

AUDIT ENERGETIC

CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE
CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau



- **Contract:** Nr Proiect : 45/33-4719/105/2025
- **Faza documentație:** DALI
- **Proiectant general:** S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.
- **Beneficiar:** UAT COMUNA BERZUNȚI, JUDEȚUL BACĂU
- **Cod document:** Audit Energetic

Decembrie 2025

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

COMPONENTA COLECTIVULUI DE ELABORARE SI SEMNATURILE MEMBRILOR

	Nume, prenume	Rolul în cadrul colectivului	Semnatura
1	Dumitrescu Florin Catalin	Auditor energetic grad I, I+C	

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntii, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

CUPRINS

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARII	5
A. RAPORT DE ANALIZA SI CERTIFICARE ENERGETICA.....	6
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND CLADIREA	6
1.1. Elemente de alcatuire arhitecturala si izolare termica	6
1.2. Elemente de alcatuire a structurii de rezistenta	6
1.3. Sistemele de încălzire si de preparare a apei calde de consum.....	6
1.4. Sistemul de ventilare.....	6
1.5. Sistemul de climatizare.....	6
1.6. Sistemul de iluminat.....	6
2. EVALUAREA PERFORMANTELOR ENERGETICE ALE CLADIRII	7
2.1. Determinare rezistentelor termice corectate ale elementelor de constructie din componenta cladirii.....	7
A. Caracteristici geometrice.....	7
B. Caracteristicile termotehnice ale materialelor de constructie	7
C. Rezistente termice unidirectionale si corectate cu efectul punctelor termice, ale elementelor de constructie ale anvelopei termice a cladirii.....	8
D. Programul de functionare, definirea conturului de calcul si zonării	10
E. Necesarul de aer pentru ventilare.....	13
F. Modul în care sunt îndeplinite cerintele recomandate de performanță termică în ceea ce priveste rezistentele termice si confortul higrotermic.....	13
2.2. Determinarea consumului anual de caldura pentru încălzire.....	14
2.3. Determinarea consumului anual de energie pentru racire.....	24
2.4. Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde de consum ...	25
2.5. Determinarea consumului anual de energie electrica pentru ventilare mecanica.....	27
2.6. Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat	28
2.7. Determinarea consumului anual de energie primară din surse regenerabile de energie.....	29
2.8. Determinarea consumului total de energie primară, a cantitatii anuale de CO2 echivalent emis si a indicatorului RER	29
3. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA.....	30
3.1. Precizarea caracteristicilor cladirii de referinta	30
3.2. Certificatul de performanta energetica propriu-zis	31
3.3. Lista recomandarilor auditorului energetic.....	32
3.4. Anexa 2 (tehnica) la certificatul de performanta energetica	34
3.5. Anexa cu minim 5 poze diferite ale obiectivului certificat.....	42
B. RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC	43
4.1. Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	43

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect : JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

4.2. Soluții pentru tâmplăria exterioară	44
4.3. Soluții de modernizare a instalațiilor	44
4.4. Lucrări conexe	44
5. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICA A LUCRARILOR DE RENOVARE ENERGETICA	45
5.1. Determinarea noilor performante termice si energetice ale cladirii si instalatiilor ca urmare a lucrarilor de renovare	45
a. Caracteristici geometrice si termotehnice ale elementelor de constructie renovate	45
b. Rezistente termice corectate înainte si dupa renovare.....	48
c. Energia produsă din surse regenerabile	49
d. Consumuri de energie înainte si dupa renovare	50
5.2. Analiza economica a lucrarilor de interventie	52
6. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC	57
7. COPII LEGITIMATIE SI DIPLOMA AUDITOR ENERGETIC	59

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRĂRII

În lucrarea de față este prezentat raportul de analiza energetica pentru cladirea din cadrul proiectului CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau, efectuat pe baza datelor relevate si observatiilor asupra cladirii si instalatiilor aferente acesteia (documentatie scrisa si desenata, relevu, analiza in situ etc.).

Dupa prezentarea generala a cladirii analizate, s-a completat fisa de analiza energetica aferenta, in final, s-a întocmit raportul de audit energetic, precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor mentionate în raport.

Rezultatele obtinute pe baza analizei energetice a cladirii si instalatiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetica a cladirii precum si la identificarea solutiilor fezabile tehnico-economic de renovare/modernizare a elementelor de constructie si anvelopei, respectiv sistemului de instalatii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului constructie-instalatie privind utilizarea energiei termice si electrice.

