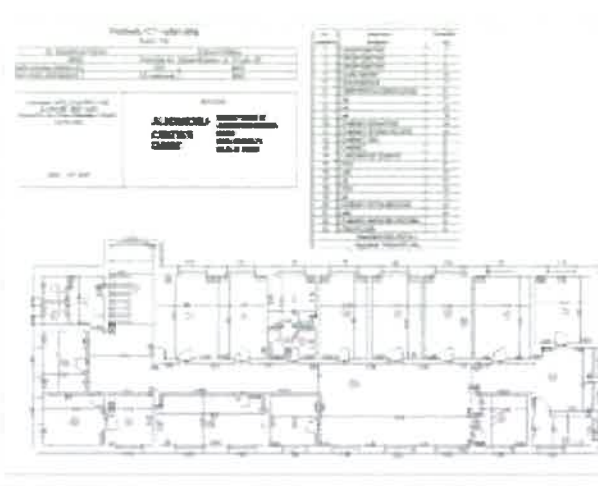
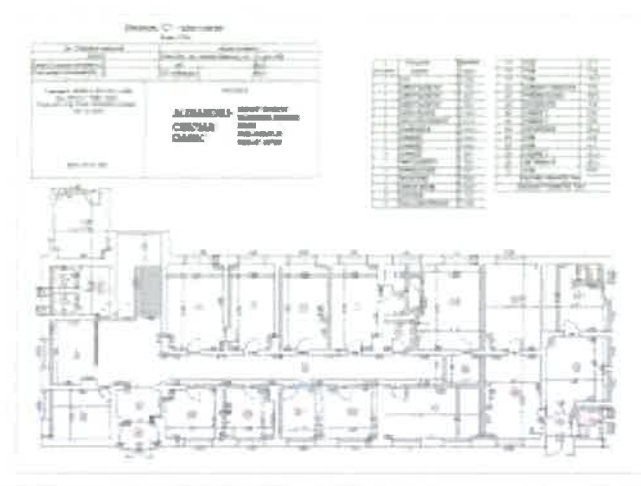
Semnătura și ștampila auditorului



FIȘA DE ANALIZĂ ENERGETICĂ

A. DATE GENERALE





Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.

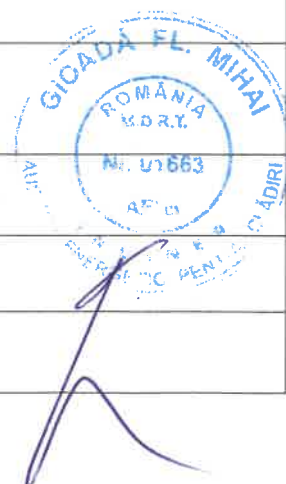
Clădirea:

Adresa: corp C1, Oraș Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, jud. Olt

Proprietar: UAT Bals/Spital Bals

An construire: 1960

	se aplică	observații, detalieri
Categoria clădirii		
clădire pentru sănătate	x	policlinica
clădire NZEB	☐	
Tipul clădirii rezidențiale		
clădire individuală	x	
Tip zonă eoliană în care este amplasată clădirea		
adăpostită	☐	
moderat adăpostită	x	
liber expusă (neadăpostită)	☐	



Structura constructivă a clădirii		Pag 2
pereți structurali din zidărie	x	
cadre din beton armat	x	
Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia		
partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	x	
secțiuni reprezentative ale construcției	☐	
detalii de construcție	☐	
planuri pentru instalația de încălzire interioară, schema coloanelor	☐	
planuri pentru instalațiile sanitare (preparare apă caldă, recirculare etc.)	☐	
planuri pentru instalația de ventilare/climatizare/condiționare	☐	
planuri pentru instalațiile de iluminat	☐	
planuri pentru instalațiile din surse regenerabile	☐	
Starea subsolului tehnic al clădirii		Nu exista subsol tehnic, exista canal tehnic
uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	☐	
uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună	☐	
subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)	☐	

Zona climatică în care este amplasată clădirea:

I	II	III	IV	V
☐	x	☐	☐	☐

Zona eoliană în care este amplasată clădirea:

I	II	III	IV
☐	x	☐	☐

Regimul de înălțime al clădirii:



Subsol	Demisol	Mezanin	Parter	Etaj	Mansardă/Pod, pag 3
tehnic	☐	☐	x	X (1)	☐

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit		observații, detalieri
Aria construită [m ²]	413.00	
Aria construită desfășurată [m ²]	826.00	
Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m ²]	645.80	Corpul C2, adiacent/CT nu este luat in calcul
Volum de referință spațiu încălzit [m ³]	2131.1	
Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]	3.30	
Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m ²] (după caz)		
Temperatura medie	19.5	Temperatura medie ponderata

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.414	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.25	0.33

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
		mortar de ciment și var	0.87	0.07	0.08;pag 4

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10cm	2.467	beton armat	1.74	0.15	0.09
		termoizolatie	0.04	0.10	2.38

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu peste subsol/canal termic-fara termoiz	0.145	beton armat	1.74	0.15	0.09
		mortar de ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.01	0.01
placă pe sol 10cm beton armat fără termoizolație	2.397	argilă	1.20	0.10	0.08
		umplutură de pietriș	0.70	0.10	0.14
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		mortar ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.02	0.01
		pamnat pana la cota -2.00	2.00	2.10	1.05
		pamnat pana la cota -2.00	4.00	4.00	1.00

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	Rt (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.90	0.74	1.00	2.27	183.37	80.87	80.87	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.90	0.74	1.00	2.29	64.42	28.18	28.18	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm	2.90	0.75	1.00	2.31	66.68	28.90	28.90	0.12	0.04	3.07



Anvelopă	R (m²K/W)	r	b	R' (m²K/W)	Supraf (m²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)	R _T (m²K/W)
termoiz SE										
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz SV	2.90	0.74	1.00	2.28	182.56	79.97	79.97	0.12	0.04	3.07; pag 5
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.41	0.82	0.70	0.48	15.54	32.51	22.76	0.12	0.08	0.62

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

Anvelopă	R (m²K/W)	R' (m²K/W)	Supraf (m²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m²)
fereastră termoiz ă cu două foi NE si NV	0.55	0.55	51.12	788.27	1.00	0.80	0.75	92.94	92.94	30.67
fereastră termoiz cu două foi SE si SV	0.55	0.55	65.11	2969.02	1.00	0.80	0.75	118.38	118.38	39.07

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

Anvelopă	R (m²K/W)	r	b	R' (m²K/W)	Supraf (m²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)	R _T (m²K/W)
Planseu sub pod- ba, termoiz 10cm	2.47	0.97	0.90	2.56	359.60	140.59	126.53	0.12	0.08	2.68

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

Anvelopă	R (m²K/W)	r	b	R' (m²K/W)	Supraf (m²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)	R _T (m²K/W)
Planseu peste subsol/canal termic-fara termoiz	0.14	0.73	0.50	0.26	62.69	243.33	121.66	0.17	0.08	0.40
placă pe sol 10cm beton armat fără termoizolație	2.40	0.83	0.75	2.15	359.60	167.04	125.28	0.17	0.08	2.65

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ

Instalația de încălzire:

	se aplică	observații, detalieri
Existența instalației de încălzire		
Da	x	
Nu	☐	



Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		
Sursă proprie	x	Pag 6
Sursă combustibil gazos (proprie)	x	CT proprie
Sursă combustibil lichid ușor (proprie)	☐	
Sursă combustibil solid (proprie)	☐	
Sursă electrică (proprie)	☐	
Sursă mixta	☐	
Tipul sursei de încălzire		
Încălzire locală cu sobe	☐	
Încălzire cu corpuri statice	x	
Încălzire centrală cu aer cald	☐	

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

	se aplică	observații, detalieri
Tip distribuție a agentului termic de încălzire		
inferioară	x	
superioară	☐	
mixtă	☐	
verticală	☐	
orizontală	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură		
racord unic	x	
racord multiplu	☐	
Elemente de reglaj termic și hidraulic		
pe racordul instalației	☐	
pe rețeaua de distribuție	☐	



pe coloane	☐	
la nivelul corpurilor statice	x	Pag 7
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	☐	
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	x	
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	☐	
Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite		
Lungime [m]	0.00	Nu este cazul
Diametru nominal [mm, țoli]		
Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	☐	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	☐	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	x	
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire		
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	☐	
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	x	
Vase/armăturile de aerisire a instalației de încălzire		
Există vase de aerisire	x	
Există robinete manuale de aerisire	☐	
Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	☐	



Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	☐	
--	--------------------------	--

E. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM

pag 8

	se aplică	observații, detalieri
Existența instalației de preparare a apei calde de consum		
Există instalație de preparare acc	x	
Nu există instalație de preparare acc	☐	
Sursa de energie pentru prepararea apei calde		
Sursă proprie	x	
(proprie) combustibil gazos	x	Ct proprie
(proprie) combustibil lichid ușor	☐	
(proprie) combustibil solid	☐	
(proprie) regenerabilă	☐	
(proprie) încălzire electrică	☐	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
Din sursă centralizată	☐	
Centrală termică proprie	x	
Boiler cu acumulare	☐	
Puncte de consum apă rece / apă caldă		
Lavoare [nr.]	12	
Starea armăturilor		
Bună	x	
Există pierderi mici de fluid	☐	
Pecară, cu pierderi mari	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură		



racord unic	☒	
multiplu	☐	

F. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

pag 9

Date privind instalația de climatizare

	se aplică	observații, detalieri
Existența instalației de ventilare		
Există	☐	
Nu există	☒	Se aplica prev cap. 5.3 din Mc001-2022
Alte informații suplimentare		

G. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

	se aplică	observații, detalieri
Sistem de iluminat		
General uniform distribuit	☐	
Localizat sau zonat	☒	
Combinat	☐	
Tipul corpurilor de iluminat		
Cu incandescență	☐	
Fluorescențe	☐	
Combinat	☒	
Alte tipuri (LED etc.)	☐	
Controlul sistemului de iluminat		
Fară detectare automată a prezenței utilizatorilor	☒	
Cu detectare automată a prezenței utilizatorilor	☐	
Acționare sectorizată a corpurilor de iluminat	☐	
Reglare automată a fluxului luminos	☐	



Alte mențiuni	☐	
Starea corpurilor de iluminat		
Foarte bună	☐	Pag 10
Bună	x	
Pecară	☐	
Starea conductoarelor de energie electrică		
Foarte bună	☐	
Bună	x	
Pecară	☐	

Auditor Energetic

Gioada Mihai UA-01663



INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2

la Certificatul de performanță energetică nr. 001052 / 040324
pentru CLĂDIREA/ P+1, corp C1, din Oras Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, jud. Olt

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- ☐ Tipul clădirii ☒ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată
☐ Anul construcției / ultimei renovări majore: 1960
☐ Categoria clădirii:

☒ Clădire pentru sănătate

☒ policlinică, dispensar

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☒	☐	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod)	S	D	Mez	P	E	M/P
(se completează numărul acestora unde e cazul)	☐ ()	☐	☐	☒	☒ (1)	☐

- ☐ Structura constructivă a clădirii
- | | |
|--|---|
| ☒ pereți structurali din zidărie | ☐ pereți structurali din beton armat |
| ☐ cadre din beton armat | ☒ stâlpi și grinzi |
| ☐ structura de lemn | ☐ structură metalică |
| ☐ structuri din panouri mari | ☐ alt tip: |
- ☐ Numărul & tipul unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

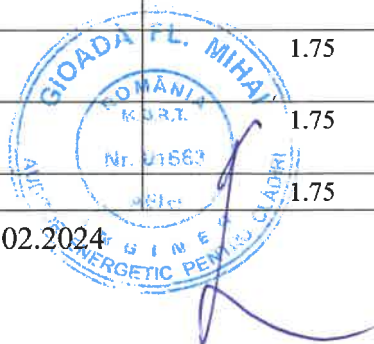
Tip /destinație unitate/zonă	Aria de referință unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m ²]	Număr de unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m ²]
Sanitara/poloclinica	645.80	1	645.80
TOTAL		1	645.80

- ☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 645.80m²
☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 2131.10 m³
☐ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată, calculată [m ² K/W]	Rezistența termică corectată, normată [m ² K/W]	Aria [m ²]
1	2	3	4
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.267	1.75	183.370
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.286	1.75	64.420
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.307	1.75	66.680
PEO-zid car 36cm gvp	2.283	1.75	182.560

Certificatul de performanță energetică nr.:1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



si10cm termoiz SV			
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.478	1.75	15.540
Planseu sub pod-ba, termoiz 10cm	2.558	4.50	359.600
Planseu peste subsol/canal termic-fara termoiz	0.258	2.50	62.690
placă pe sol 10cm beton armat fără termoizolație	2.153	2.50	359.600
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE si NV	0.550	0.69	51.120
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.550	0.69	65.110
Aria totală a anvelopei, S_E [m ²]			1410.69

- ☐ Factorul de formă al clădirii, S_E/V : 0.66 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	106.16 / 124.20	25.09	B	80.95	16.35
2	Apă caldă de consum	38.67 / 45.25	9.14	B	42.33	8.55
3	Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4	Ventilare mecanică	21.11 / 52.78	5.65	D	42.23	5.65
5	Iluminat	10.00 / 25.00	2.67	B	32.60	3.49
TOTAL/CLASA		175.94 / 247.24	42.55	B	198.11	32.91

- ☐ Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 55 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 (centrală termică)
- ☐ Sursă electrică ☐ centrală ☐ convectoare ☐ radiatoare ☐ aeroterme
- ☒ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil gaz natural
- ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
- ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)
- ☐ Tipul sistemului de încălzire:
- ☐ Încălzire locală cu sobe
- Numărul sobelor / combustibilul utilizat /
- ☒ Încălzire cu corpuri statice ☐ individuală ☐ centrală
- ☐ Tip distribuție a agentului termic de încălzire
- ☒ inferioară ☐ superioară ☐ mixtă



Certificatul de performanță energetică nr.:1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663

- ☐ Temperatura medie ponderata (perioada de ocupare si perioada de neocupare/temperatura de garda)= 19.5 grd C

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
- ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
- ☐ Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☒ Sursă proprie (centrala individuală)
- ☐ Sursă electrică
- ☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil gaz natural
- ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
- ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă:
- ☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	12
---------	----

- ☐ Număr total de puncte de consum acc: 12
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 10.08 kW
- ☐ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc 10.08 kW

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

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)

F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

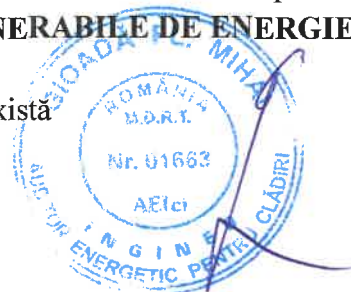
- ☐ Existența instalației de iluminat
- ☒ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională
- ☐ Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual
- ☐ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat
- ☒ Funcționare on/off ☐ Reglare manuală
- ☐ Automat funcție de ☐ nivelul de lumină naturală ☐ senzori prezență
- ☐ Alt tip, precizați
- ☐ Tipul sistemului de iluminat
- ☐ Fluorescent ☐ Incandescent
- ☐ LED ☒ Mixt:
- ☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului
- ☐ Bună ☐ Uzată ☒ Date indisponibile

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

- ☐ Sistemul de panouri termosolare
- ☐ Există ☒ Nu există

Certificatul de performanță energetică nr.:1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



- Utilizate pentru:

☐ Sistemul de panouri fotovoltaice

☐ Există

☒ Nu există

☐ Pompa de căldură

☐ Există

☒ Nu există

☐ Sistemul de utilizare a biomasei

☐ Există

☒ Nu există

☐ Tip biomasă utilizată

☐ peleți

☐ brichete

☐ alt tip:

☐ Centrala eoliană

☐ Există

☒ Nu există

☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie

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

Nu exista

☐ Energia termică exportată: 0.00 kWh/an (produsă on-site)

☐ Energia electrică exportată: 0.00 kWh/an (produsă on-site)

☐ Energia termică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh/an (produsă on-site)

☐ Energia electrică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh/an (produsă on-site)

☐ Indicatorul energiei primare EPP: 247.23 kWh/(m²,an)

☐ Indicele RERP: 0.00 %

☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 42.55 kgCO₂/(m²,an)

☐ Indicele SRI (smart readiness indicator):

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" - europa.eu)

Certificatul de performanță energetică nr.:1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE
ANEXA 1

la Certificatul de performanță energetică nr. 001052 / 040324
pentru CLĂDIREA/ P+1 din Oras Bals, str. Nicolae Balcescu nr. 113, jud. Olt

1. Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

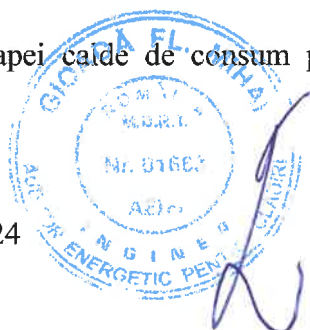
- ☐ Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la intrados
- ☒ 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:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- ☐ 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)

Certificatul de performanță energetică nr.: 1052/04.02.2024
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



- ☐ 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 echilibare 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:

Certificatul de performanță energetică nr.: 1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

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 renovării energetice a clădirii
- ☐ înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie
- ☐ analizarea 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:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

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 încăpere
- ☒ introducerea între pereții exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăpere
- ☒ echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire
- ☒ înlocuirea obiectelor sanitare
- ☐ echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum

Certificatul de performanță energetică nr.: 1052/04.02.2024

Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



- ☐ echilibrarea aeraulică a rețelei de distribuție a aerului
- ☐ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- ☐ Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate clădirii certificate)

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

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

Estimarea economiilor totale de energie:

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

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

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

Certificatul de performanță energetică nr.: 1052/04.02.2024
Întocmit: Gioada Mihai UA 01663



Relevu C1 - plan parter

Scara 1:100

Nr. Cadastral al terenului	Adresa imobilului	
50241	Oras Bals, str. Nicolae Balcescu, nr. 113, jud. Olt	
Carte Funciara colectiva nr.	UAT	BALS
Cod unitate individuala(U)	CF individuala	50241

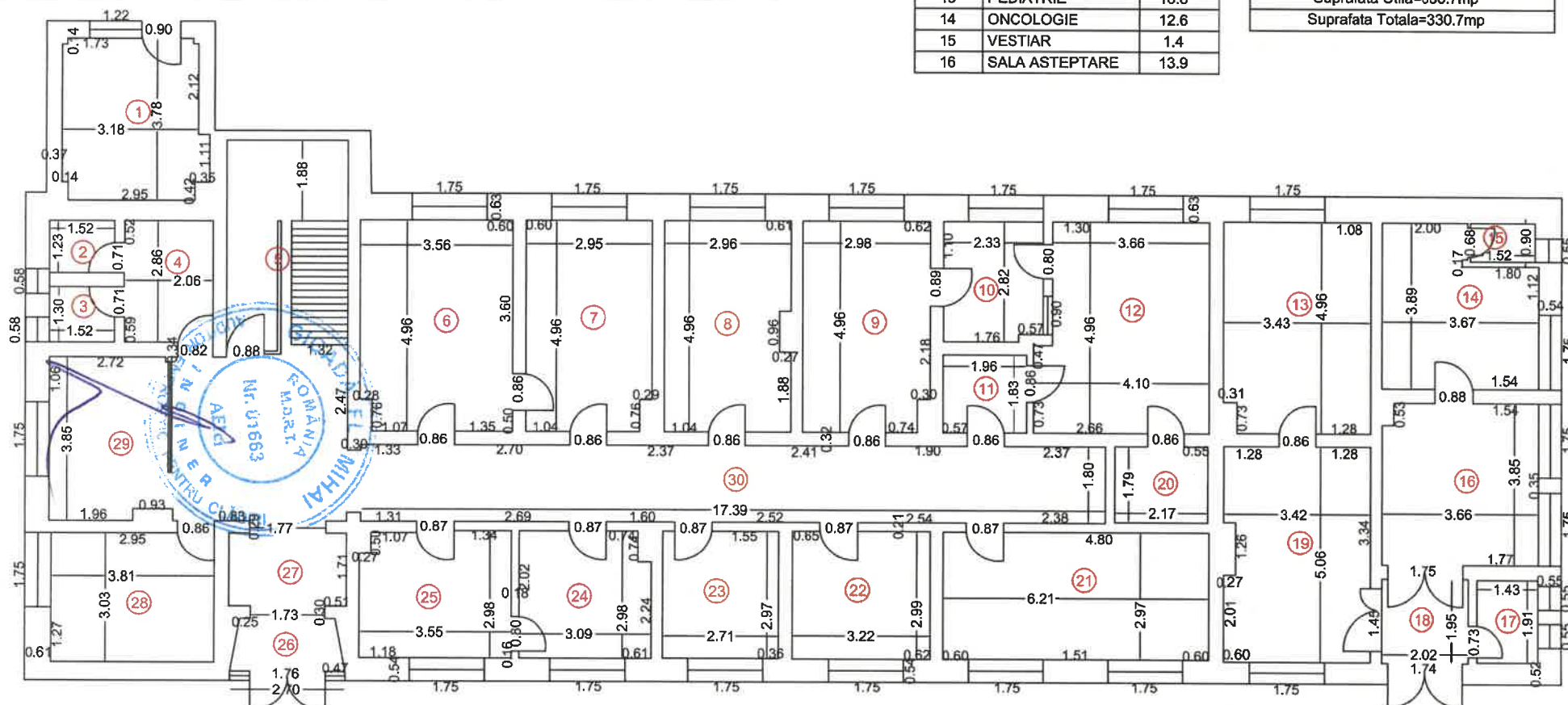
Executant: WORLD SURVEY SRL
Aut. RO-B-J 1800 / 2020
Executant: Ing. Darac Alexandru Cristian
Aut. DJ 202