Întocmirea raportului de audit energetic al cladirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuita. Lista completa a documentelor utilizate la elaborarea studiilor de audit energetic este prezentata în continuare:

- Legea 325/2002 pentru aprobarea O.G. 29/2000 privind renovarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii, modificata în 2015.
- Mc001 Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor.
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului în spatii cu diverse destinatii, în functie de activitatile desfasurate în regim de iarna-vara.
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii.
- MP013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a masurilor de renovare termica a cladirilor si instalatiilor aferente. Program cadru al programului national anual de renovare si modernizare termica a cladirilor si instalatiilor aferente.
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de încălzire si preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizei termoeconomice a constructiilor si instalatiilor aferente.
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente în vederea reabilitarii termice.
- GT 041-02 Ghid privind renovarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile.
- GT 043-02 Ghid privind îmbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente.
- C107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri.
- C107/2-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decât locuirea.
- C107/3-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor.
- C107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie în contact cu solul.
- I13 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de încălzire centrala.
- I5 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare.
- I9 Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare.
- I7 Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor.
- PCC - 016/2000 Procedura privind tehnologia pentru renovarea termica a cladirilor folosind placi din materiale termoizolante.
- NP 121-06 Normativ privind renovarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor cladirilor.
- GT 058-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru Instalatii de Ventilare Climatizare.
- GT 060-03 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de încălzire centrala.
- P 118- Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

A. RAPORT DE ANALIZA SI CERTIFICARE ENERGETICA

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND CLADIREA

1.1. Elemente de alcatuire arhitecturala si izolare termica

Clădirea expertizată este clădirea din cadrul proiectului CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntî, Jud Bacau,

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

- Regim înălțime: P+2E

1.2. Elemente de alcatuire a structurii de rezistenta

Clădirea cu destinația de dispensar a fost executată / renovată în anul 1981 .

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie de cărămidă, cu elemente de rigidizare de tip stâlpi si grinzi din beton armat.

Planșeul peste Etaj2 este din beton armat , neizolat termic la nivelul minim normat. Acoperișul este tip șarpantă din lemn cu învelitoare de țiglă metalică .

1.3. Sistemele de încălzire si de preparare a apei calde de consum

În momentul actual clădirea este echipată cu o instalație de încălzire centrală, cu radiatoare de oțel alimentate cu agent termic apă caldă 70/50 grd C produsă de o centrală termică echipată cu cazan pe combustibil solid (lemne de foc).

Clădirea studiată nu este echipată cu echipamente de preparare apă caldă în mod centralizat. Există câteva boilere electrice de mici dimensiuni care deservesc câteva obiecte sanitare

1.4. Sistemul de ventilare

Asigurarea aportului de aer proaspăt se obține prin deschiderea ochiurilor mobile ale tamplariei exterioare (adica prin ventilare naturală)

1.5. Sistemul de climatizare

Există câteva aparate de tip split, care , conform metodologiei nu pot fi considerate sistem de climatizare centralizată

1.6. Sistemul de iluminat

Clădirea studiată este echipată cu sistem de iluminat cu corpuri de iluminat clasice: lampi mixte : fluorescente, cu incandescență, economice. Starea de degradare a instalațiilor electrice, în general, este destul de ridicată.

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntii, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

2. EVALUAREA PERFORMANTELOR ENERGETICE ALE CLĂDIRII

2.1. Determinare rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componenta clădirii

A. Caracteristici geometrice

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt grupate în următoarele tabele. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de construcție (pereti exteriori opaci, terasă, ferestre si usi exterioare, placă pe sol etc.). De asemenea, s-au calculat suprafata de referință a pardoselii, volumul util încălzit si volumul total al clădirii (tabel 2.1).

Tabel 2.1

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	308,5 m ²
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	113,6 m ²
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	113,6 m ²
Tâmplărie exterioară	52,8 m ²
Aria de referință a pardoselii	296,2 m ²
Suprafață construită desfășurată	484,6 m ²
Volumul de referință al clădirii	819,4 m ³
Volum util încălzit	819,2 m ³
Volum total al clădirii	1329,1 m ³
Factorul de compactitate al clădirii	0,72

B. Caracteristicile termotehnice ale materialelor de construcție

Conductivitățile termice de calcul ale materialelor se determină în conformitate cu Mc001-capitol 2, prin multiplicarea valorilor cu coeficienti de majorare care tin cont de deprecierea conductivităților în functie de vechimea materialelor si de starea acestora (stare uscată, afectată de condens sau afectată de igrasie). Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 2.2.