Semnatura

Data: 24.01.2024

Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata [mp]
1	C.T.	12.2
2	GRUP SANITAR	1.9
3	GRUP SANITAR	2.0
4	GRUP SANITAR	5.9
5	CASA SCARII	14.0
6	SALA TRATAMENT	17.4
7	CHIRURGIE	14.4
8	CABINET	14.4
9	CABINET	14.5
10	CABINET	6.5
11	ANTECAMERA	3.6
12	RADIOLOGIE	19.1
13	PEDIATRIE	16.8
14	ONCOLOGIE	12.6
15	VESTIAR	1.4
16	SALA ASTEPTARE	13.9

17	G.S.	2.7
18	HOL	3.9
19	HOL	17.0
20	CAMERA OBSCURA	3.9
21	PNEUMOLOGIE	18.5
22	ECOGRAFIE	9.6
23	CABINET	8.0
24	CABINET	9.0
25	ORTOPEDIE	10.4
26	HOL	3.0
27	HOL	4.7
28	CABINET	11.5
29	INFORMATII	10.3
30	HOL	47.6
Suprafata Utila=330.7mp		
Suprafata Totala=330.7mp		



Relevu C1 - plan etaj

Scara 1:100

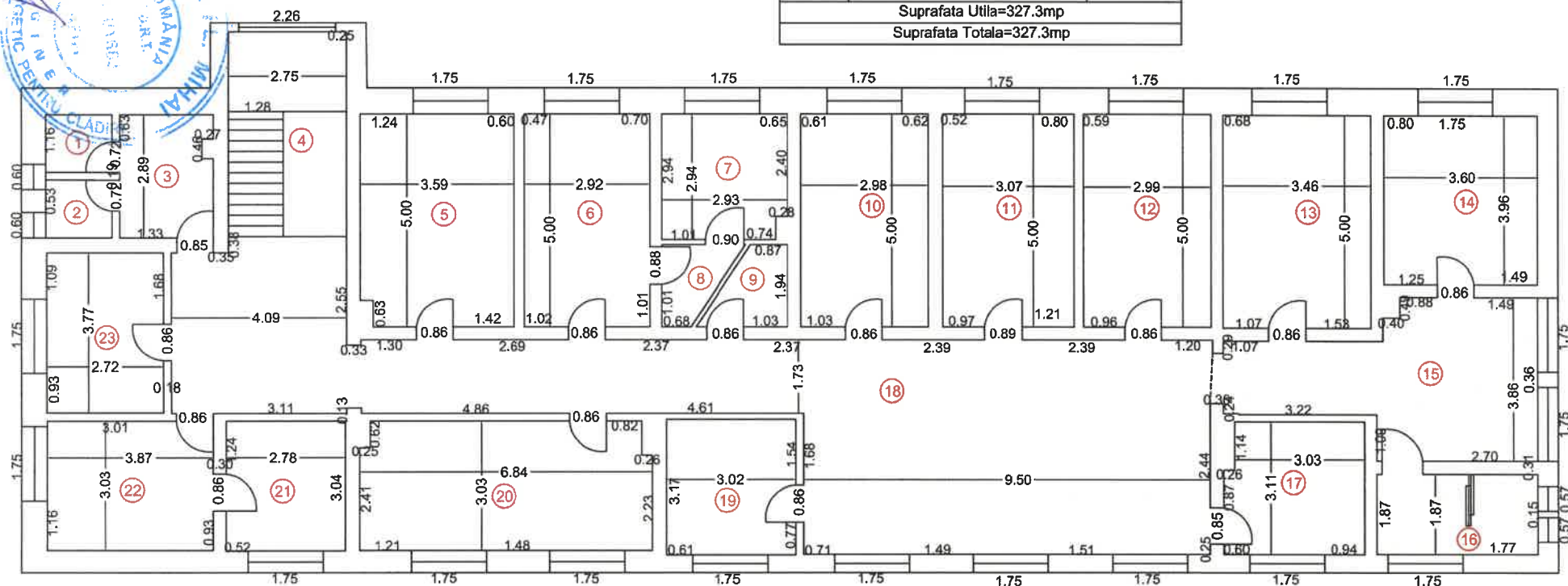
Nr. Cadastral al terenului	Adresa Imobilului	
50241	Oras Bals, str. Nicolae Balcescu, nr. 113, jud. Olt	
Carte Funciara colectiva nr.	UAT	BALS
Cod unitate individuala(U)	CF individuala	50241

Executant: WORLD SURVEY SRL
Aut. RO-B-J 1800 / 2020
Executant: ing. Darac Alexandru Cristian
Aut. DJ 202

Semnatura

Data: 24.01.2024

Nr. Incapere	Denumire Incapere	Suprafata [mp]
1	GRUP SANITAR	2.1
2	GRUP SANITAR	2.1
3	GRUP SANITAR	6.3
4	CASA SCARII	10.3
5	NEUROLOGIE	11.7
6	OBSTRETICA GINECOLOGIE	8.5
7	aa	82.7
8	aa	13.2
9	aa	17.8
10	CABINET PSIHIATRIE	14.6
11	CABINET STOMATOLOGIE	20.4
12	CABINET ORL	2.5
13	CABINET	8.5
14	LABORATOE DENTAR	2.9
15	HOL	9.6
16	aaa	14.9
17	aa	15.3
18	HOL	15.0
19	aa	17.3
20	CABINET OFTALMOLOGIE	14.3
21	aaa	20.4
22	CABINET MEDICINA INTERNA	9.9
23	ONCOLOGIE	7.0
Suprafata Utila=327.3mp		
Suprafata Totala=327.3mp		



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Breviare de calcul

Rezistente termice directe (R); Rezistente termice corectate de pentile termice (R'),
coeficienti reducere (r)/ coeficient liniar de transfer termic(ψ)

Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor, indicativ Mc 001-2022

Auditor Energetic:

grad I construcții și instalații: Mihai Giodă



CUPRINS

1. Date identificare auditor si generalitati
2. Pentru cladirea existenta, Sp+P+1
3. Pentru cladirea propusa, Sp+P+1
4. Pentru cladirea/extindere P+2 propusa
5. Pentru cladirea propusa finala, Sp+P+1 si extindere P+2

1.

ELEMENTE DE IDENTIFICARE ALE AUDITORULUI ENERGETIC; Nume: Mihai Giodă

Documentul de atestare: Certificat de atestare auditor energetic gr.I construcții și instalații pentru clădiri seria UA nr. 01663; valabilitate mai 2026

Telefon 0761.79.68.84

Rezistența termică corectată R' și transmitanța termică corectată U' se calculează cu relația generală:

$$U' = \frac{1}{R'} = \frac{1}{R} + \frac{\sum(\psi \cdot l)}{A} + \frac{\sum X}{A} \quad \left[\frac{W}{m^2 \cdot K} \right]$$

Coefficientul de reducere a rezistenței termice unidirecționale r este calculat cu relația:

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R \cdot (\sum(\psi \cdot l) + \sum X)}{A}} \quad [-]$$

și rezistența termică corectată se mai poate exprima cu relația:

$$R' = r \cdot R$$

Pereti exteriori opaci si planseu terasa/sub pod/ultimul nivel, planseu peste subsol neincalzit

$$R_o = R_i + \sum R_j + R_e = \frac{1}{h_i} + \left(\frac{d_1}{a \cdot \lambda_1} + \frac{d_2}{a \cdot \lambda_2} + \frac{d_3}{a \cdot \lambda_3} + \frac{d_4}{\lambda_4} \right) + \frac{1}{h_e}$$

În cazul pereților exteriori, planseului peste subsol si planseu ultimul nivel se considera că nu avem punți termice punctuale ($\chi=0$) și zone neizolate sau mai puțin izolate ($\sum p_i=0$).

Se folosește relația:

$$U' = \frac{1}{R'} = \frac{1}{R} + \sum \frac{\psi_j \cdot l_j}{A_{PE}}$$

unde: ψ – coeficient liniar de transfer termic, cf. Anexa K din C107/3

$X = 0$ - coeficient punctual de transfer termic

(S-a folosit metoda de transfer termic liniar)

$$R' = r \cdot R$$

FERESTRE CUPLATE – cu deschidere interioară, cu 2 foi de sticlă simplă de 3 mm cu distanță între foi – FE

Rezistența termică specifică unidirecțională – R :

$$U_{FE} = \frac{A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f}{A_g + A_f}, \text{ transmitanța termică a două elemente vitrate cuplate, conf.,}$$

unde :

U_g ; U_f - transmitanța termică vitraj ; rama (W/mpK)

A_g ; A_f - arie vitraj ; rama (mp)

$$U_g = \frac{1}{R_{g1} + R_{g2} + R_a - R_{si} - R_{se}}$$

g_1 și g_2 geam interior și exterior

$$R_{g1} = R_{si} + \frac{d_g}{\lambda_g} + R_{se}$$

$$R_{g2} = R_{si} + \frac{dg}{\lambda_g} + R_{se} \quad R_{si} = \frac{1}{h_i} \quad R_{se} = \frac{1}{h_e}$$

NOTA: pentru ferestre pvc/termoizolanta, cazul de fata, NU se calculeaza

PLACA PE SOL

Rezistența termică specifică unidirecțională – R:

Exemplu de calcul/modul in care se calculeaza:

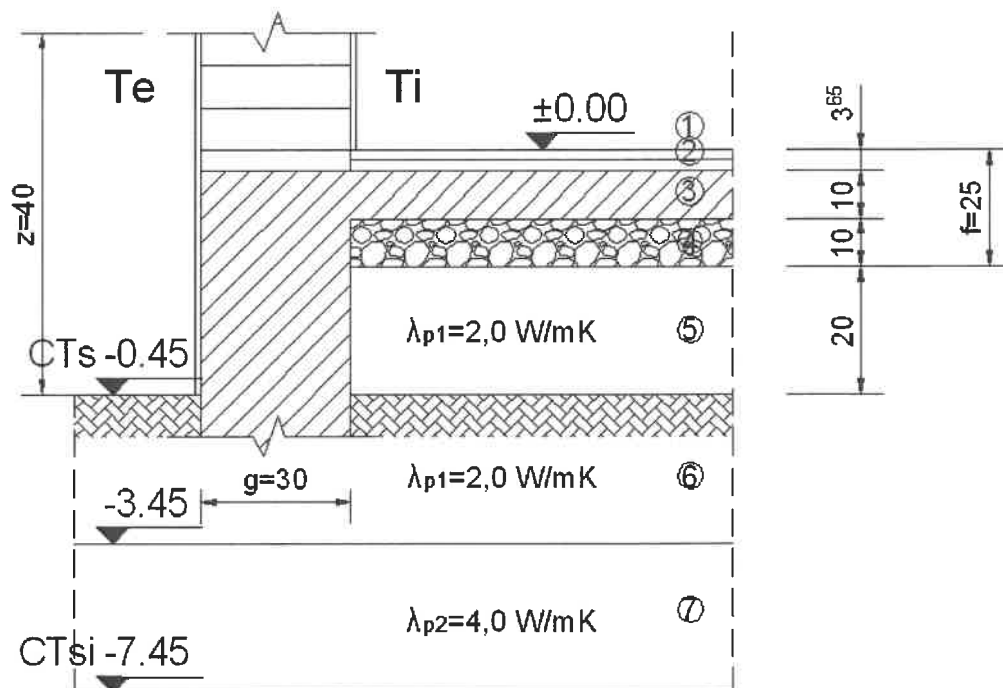


Fig.5. Placa pe sol

$T_p = + 10 \text{ }^\circ\text{C}$ – conform C.107/5 masurata de la CTS(cota terenului sistematizat)

Rezistența termică unidirecțională a plăcii pe sol R_1 se calculează (conf. C.107/5):

$$R_1 = \frac{1}{6} + \frac{dp1 + z - f}{\lambda_{p1}} + \frac{dp2}{\lambda_{p2}} + \sum \frac{dj}{\lambda_j}$$

unde:

$p1$ – pământ de la CTS la $- 3.00 \text{ m}$,

$p2$ – pământ de la $- 3.00 \text{ m}$ la $- 7.00 \text{ m}$,

Rezistența termică specifică corectată – R_1' :

Calculul grosimii echivalente (conform C.107/5 , anexaD)

$$d_f = g + \lambda_p \cdot (R_{si} + R_f + R_{se})$$

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

g = grosime elevatie

$$R_f = \sum R_j$$

Se calculează lățimea convențională a clădirii B , conf. C.107/5

$B' = A/(P/2)$; P =perimetrul clădirii

Din condiția, pentru plăci neizolate sau moderat izolate, $d_f < B'$ rezultă:

$$U'_1 = \frac{1}{R'} = \frac{2\lambda p}{\pi \cdot B' + d_f} \cdot \ln\left(\frac{\pi \cdot B'}{d_f} + 1\right)$$

$$\Rightarrow R'_1 = 1/U'_1$$

$$\Rightarrow r = R'_1/R_1$$

NOTA: Coeficientii liniari de transfer termic a elementelor de constructie in contact cu solul, ψ_1 , cf. C017/5, tab. 2-17.3

Rezistența specifică globală a anvelopei clădirii se calculează cu formula

$$R'_M = \frac{\sum A_j}{\sum \frac{A_j}{R_j'}}$$

NOTA: Valorile coeficientilor liniari de transfer termic, folositi, sunt conform Anexa K , CATALOG CU PUNTI TERMICE CLADIRILOR, din C107/3

NOTA: Programul de calcul utilizat „Termic G”, nu detalieaza valoarea coeficientilor de transfer termic liniari ψ sau lungimile puntilor termice, sau tip punte termica etc., cu numai **coeficientul de reducere „r”**, in urma datelor introduse in programul de calcul

Valori rezistentele termice corectate NORMATE, R' , la cladire cu destinatia policlinica/sistem sanitar

Element anvelopa cladire	Clădirea existentă m2 K/W	Clădirea existenta renovata, Nzeb m2 K/W	Cladire noua Nzeb m2 K/W
Pereti exteriori opaci	1.75	3.00	3.00
Suprafete vitrate	0.69	0.83	0.83
Planseu peste ultimul nivel	4.50	5.00	6.00
Placi pe sol	2.50	4.50	5.00
Placi peste subsol neincalzit	2.50	2.50	3.40

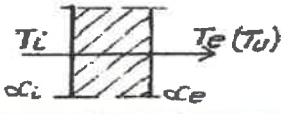
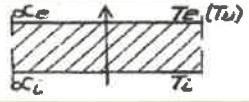
BREVIAR CALCUL/REZULTATE OBTINUTE

$R_T = R_{si} + R_{se} + (\sum R_s + \sum R_a)$ [m²K/W] - rezistența termică unidirecțională ținând cont și de straturile de aer superficiale și de rezistența straturilor de aer; relație în care:

R_{si} [m²K/W] - rezistența termică superficială a stratului de aer de la fața interioară (caldă) a elementului de anvelopă;

R_{se} [m²K/W] - rezistența termică superficială a stratului de aer de la fața exterioară (rece) a elementului de anvelopă;

COEFICIENȚI DE TRANSFER TERMIC SUPERFICIAL [W/(m²K)] ȘI REZISTENȚE TERMICE SUPERFICIALE [m²K/W]

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

R_a [m²K/W] - rezistența termică a stratului de aer inclus în stratificația elementului de construcție;

REZISTENȚELE TERMICE ALE STRATURILOR DE AER NEVENTILATE R_a [m²K/W]

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

R_s [m²K/W] - rezistența termică unidirecțională;

$R_s = \sum \frac{d}{\alpha \lambda}$ [m²K/W] - rezistența termică unidirecțională în câmp a unui element de

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

construcție fără a se ține cont de rezistențele termice superficiale ale straturilor de aer de la fața interioară și cea exterioară a elementului de construcție și de eventuala rezistență termică a unor straturi de aer;

d [m] - grosimea stratului;

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

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

$R'_T = r \cdot R_T$ [m²K/W] – rezistența termică unidirecțională corectată a elementului de anvelopa, ținând cont de efectul negativ al punților termice, relație în care:

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

R_T [m²K/W]- rezistența termică unidirecțională totală

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R_T(\psi + 2\chi)}{A}}, \text{ relație în care:}$$

l [m] - lungimea punților termice liniare;

ψ [W/m] - transmitanța termică liniară;

χ [W] - transmitanța termică punctuală;

A [m²] - suprafața elementului de construcție la care se aplică relația și punțile termice;

R_T [m²K/W] - rezistența termică unidirecțională totală.

Pentru faze de calcul se considera:

- 0,9 la rosturi deschise și la poduri,
- 0,5 la rosturi închise, la subsoluri neîncălzite și la pivnițe, la camere de pubele, precum și la alte spații adiacente, neîncălzite sau având alte destinații,
- 0,8 la verande, balcoane și logii închise cu tâmplărie exterioară,
- 0,9 la tâmplăria exterioară prevăzută cu obloane la fața exterioară,
- 1,0 la elementul de construcție care separă mediul interior de mediul exterior.

$$U' = 1/R'$$

2. Cladire existenta/corp C1, P+1- BREVIAR CALCUL/REZULTATE OBTINUTE

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz NE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz NV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.414	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.25	0.33
		mortar de ciment și var	0.87	0.07	0.08

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10cm	2.467	beton armat	1.74	0.15	0.09
		termoizolație	0.04	0.10	2.38

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu peste subsol/canal termic-fara termoiz	0.145	beton armat	1.74	0.15	0.09
		mortar de ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.01	0.01
placă pe sol 10cm beton armat fără termoizolație	2.397	argilă	1.20	0.10	0.08
		umplutură de pietriș	0.70	0.10	0.14
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		mortar ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.02	0.01
		pamnat pana la cota -2.00	2.00	2.10	1.05
		pamnat pana la cota -2.00	4.00	4.00	1.00

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
----------	---------------------------	---	---	----------------------------	------------------------------------	------------	-------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.90	0.74	1.00	2.27	183.37	80.87	80.87	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.90	0.74	1.00	2.29	64.42	28.18	28.18	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.90	0.75	1.00	2.31	66.68	28.90	28.90	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.90	0.74	1.00	2.28	182.56	79.97	79.97	0.12	0.04	3.07
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.41	0.82	0.70	0.48	15.54	32.51	22.76	0.12	0.08	0.62

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m ²)
Fereastra pvc NE si NV	0.55	0.55	51.12	788.27	1.00	0.80	0.75	92.94	92.94	30.67
Fereastra pvc NE si NV SE si SV	0.55	0.55	65.11	2969.02	1.00	0.80	0.75	118.38	118.38	39.07

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10cm	2.47	0.97	0.90	2.56	359.60	140.59	126.53	0.12	0.08	2.68

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
Planseu peste subsol/canal termic- fara termoiz	0.14	0.73	0.50	0.26	62.69	243.33	121.66	0.17	0.08	0.40
placă pe sol 10cm beton armat fără termoizolație	2.40	0.83	0.75	2.15	359.60	167.04	125.28	0.17	0.08	2.65

3. Cladire existenta PROPUSA/ termoizolata/corp C1, P+1- BREVIAR CALCUL/REZULTATE OBTINUTE

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
----------	---------------------------	----------	--------------------------	----------------	---------------------------

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.414	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.25	0.33
		mortar de ciment și var	0.87	0.07	0.08

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	6.039	beton armat	1.74	0.15	0.09
		termoizolație	0.04	0.25	5.95

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.716	beton armat	1.74	0.15	0.09
		mortar de ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.01	0.01
		termoiz	0.04	0.15	3.57
placă pe sol 10cm beton	5.338	argilă	1.20	0.10	0.08