Tabel 2.2

Nr. crt.	Denumirea materialului	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	Coeficient majorare	Conductivitate de calcul, λ_c (W/mK)
0	1	2	3	4	5
1	Pin si brad - perpendicular pe fibre	550	0,17	1	0,17
2	Pânza bitumata, carton bitumat etc.	600	0,17	1	0,17
3	Otel de constructii	7850	58	1	58
4		0	0	1	0
5	Mortar de var	1600	0,7	1	0,7
6	Zidarie din caramizi pline	1800	0,8	1,05	0,84

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect : JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

Nr. crt.	Denumirea materialului	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	Coeficient majorare	Conductivitate de calcul, λ_c (W/mK)
0	1	2	3	4	5
7	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1,03	0,8961
8	Ipsos celular	500	0,18	1,03	0,1854
9	Beton armat (2500 kg/m ³)	2500	1,74	1	1,74
10	Mortar de ciment	1800	0,93	1	0,93
11	Pin si brad - perpendicular pe fibre	550	0,17	1,03	0,1751
12	Zgura de cazan	1700	0,61	1,03	0,6283
13	Placi de ipsos	2100	0,78	1,02	0,7956
14	Mortar de ciment si var	1700	0,87	1	0,87
15	Ipsos celular	500	0,18	1	0,18
16	Vata minerala bazaltica 0,038	0	0,038	1	0,038

C. Rezistente termice unidirectionale si corectate cu efectul punctilor termice, ale elementelor de constructie ale anvelopei termice a cladirii

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace ale anvelopei clădirii tin cont de valorile rezistentelor termice unidirectionale din câmpul curent (valori necorectate), precum si de influenta punctilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 2.4., pentru fiecare tip de element de constructie al anvelopei clădirii.

Tabel 2.4 Rezistente termice

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri					Cod element		Surpanta realizata
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	α	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Lemn	Pin si brad - perpendicular pe fibre	0,02	550	0,170	2510	1,00	0,170	0,118
3	Polimeri/spume	Pânza bitumata, carton bitumat etc.	0,02	600	0,170	1460	1,00	0,170	0,118
4	Metale	Otel de constructii	0,01	7850	58,000	480	1,00	58,000	0,000
5				0	0,000	0	1,00	0,000	
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistenta superficiala	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

101,5

Rezistență termică R = 0,486 [m²K/W] TIP ACOPERIS

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)						Cod element	cu pînă înveștita
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a [W/mK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Catre exterior							0,042
2	Mortar	Mortar de var	0,02	1600	0,700	840	1,00	0,700	0,029
3	Zidarie/BCA	Zidarie din caramizi pline	0,375	1800	0,800	870	1,05	0,840	0,446
4	Mortar	Mortar de ciment si var	0,03	1700	0,870	840	1,03	0,896	0,033
5	Produse ipsos	ipsos celular	0,01	500	0,180	840	1,03	0,185	0,054
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

763

Rezistență termică R = 0,729 [m²K/W] TIP OPAC

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri						Cod element	Pe pod BATS necesara
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a [W/mK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2				0	0,000	0	1,00	0,000	
3	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5			0	0	0,000	0	1,00	0,000	
6			0	0	0,000	0	1,00	0,000	
7			0	0	0,000	0	1,00	0,000	
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

465

Rezistență termică R = 0,390 [m²K/W] TIP INTERIOR

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)						Cod element	Pe sol BATS necesara
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a [W/mK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Pietre naturale	Gresie si cuarțite	0,02	2400	2,030	920	1,00	2,030	0,010
3	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,13	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,075
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5				0	0,000	0			
6	Pământ/umpluturi	Umplutura din pietris	0,15	1800	0,700	840	1,00	0,700	0,214
7	Pământ/umpluturi	Pământ vegetal în stare umeda	1	1800	1,160	840	1,00	1,160	0,862
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10									

Masă unitară [kg/m²]

2533

Rezistență termică R = 1,382 [m²K/W] TIP SOL

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri						Cod element	Pe sol BATS necesara
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a [W/mK]	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Catre exterior							0,042
2	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
3				0	0,000	0			
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5	Produse ipsos	Placi de ipsos	0,01	2100	0,780	1680	1,00	0,780	0,013
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