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
termoiz 10cm					
		umplutură de pietriș	0.70	0.10	0.14
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		mortar ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.02	0.01
		pamnat pana la cota -2.00	2.00	2.10	1.05
		pamnat pana la cota -2.00	4.00	4.00	1.00
		termoiz	0.03	0.10	2.94

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	Rt (m ² K/W)
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	2.90	0.74	1.00	2.27	183.37	80.87	80.87	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.90	0.74	1.00	2.29	64.42	28.18	28.18	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.90	0.75	1.00	2.31	66.68	28.90	28.90	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.90	0.77	1.00	2.37	140.25	59.13	59.13	0.12	0.04	3.07
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.41	0.82	0.70	0.48	15.54	32.51	22.76	0.12	0.08	0.62

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	R' (m ² K/W)	Supr afață (m ²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m ²)
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE si NV	0.55	0.55	51.12	788.27	1.00	0.80	0.75	92.94	92.94	30.67
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.55	0.55	53.03	2418.17	1.00	0.80	0.75	96.42	96.42	31.82

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	Rt (m ² K/W)
Planseu sub pod- ba, termoiz	6.04	0.92	0.90	5.71	359.60	62.92	56.63	0.12	0.08	6.25

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/ W)	r	b	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/ W)	Rse (m ² K/ W)	RT (m ² K/ W)
10+15cm										

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

Anvelopă	R (m ² K/ W)	r	b	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/ W)	Rse (m ² K/ W)	RT (m ² K/ W)
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.72	0.87	0.50	3.43	62.69	18.27	9.14	0.17	0.08	3.97
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.34	0.86	0.75	4.75	359.60	75.73	56.80	0.17	0.08	5.59

4. Cladire propusa/extindere P+2- BREVIAR CALCUL/REZULTATE OBTINUTE

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.954	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.78

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	7.809				

Proiect: „, Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	6.112	argilă	1.20	0.50	0.42
		umplutură de pietriș	0.70	0.20	0.29
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		șapă mortar	0.46	0.10	0.22
		termoizolație	0.03	0.10	3.12
		gresie	2.03	0.02	0.01

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	5.34	0.82	1.00	4.54	45.57	10.05	10.05	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	5.34	0.69	1.00	3.79	93.55	24.68	24.68	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	5.34	0.77	1.00	4.21	114.70	27.21	27.21	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.95	0.79	1.00	3.27	88.85	27.15	27.15	0.12	0.04	4.12

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	R' (m ² K/W)	Supraf (m ²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m ²)
fereastră termoiz cu perf super NV	0.90	0.90	39.32	363.79	1.00	0.80	0.45	43.69	43.69	14.15
fereastră termoiz cu cu perf superioare SE si SV	0.90	0.90	31.29	856.09	1.00	0.80	0.45	34.77	34.77	11.26

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	RT (m ² K/W)
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	7.81	0.84	1.00	6.74	98.79	14.66	14.66	0.12	0.04	7.98

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

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

Anvelopă	R (m ² K/ W)	r	b	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/ W)	Rse (m ² K/ W)	Rt (m ² K/ W)
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	6.11	0.83	0.75	5.27	98.79	18.74	14.05	0.17	0.08	6.36

**5. Cladire existenta PROPUSA/ termoizolata /corp C1, P+1 si extindere propusa P+2- BREVIAR
CALCUL/REZULTATE OBTINUTE**

Elementele verticale care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt următoarele:

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	5.343	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	4.17
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.954	zidărie	0.22	0.25	1.14
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.78
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	4.092	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.15	3.57
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de	0.87	0.04	0.04

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
		ciment și var			
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.901	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.36	0.48
		mortar de ciment și var	0.87	0.04	0.04
		termoizolație	0.04	0.10	2.38
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.414	zidărie cu blocuri cu goluri verticale	0.75	0.25	0.33
		mortar de ciment și var	0.87	0.07	0.08

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	6.039	beton armat	1.74	0.15	0.09
		termoizolație	0.04	0.25	5.95
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	7.809				

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.716	beton armat	1.74	0.15	0.09
		mortar de ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.01	0.01
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	6.112	argilă	1.20	0.50	0.42
		umplutură de pietriș	0.70	0.20	0.29
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		șapă mortar	0.46	0.10	0.22
		termoizolație	0.03	0.10	3.12
		gresie	2.03	0.02	0.01
		pământ până la cota -2.00	2.00	2.00	1.00
		pământ până la cota -6.00	4.00	4.00	1.00
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.640	argilă	1.20	0.10	0.08
		umplutură de pietriș	0.70	0.10	0.14

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/W)	Denumire	Conductivitate (W/mK)	Grosime (m)	R (m ² K/W)
		beton armat	1.74	0.10	0.06
		mortar ciment	0.93	0.05	0.05
		gresie	2.03	0.02	0.01
		pamnat pana la cota -2.00	2.00	2.10	1.05
		pamnat pana la cota -2.00	4.00	4.00	1.00
		termoiz	0.03	0.10	3.12

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	r	b	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/W)	Rse (m ² K/W)	Rt (m ² K/W)
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	5.34	0.82	1.00	4.54	45.57	10.05	10.05	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	5.34	0.69	1.00	3.79	93.55	24.68	24.68	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	5.34	0.77	1.00	4.21	114.70	27.21	27.21	0.12	0.04	5.51
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.95	0.79	1.00	3.27	88.85	27.15	27.15	0.12	0.04	4.12
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NE	4.09	0.74	1.00	3.15	183.37	58.27	58.27	0.12	0.04	4.26
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz NV	2.90	0.74	1.00	2.29	64.42	28.18	28.18	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SE	2.90	0.75	1.00	2.31	66.68	28.90	28.90	0.12	0.04	3.07
PEO-zid car 36cm gvp si10cm termoiz SV	2.90	0.77	1.00	2.37	140.25	59.13	59.13	0.12	0.04	3.07
PO spre C2/centrala termica-zid car gvp36cm	0.41	0.82	0.70	0.48	15.54	32.51	22.76	0.12	0.08	0.62

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

Anvelopă	R (m ² K/W)	R' (m ² K/W)	Supraf ață (m ²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m ²)
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf super NV	0.90	0.90	39.32	363.79	1.00	0.80	0.45	43.69	43.69	14.15
fereastră termoiz cu	0.90	0.90	31.29	856.09	1.00	0.80	0.45	34.77	34.77	11.26

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Anvelopă	R (m ² K/ W)	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	IsAs [W]	Fs	Ff	g	L (W/K)	bL (W/K)	As (m ²)
trei foi , cu perf superioare SE si SV										
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE si NV	0.55	0.55	51.12	788.27	1.00	0.80	0.75	92.94	92.94	30.67
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.55	0.55	53.03	2418.17	1.00	0.80	0.75	96.42	96.42	31.82

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

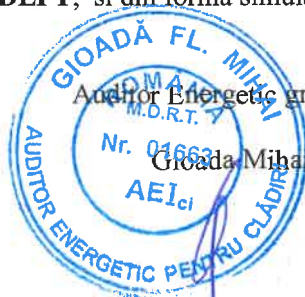
Anvelopă	R (m ² K/ W)	r	b	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/ W)	Rse (m ² K/ W)	Rt (m ² K/ W)
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm	6.04	0.92	0.90	5.71	359.60	62.92	56.63	0.12	0.08	6.25
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	7.81	0.84	1.00	6.74	98.79	14.66	14.66	0.12	0.04	7.98

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

Anvelopă	R (m ² K/ W)	r	b	R' (m ² K/ W)	Supraf ață (m ²)	L (W/K)	bL (W/K)	Rsi (m ² K/ W)	Rse (m ² K/ W)	Rt (m ² K/ W)
Planseu peste subsol/canal termic- ba, termoiz 15cm	3.72	0.87	0.50	3.43	62.69	18.27	9.14	0.17	0.08	3.97
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	6.11	0.83	0.75	5.27	98.79	18.74	14.05	0.17	0.08	6.36
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	5.64	0.88	0.75	5.12	359.60	70.18	52.64	0.17	0.08	5.89

NOTE:

1. Auditorul energetic este raspunzator de datele prezentate/breviar de calcul
2. Rezultatele prezentate se pot considera drepturi de autor
3. Respectarea MC 01-2022, se poate constata din forma CPE al cladirii existente, **care are nr. de inregistrare si de la MDLPT**, si din forma similarilor cpe cladiri propuse/variante



Auditor Energetic gr. I, constructii si instalatii

Gioada Mihail, atestat UA 01663

Anexa 1 Breviar de calcul

Valori coeficienti liniari de transfer termic

Preambul 1:

Schimarile de fond/ principale introduse/instituite de Mc01-2022, constau in

- ✓ -modificarea formei certificatului energetic si raportarea/incadrarea in clase energetice, functie de consumul de energie primara E_p
- ✓ -introducerea in clase energetice a indicelui de emisii echivalent Co_2
- ✓ -clasificarea energetica /consumuri de energie primara diferite, functie de tipul cladirii/destinatie
- ✓ -introducerea de valori/consumuri energie primara si emisii echivalent CO_2 , si modificarea rezistentelor termice corectate R' normate pentru cladirile tip Nzeb, NOI si RENOVATE, functie de destinatie
- ✓ -introducerea zonei climatice V in Romania
- ✓ -obligativitatea considerarii consumului de energie pentru ventilare mecanica, la cladirile nerezidentiale, indiferent daca aceste cladiri au sau nu au un sistem de ventilare mecanica/centralizata

Preambul 2:

Calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor nu s-au modificat, adica **conductivitatile termice ale materialelor** sau coeficientii de majorare functie de vechimea acestora au ramas aceleasi (exemplu conductivitate termica a betonului armat, al zidariei din caramida, bca etc, au ramas aceleasi- adica dupa data de 16 februarie 2023, data intrarii in vigoare a Mc01-2022.

$$U' = \frac{1}{R'} = \frac{1}{R} + \sum \frac{\Psi_j \cdot l_j}{A_{PE}}$$

unde: ψ – coeficient liniar de transfer termic/transmitanta termica liniara, cf. Anexa K din C107/3

($X = 0$ - coeficient punctual de transfer termic/transmitanta termica punctuala ; s-a folosit metoda de transfer termic liniar)

$$R' = r \cdot R$$

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R_T(2(\Psi \cdot l + 2X))}{A}}$$
 , relatie in care:

l [m] - lungimea puntilor termice liniare;

ψ [W/m] - transmitanta termica liniara;

χ [W] - transmitanta termica punctuala;

A [m²] - suprafata elementului de constructie la care se aplica relatia si puntile termice;

R [m²K/W] - rezistenta termica unidirectionala a elementului de anvelopa

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

R' [m^2K/W] - rezistența termică corectată a elementului de anvelopă

r -adimensional, coeficient de reducere a R unidirecțională/direcție datorită punctelor termice.

U' [W/m^2K] - rezistența termică corectată a elementului de anvelopă

ψ [W/m] - transmitanța termică liniară, folosită la calcularea CPE clădire P+1 existentă și la audit/simulare cpe clădire existentă propusă și extindere P+2 propusă au fost (conform C107/3, Anexa K- puncte termice) au fost:

Clădire existentă P+1

-cod A2b-2, $\psi = 0.001 [W/m]$, intersecție pereți, așa numită intersecție T

-cod B2a-3, $\psi = 0.114 [W/m]$, colț ieșind

-cod E1b-3, $\psi = 0.114 [W/m]$, intersecție perete cu planșeu interior

-cod E1b-3, $\psi_1 = 0.213 [W/m]$; $\psi_2 = 0.214 [W/m]$; intersecție perete cu planșeu sub pod

-cod J3b-7 și J-3b-5, $\psi = 0.157 [W/m]$; $\psi = 0.222 [W/m]$ vertical și orizontal; tamplărie pvc

-C017/5, tab.1, $\psi_1 = 0.398 [W/m]$; $\psi_2 = 0.326 [W/m]$; placă pe sol

Clădire extindere P+2

-cod A2b-6, $\psi = 0.004 [W/m]$, intersecție pereți, așa numită intersecție T

-cod B3b-23, $\psi = 0.162 [W/m]$, colț ieșind

-cod E1b-12, $\psi = 0.018 [W/m]$, intersecție perete cu planșeu interior

-cod G2a-16, $\psi_1 = 0.398 [W/m]$; $\psi_2 = 0.326 [W/m]$; intersecție perete cu planșeu terasă/atic

-cod J3b-5 și J3b-7, $\psi = 0.294 [W/m]$; $\psi = 0.157 [W/m]$ vertical și orizontal; tamplărie pvc

-C017/5, tab.5.2, $\psi_1 = 0.06 [W/m]$; $\psi_2 = 0.71 [W/m]$; placă pe sol

NOTE:

1. Auditorul energetic este responsabil de datele prezentate/breviar de calcul
2. R' , R , r , R_{si} , R_{se} , L , b etc se regăsesc în breviarul de calcul, la toate elementele anvelopei clădirii, existente și propusă



Auditor Energetic
Gîoada Mihail UA 01663

Proiect: „Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

RAPORT AUDIT ENERGETIC

Anexa 2
Breviar de calcul

Transmitanta termica corectata U'



Anexa 2
Breviar de calcul



- Calcul U' pentru cladirea P+1 existenta

Rezistentele termice corectate calculate (R')/transmitantele termice corectate calculate (U') si normate NZEB (R' min si U' max)/Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei cladirii propuse-cladire propusa/termoizolata existenta **P+1** :

Tip element de construcție	R' calculată [m ² K/W]	U' calculat [W/m ² K]	R' min cf. Nzeb [m ² K/W]	U' max, cf. Nzeb [W/m ² K]	Suprafata [m ²]
1	2	3	4	5	6
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz NE	2.267	0.44	3.00	0.33	183.370
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz NV	2.286	0.43	3.00	0.33	64.420
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz SE	2.307	0.43	3.00	0.33	66.680
PEO-zid car 36cm gvp si 10cm termoiz SV	2.370	0.42	3.00	0.33	140.250
PO spre C2/centrala termica-zid car	0.478	2.09	3.00	0.33	15.540
Planseu sub pod-ba, termoiz 10+15cm=25cm	5.715	0.17	5.00	0.20	359.600
Planseu peste subsol/canal termic-ba, termoiz 15cm	3.430	0.29	2.50	0.40	62.690
placă pe sol 10cm beton termoiz 10cm	4.749	0.21	4.5	0.22	359.600
fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE, NV	0.550	1.81	0.83	1.20	51.120
fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE si SV	0.550	1.81	0.83	1.20	53.030

□ Factorul de formă al clădirii, S_E/V : 0.64 m⁻¹

$$U' = 1/R'$$

NOTA : Conform : art. 2.2.1.2, pct 1) din Mc01-2022, „pentru elementele de constructie opace ale anvelopei, rezistenta termica poate fi redusa (transmitanta termica poate fi mai mare) in cazurile in care montarea termoizolatiei este limitata din considerente tehnico-economice” ;

in cazul de fata nu se propune termoizolarea peretilor exteriori existenti si nici inlocuirea suprafetelor vitrate

Tabel 2.10b. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru renovarea majoră a clădirilor existente

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	113,5	15,4	72,5	10,9	116,4	17,9	143,2	22,1
II	2022	117,3	16,5	78,2	12,0	121,2	19,1	149,1	26,3
III	2022	116,9	17,2	82,7	13,1	123,1	19,9	156,8	25,5
IV	2022	117,7	18,2	88,6	14,4	126,4	21,1	164,1	27,5
V	2022	119,3	19,2	94,4	15,6	130,0	22,3	171,6	29,5

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	191,9	28,4	113,0	17,4	113,1	16,5	111,2	15,7
II	2022	198,4	30,1	117,8	18,5	121,1	18,3	116,2	16,9
III	2022	199,6	31,3	120,4	19,4	125,8	19,7	117,9	17,9
IV	2022	202,9	32,9	124,3	20,6	132,7	21,6	121,3	19,1
V	2022	206,8	34,5	128,4	21,7	139,8	23,5	124,6	20,3

La renovarea majoră din punct de vedere energetic a clădirilor rezidențiale existente, este obligatorie îndeplinirea cumulativă a următoarelor condiții (cerințe minime de performanță energetică valabile pe ansamblul clădirii renovate): a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10b; b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO₂ – conform tabel 2.10b; c) energia primară totală consumată de clădirea renovată să fie produsă în proporție de minimum 10%, din surse regenerabile, la fața locului sau în apropiere, dacă este fezabil din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător.

Rezultate	Valoare maxima admisa conform NZEB (cladire propusa)	Valoare estimata (estimat cladire conform audit energetic cladire faza proiect/simulare cpe)	Procent Observatii
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an)	198.4	145.9	NZEB Valoare mai MICA decat valori limita Tabel 2.10b MC001-2022
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg CO2/m2an)	30.1	19.0	NZEB Valoare mai MICA decat valori limita Tabel 2.10b MC001-

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

			2022
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) surse conventionale		95.2	65.25% din energia primara totala
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) surse regenerabile		50.7	34.75%, valoare mai MARE decat minima 10 % cf MC001-2022 NZEB

Detaliere consumuri specifice de energie primara SRE/RER, cladire existenta P+1, propusa

Tip consum/energie specifica primara	Surse conventionale	Sursa SRE/RER	Total
Incalzire (kWh/m2/an)	84.0	0.0	84.0
Apa calda de consum (kWh/m2/an)	11.0	29.0	40.2
Climatizare/racire (kWh/m2/an)	0.0	0.0	0.0
Ventilare mecanica (kWh/m2/an)	0.0	11.7	11.7
Iluminat (kWh/m2/an)	0.0	10.0	10.0
Total (kWh/m2/an)	95.2	50.7	145.9

conform Audit Energetic/simulare cpe , varianta CU energie solara

CONCLUZII Nzeb

Varianta PROPUSA CU ENEGIE SOLARA pentru apa calda si panouri fotovoltaice pentru iluminat si ventilare mecanica SE incadreaza in tipul cladirii NZEB-renovare

- Calcul U' pentru cladirea P+2 extindere propusa

Rezistentele termice corectate calculate (R')/transmitantele termice corectate calculate (U') si normate NZEB (R' min si U' max)/Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei cladirii propuse-**cladire -extindere P+2:**

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată, R' calculată [m²K/W]	Transmitanta termică corectată, calculată, U' [W/m²K]	Rezistența termică, R' normată NZEB [m²K/W]	Transmitanta termică normată U' , NZEB [W/m²K]	Aria [m²]
1	2	3	4	5	6
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NE	4.535	0.220	3.00	0.33	45.570

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm NV	3.791	0.264	3.00	0.33	93.550
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SE	4.215	0.237	3.00	0.33	114.700
PEO, ext P+2, zid 25cm, vata baz 15cm SV	3.272	0.306	3.00	0.33	88.850
Planseu terasa-ba, termoiz 25cm, hidroiz	6.739	0.148	6.00	0.17	98.790
placă pe sol 10cm beton armat 10cm termoizolație	5.272	1.189	5.00	0.20	98.790
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf super NV	0.900	1.111	0.83	1.30	39.320
fereastră termoiz cu trei foi , cu perf superioare SE, SV	0.900	1.111	0.83		31.290

□ Factorul de formă al clădirii, S_E / V : 0.72 m^{-1}

$$U' = 1/R'$$

Conditii Nzeb:

R' calculat > R' min cf. Nzeb

U' calculat < U'nax cf. Nzeb

NOTA/CONCLUZIE: toate elementele anvelopei clădirii propuse/extindere P+2, vor avea rezistențele termice corectate, mai mari decât rezistențele termice normate pentru Nzeb, și implicit transmitanțele termice U' vor fi mici decât cele normate. **Din acest punct de vedere clădirea se va încadra în tipul clădirilor Nzeb**

Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile NZEB

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

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

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Rezultate	Valoare maxima admisa conform NZEB PLUS (cladire propusa)	Valoare estimata (estimat cladire conform audit energetic cladire faza proiect/simulare cpe)	Procent Observatii
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an)	135.04	91.5	NZEB PLUS Valoare mai MICA decat valori limita Tabel 2.10a MC001-2022
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent Kg CO2/m2an)	16.16	4.8	NZEB PLUS Valoare mai MICA decat valori limita Tabel 2.10a MC001-2022
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) surse conventionale		29.7	32.46% din energia primara totala
Consum de energie primara totala (kWh/m2/an) surse regenerabile		61.8	67.54%, valoare mai MARE decat minima 36% cf NZEB PLUS

conform Audit Energetic/simulare cpe , varianta CU energie solara

Detaliere consumuri specifice de energie primara SRE, varianta pompe caldura tip VRV

Tip consum/energie specifica primara	Surse conventionale	Sursa SRE	Total
Incalzire (kWh/m2/an)	18.9	16.7	35.6
Apa calda de consum (kWh/m2/an)	8.5	19.9	28.4
Climatizare/racire (kWh/m2/an)	0.0	10.0	10.0
Ventilare mecanica (kWh/m2/an)	2.3	5.2	7.5
Iluminat (kWh/m2/an)	0.0	10.0	10.0
Total (kWh/m2/an)	29.7	61.8	91.5

conform Audit Energetic/simulare cpe , varianta CU energie solara

✓ **Varianta CU pompe caldura/aparate tip VRV si energie solara SE incadreaza in tipul cladirii NZEBPLUS**

Auditor Energetic
Gioada Mihai UA 01663



Proiect: „, Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

RAPORT AUDIT ENERGETIC

Anexa 3

Breviar de calcul

**Calculul coeficienților de transfer termic pentru anvelopa cladirii
(opaca si vitrata) H, HT și HV**



Anexa 3
Breviar de calcul



Calculul coeficienților de transfer termic pentru anvelopa clădirii (opacă și vitrată)
H, HT și HV

Coeficientul de pierderi de căldură/transfer de căldură al unei clădiri mono-zona, încălzită la o temperatură interioară uniformă, pentru o perioadă de calcul dată, se determină cu relația

$$H = H_v + H_t$$

în care:

H_v = coeficientul de pierderi termice prin ventilare;

H_t = coeficientul de pierderi termice prin transmisie.

a) Calculul coeficientului de pierderi de căldură al zonei, prin ventilare, H_{VA}

$$H_{VA} = \rho_a \times c_a \times \dot{V}_A \text{ (Wh/m}^3\text{K)}$$

în care:

$$\rho_a \times c_a = 0,34 \text{ Wh/m}^3\text{K}$$

$\dot{V}_A$ este debitul de aer vehiculat prin spațiile încălzite rezultate din ventilarea mecanică și naturală

$\dot{V}_A$ - volumul de aer vehiculat, în zona, în m^3/h

$$\dot{V}_A = V_{\min} \times A_{\text{incA}}$$

A_{incA} = aria pardoselii încălzite

$V_{\min}$ = debite de ventilare pentru perioada de încălzire normală și pentru perioada de încălzire redusă.

b) calculul coeficientului de pierderi de căldură al zonei, prin transmisie, H_{TA}

Coeficientul de pierderi termice prin transmisie H_T , se calculează cu

$$H_T = L + L_s + H_u \text{ [W];} \quad \text{în care:}$$

L = coeficientul de cuplaj termic prin anvelopa clădirii

L_s = coeficient de cuplaj termic prin sol, care se admite a fi calculat în regim staționar;

H_u = coef de pierderi termice către spații interioare neîncălzite

$$L = \sum U_j \times A_j + \sum \psi_k \times l_k + \sum \chi_j \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{K}} \right];$$

$$L = \sum U'_j \times A_j \quad \left[\frac{\text{W}}{\text{K}} \right];$$

• **Calculul pierderilor de căldură ale clădirii Q_L**

$$Q_L = H \times (\theta_{\text{iad}} - \theta_{\text{em}}) \times t \quad [\text{kWh}]$$

Calculul pierderilor de căldură ale Zonei, Q_{LA}

Coeficienții de pierderi de căldură sunt cei calculați anterior

θ_{cm} = temperatura exterioară medie lunară ;

t = durata fiecărei perioade de încălzire, în cadrul fiecărei perioade de calcul, conform cu datele din tabelul alăturat

Consumul de energie pentru încălzire,

Consumul total de energie al clădirii (energia termică furnizată la bransamentul instalației de încălzire), Q_{fh} , se determină pe baza relației

$$Q_{f,h} = Q_h + Q_{th} - Q_r = Q_h + Q_{th} - Q_{rh} - Q_{rwh} \quad \left[\frac{kWh}{an} \right]$$

Q_r = caldura recuperata de la subansamblele de la incalzire si preparare apa calda de consum;

Q_h = necesarul de energie pentru încălzirea clădirii;

Q_{rhh} = căldura recuperată de la instalațiile de încălzire, care reprezintă o parte a lui Q_{th} ;

Q_{rwh} = căldura recuperată de la instalațiile de preparare a apei calde menajere

Q_{th} = totalul pierderilor de căldură datorate instalației de încălzire, inclusiv pierderile de căldură recuperate.

$$Q_{th} = Q_{em} + Q_d + Q_g \quad \left[\frac{kWh}{an} \right]; \quad \text{unde:}$$

$Q_g = 0$, deoarece cladirea nu are sistem de stocare a agentului termic

Q_{em} = pierderi de căldură cauzate de un sistem non-ideal de transmisie a căldurii la consumator;

$$Q_{em} = Q_{em, str} + Q_{em, c} \quad [kWh];$$

$Q_{em, str}$ = pierderi de căldură cauzate de distributia neuniformă a temperaturii;

$$Q_{em, str} = \frac{1 - \eta_{em}}{\eta_{em}} \times Q_h \quad [kWh];$$

η_{em} = reprezintă eficiența sistemului de transmisie a căldurii în funcție de tipul de corp de încălzire;

$Q_{em, c}$ = pierderi de căldură cauzate de dispozitivele de reglare a temperaturii interioare utilizând metoda bazată pe eficiența sistemului de reglare η_c ;

$$Q_{em, c} = \frac{1 - \eta_c}{\eta_c} \times Q_h \quad [kWh];$$

η_c = reprezintă eficiența reglării în funcție de tipul de corp de încălzire și al dispozitivelor de reglare,

$$Q_{em} = Q_{em, str} + Q_{em, c}$$

Q_d = energia termică pierdută pe rețeaua de distribuție ;

$$Q_d = \sum_i U_i' \times (\theta_m - \theta_{ai}) \times L_i \times t_H \quad [kWh];$$

U_i' = valoarea coeficientului de transfer de căldură, pentru coloane și distribuție;

θ_m = temperatura medie a agentului termic;

$$\theta_m = \frac{\theta_{tur} + \theta_{retur}}{2}$$

θ_{ai} = temperatura aerului exterior conductelor $[^{\circ}C]$;

L_i = lungimea conductei $[m]$;

t_H = numărul de ore în pasul de timp;

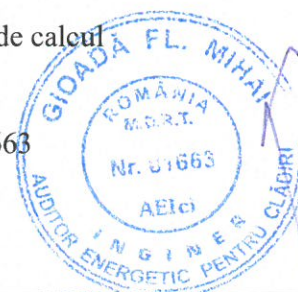
L_{ea} = lungimea echivalentă a armăturilor, cu diametrul $< 100 \text{ mm}$

L_{ea} = pentru conducte neizolate,

NOTE:

1. Auditorul energetic este raspunzator de datele prezentate/breviar de calcul
2. Anexat breviere de calcul.

Auditor Energetic: Gioada Mihai UA 01663



Proiect: „Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Breviare de calcul coeficient de transfer termic

Extindere propusa P+2



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Total Dz [zile]

225

θ_{em} [C°]

5.005

θ_{ed} [C°]

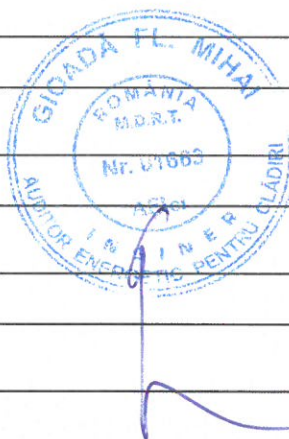
14.873

tH [h]

5400

NGZ [Grade Zile]

3261.400



Luna	Nr zile	θ_e [C°]	θ_{es} [C°]	θ_{ef} [C°]	Dz [zile]
Ianuarie	31	-2.400	-1.100	-1.308	31
Februarie	28	-0.100	-1.308	2.475	28
Martie	31	4.800	2.475	7.997	31
Aprilie	30	11.300	7.997	14.044	30
Mai	31	16.700	14.044	18.421	6
Iunie	30	20.200	18.421	21.115	0
Iulie	31	22.000	21.115	21.600	0
August	31	21.200	21.600	19.085	0
Septembrie	30	16.900	19.085	13.800	7
Octombrie	31	10.800	13.800	8.046	31
Noiembrie	30	5.200	8.046	2.659	30
Decembrie	31	0.200	2.659	-1.100	31

Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Date intrare

n

1.250

n_{em}

0.930

n_c

2.700

ϕ mediu [W/m²]

6.500

t [h]

5625.000

Coeficienti de transfer termic

H_T [W/K]

196.256

H_V [W/K]

171.848

H [W/K]

368.104

Pierderi

Q_{emstr} [kWh]

742.623

Q_{ememb} [kWh]

0.000

Q_{emc} [kWh]

-6212.100

Q_{em} [kWh]

-5469.477



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Factori temperatură

Q_i [kWh]	Q_s [kWh]	Q_g [kWh]	Q_L [kWh]	Q_h [kWh]
9255.797	6861.842	16117.639	30013.325	9866.276

Totaluri

Q_{rhh} [kWh]
0.000

Q_{rwh} [kWh]
0.000

Q_{th} [kWh]
-5469.477

Q_{fh} [kWh]
4396.799

Date Intrare

Φ surse mediu [W/m²]	Φ soare mediu [W/m²]	Φ ventilare mediu [W/m²]	
0.000	0.000	5.500	
n TRr	n sistR	COP	n aux
0.900	0.900	1.500	0.900

Date de iesire

λR	tR	$V VK$	$Q T$	$Q V$	$Q TR$
0.000	940.500	4211.950	184.578	1432.063	1616.641

Q_{int} [kWh/an]	$Q S$	Q_{surseR}	$Q R$	$Q_{RsistemF}$	Q_{aux}
0.000	0.000	0.000	1454.977	1616.641	1454.977

$Q_{el,totclim}$

2532.738

$Q_{el,Vm}$ [kWh/an]

1309.482



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt’

Factori conversie energie primară

f ep,înc ▾	f ep,înc	f ep,acm ▾	f ep,acm	f ep,il ▾	f ep,il
pompe cu 30%en el fotov si 70% sen	2.050	gn 30% si en sol 70%	1.056	en el din fotov 100%	1.000
f ep,cl ▾	f ep,cl	f ep,vm ▾	f ep,vm		
en el din fotov	1.000	en el din fotov 70% si SEn 30%	1.450		

Factori conversie CO₂

f CO₂,înc ▾	f CO₂,înc	f CO₂,acm ▾	f CO₂,acm	f CO₂,il ▾	f CO₂,il
pompe cu 30% en sol si 70% sen	0.075	gn 30% si en sol 70%	0.067	energie solară	0.000
f CO₂,cl ▾	f CO₂,cl	f CO₂,vm ▾	f CO₂,vm		
en solara	0.000	en sen30% si fotov70%	0.032		

Rezultate:

Consum specific anual de energie primară (rezultat final)

Total [kWh/m²an]	-	-	apă caldă menajeră [kWh/m²an]	-	-	iluminat interior [kWh/m²an]	-	-
91.524	Ap		28.414	A		10.000	Ap	
răcire [kWh/m²an]	-	-	ventilare [kWh/m²an]	-	-	încălzire [kWh/m²an]	-	-
10.005	Ap		7.500	Ap		35.605	Ap	

Consum specific anual de energie finală

Categorie Cladire	R'm mediu [m²K/W]	A totală [m²]	bL total [W/K]	TOTAL [kWh/m²an]
Clădire destinată sistemului sanitar	3.113	610.860	196.256	69.453
apă caldă menajeră [kWh/m²an]	iluminat interior [kWh/m²an]	răcire [kWh/m²an]	ventilare [kWh/m²an]	încălzire [kWh/m²an]
26.907	10.000	10.005	5.173	17.368

Proiect: „, Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt’

Indici

Indicele de energie primară

23169.311

Indicele de emisie CO₂

4.814

Ap

Valorile R'm

R'm pereți [m²K/W]

3.846

R'm ferestre [m²K/W]

0.900

R'm planșeu superior [m²K/W]

6.739

R'm planșeu inferior [m²K/W]

7.029

Valori suprafețe

A pereți [m²]

342.670

A ferestre [m²]

70.610

A planșeu superior [m²]

98.790

A planșeu inferior [m²]

98.790



Proiect: „, Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum anual de energie finală

<u>încălzire [kWh/an]</u>	<u>apă caldă menajeră [kWh/an]</u>	<u>iluminat [kWh/an]</u>	<u>răcire [kWh/an]</u>	<u>ventilare [kWh/an]</u>	<u>total [kWh/an]</u>
4396.799	6811.445	2531.500	2532.738	1309.482	17581.964

Consum anual de energie primară

<u>încălzire [kWh/an]</u>	<u>apă caldă menajeră [kWh/an]</u>	<u>iluminat [kWh/an]</u>	<u>răcire [kWh/an]</u>	<u>ventilare [kWh/an]</u>	<u>total [kWh/an]</u>
9013.438	7192.886	2531.500	2532.738	1898.748	23169.311

Emisii de CO₂

<u>încălzire [kg CO₂/an]</u>	<u>apă caldă menajeră [kg CO₂/an]</u>	<u>iluminat [kg CO₂/an]</u>	<u>răcire [kg CO₂/an]</u>	<u>ventilare [kg CO₂/an]</u>	<u>total [kg CO₂/an]</u>
676.008	481.923	0.000	0.000	60.760	1218.691

Emisii specifice de CO₂

<u>încălzire [kg CO₂/m².an]</u>	<u>apă caldă menajeră [kg CO₂/m².an]</u>	<u>iluminat [kg CO₂/m².an]</u>	<u>răcire [kg CO₂/m².an]</u>	<u>ventilare [kg CO₂/m².an]</u>	<u>total [kg CO₂/m².an]</u>
2.670	1.904	0.000	0.000	0.240	4.814



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Breviare de calcul coeficient de transfer termic

Cladire existenta P+1



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Rezultate

Total Dz [zile]

θ_{em} [C°]

θ_{ed} [C°]

1H [h]

NGZ [Grade Zile]

226

5.057

15.005

5424

3264.200

Număr Grade Zile

Luna	Nr zile	θ_e [C°]	θ_{es} [C°]	θ_{ef} [C°]	Dz [zile]
Ianuarie	31	-2.400	-1.100	-1.308	31
Februarie	28	-0.100	-1.308	2.475	28
Martie	31	4.800	2.475	7.997	31
Aprilie	30	11.300	7.997	14.044	30
Mai	31	16.700	14.044	18.421	7
Iunie	30	20.200	18.421	21.115	0
Iulie	31	22.000	21.115	21.600	0
August	31	21.200	21.600	19.085	0
Septembrie	30	16.900	19.085	13.800	7
Octombrie	31	10.800	13.800	8.046	31
Noiembrie	30	5.200	8.046	2.659	30
Decembrie	31	0.200	2.659	-1.100	31



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Date intrare

n	n_{em}	n_c	ϕ surseint, mediu [W/m ²]	t [h]
1.000	0.930	0.940	5.500	5650.000

Coefficienti

H.T. [W/K]	H.V. [W/K]	H. [W/K]
531.770	434.744	966.514

Pierderi

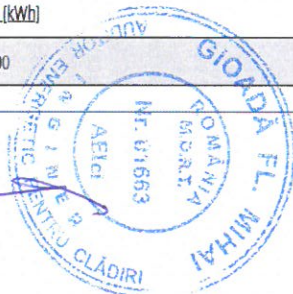
Q_{emstr} [kWh]	Q_{ememb} [kWh]	Q_{emc} [kWh]	Q_{em} [kWh]
3062.522	0.000	2597.093	5659.616

Factori temperatură

Q_i [kWh]	Q_s [kWh]	Q_g [kWh]	Q_L [kWh]	Q_h [kWh]
20068.235	18116.377	38184.612	78872.409	40687.797

Totaluri

Q_{rhh} [kWh]	Q_{rwh} [kWh]	Q_{th} [kWh]	Q_{fh} [kWh]
0.000	0.000	5659.616	46347.412



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Date Intraire

Φ surse mediu [W/m²]

2.000

Φ soare mediu [W/m²]

2.000

Φ ventilare mediu [W/m²]

12.500

n TRr

0.900

n sistR

0.900

COP

0.500

n aux

0.900

Date Iesire

λ_R

0.340

tR

933.000

V VK

10655.500

Q I

3472.990

Q V

3622.870

Q TR

7095.860

Q int (kWh/an)

1205.063

Q S

1205.063

Q surseR

2410.126

Q R

8796.399

Q RsistemF

9773.777

Q aux

8796.399

Q el,totclim

16195.744

Q el,Ym (kWh/an)

7531.642



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Factori conversie energie primară

f ep,inc	f ep,inc	f ep,acm	f ep,acm	f ep,il	f ep,il
gaz natural	1.170	gn 25% si en solara75%	1.042	en el din fotov 100%	1.000
f ep,cl	f ep,cl	f ep,vm	f ep,vm		
	1.000	en el din fotov 100%	1.000		

Factori conversie CO₂

f CO ₂ ,inc	f CO ₂ ,inc	f CO ₂ ,acm	f CO ₂ ,acm	f CO ₂ ,il	f CO ₂ ,il
gaz natural	0.202	gn 25% si en sol 75%	0.051	energie solară	0.000
f CO ₂ ,cl	f CO ₂ ,cl	f CO ₂ ,vm	f CO ₂ ,vm		
	0.107	energie electrică din SEN	0.000		



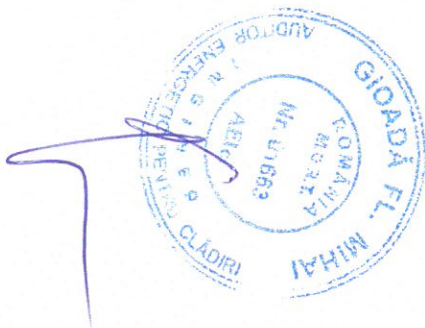
Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum specific anual de energie primară (rezultat final)

<u>Total [kWh/m²an]</u>	-	-	<u>apă caldă menajeră [kWh/m²an]</u>	-	-	<u>iluminat interior [kWh/m²an]</u>	-	-
145.928	B		40.298	B		10.000	Ap	
<u>răcire [kWh/m²an]</u>	-	-	<u>ventilare [kWh/m²an]</u>	-	-	<u>încălzire [kWh/m²an]</u>	-	-
0.000	-		11.662	A		83.968	B	

Consum specific anual de energie finală

<u>Categorie Cladire</u>	<u>R'm mediu [m²K/W]</u>	<u>A totală [m²]</u>	<u>bL total [W/K]</u>	<u>TOTAL [kWh/m²an]</u>
Clădire destinată sistemului sanitar	2.551	1356.300	531.770	132.103
<u>apă caldă menajeră [kWh/m²an]</u>	<u>iluminat interior [kWh/m²an]</u>	<u>răcire [kWh/m²an]</u>	<u>ventilare [kWh/m²an]</u>	<u>încălzire [kWh/m²an]</u>
38.673	10.000	0.000	11.662	71.767



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Indici

Indicele de energie primară

94240.374

Indicele de emisie CO₂

19.017

A

Valorile R'm

R'm pereți [m²K/W]

2.139

R'm ferestre [m²K/W]

0.550

R'm planșeu superior [m²K/W]

6.350

R'm planșeu inferior [m²K/W]

6.405

Valori suprafețe

A pereți [m²]

470.260

A ferestre [m²]

104.150

A planșeu superior [m²]

359.600

A planșeu inferior [m²]

422.290

Consum anual de energie finală

încălzire [kWh/an]

46347.412

apă caldă menajeră [kWh/an]

24975.297

iluminat [kWh/an]

6458.000

răcire [kWh/an]

0.000

ventilare [kWh/an]

7531.642

total [kWh/an]

85312.352



Proiect: „ Reabilitare, extindere P+2 si dotare corp C1, Ambulatoriu Bals, jud. Olt”

Consum anual de energie primară

încălzire [kWh/an]	apă caldă menajeră [kWh/an]	iluminat [kWh/an]	răcire [kWh/an]	ventilare [kWh/an]	total [kWh/an]
54226.472	26024.259	6458.000	0.000	7531.642	94240.374

Emisii de CO₂

încălzire [kg CO ₂ /an]	apă caldă menajeră [kg CO ₂ /an]	iluminat [kg CO ₂ /an]	răcire [kg CO ₂ /an]	ventilare [kg CO ₂ /an]	total [kg CO ₂ /an]
10953.747	1327.237	0.000	0.000	0.000	12280.985

Emisii specifice de CO₂

încălzire [kg CO ₂ /m ² .an]	apă caldă menajeră [kg CO ₂ /m ² .an]	iluminat [kg CO ₂ /m ² .an]	răcire [kg CO ₂ /m ² .an]	ventilare [kg CO ₂ /m ² .an]	total [kg CO ₂ /m ² .an]
16.962	2.055	0.000	0.000	0.000	19.017