486

Rezistență termică R = 0,320 [m²K/W] TIP ACOPERIS

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--

4 - Tampl PVC veche			Proprietăți termice ale componentelor									
Cod	Tip tamplărie	Tip structură vitraj	b_w [m]	h_w [m]	b_f [m]	A_p Din tamplărie [m ²]	A_g [m ²]	A_f [m ²]	A_w [m ²]	l_g [m]	l_{gb} [m]	l_p [m]
Tampl PVC veche	Fereastra	Geam Dublu					0,00	0,00	0,00		0,00	

Proprietăți termice ale componentelor																							
Comp. vitraj: Geam Dublu				Comp. vitraj: -				Strat exterior				Strat interior				Strat protecție				Tip		U _f	
Tip	Gaz	U _{g1}	d	R _e	Tip	Gaz	U _{g2}	U _g	Tip	d	Tip	d	Tip	d	U _p	Tip	Ramă	U _f					
Geam	intem	Din țesă produs W/m ² K	mm	m ² K/W	Geam	intem	Din țesă produs W/m ² K	Din țesă produs W/m ² K	Tip	mm	Tip	mm	Tip	mm	Din țesă produs W/m ² K	Tip	Din țesă produs W/m ² K						
																PVC		1,86					

Transmitanța ferestrelor/uşii - U _w ; U _D [W/m ² K]										2,00		U _w	
ψ _{fg}	ψ _{gb}	ψ _{fp}	U _w	U _D	ΔR	U _{ws}	U _{w,m}	U _w	U _w	U _w	U _w		
Introduș W/mK	Introduș W/mK	Introduș W/mK	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K		
											2,00		

τ _{e,B}			ρ _{e,B}			ρ _{v,B}			α _{e,B}		
Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]

τ _{v,B}			ρ _{e,B}			ρ _{v,B}			G		
Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]

g			α _e			α _v			τ _{e,tot}			τ _{v,tot}			g _{tot}		
Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]	Introduș	[-]

Starea de degradare a tamplăriei, PVC		P2 - cu gamitură învechită, care nu mai este flexibilă	

Nr. crt.	Cod element de construcție	Tip element de anvelopă	Rezistența termică unidirecțională, R [m ² K/W]	Coeficientul de reducere, r	Rezistența termică corectată, R' [m ² K/W]
0	1	2	3	4	5
1	car plina neizolata	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	0,729	0,75	0,55
2	Tampl PVC veche	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,5	-	0,5
3	Pl pod BA15 neizolata	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	0,39	0,79	0,31
4	Pl sol BA13 neiz	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	1,382	0,8	1,11
5	Ter BA15 neizolata	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	0,32	0,91	0,29

D. Programul de funcționare, definirea conturului de calcul și zonării

Programul de funcționare al clădirii este specific destinației de Clădiri destinate sistemului sanitar.

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntii, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

Cod document Audit Energetic, Faza: DALI

Scenariu de funcționare (Programul de utilizare a clădirii / unități de clădire / apartamentului)

		Numarul orelor de utilizare pe zile [h]							Total ore [h]		
		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	Nr. Zile	Sapt	Luna
Ianuarie	Sap. 1							4	31	4	300
	Sap. 2	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 3	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 4	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 5	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 6	12	12							24	
Februarie	Sap. 6	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	28	Sapt	272
	Sap. 7	12	12	12	12	12	4	4		44	
	Sap. 8	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 9	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 10	12	12							24	
	Sap. 10	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Martie	Sap. 10			12	12	12	4	4	31	44	308
	Sap. 11	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 12	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 13	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 14	12	12	12	12	12				60	
	Sap. 14	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Aprilie	Sap. 14						4	4	30	8	280
	Sap. 15	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 16	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 17	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 18	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 19	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Mai	Sap. 19	12	12	12	12	12	4	4	31	68	308
	Sap. 20	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 21	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 22	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 23	12	12	12						36	
	Sap. 23	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Iunie	Sap. 23				12	12	4	4	30	32	296
	Sap. 24	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 25	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 26	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 27	12	12	12	12	12				60	
	Sap. 27	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Iulie	Sap. 27						4	4	31	8	292
	Sap. 28	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 29	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 30	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 31	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 32	12								12	
August	Sap. 32	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	31	Sapt	308
	Sap. 33		12	12	12	12	4	4		56	
	Sap. 34	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 35	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 36	12	12	12	12					48	
	Sap. 36	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Septembrie	Sap. 36					12	4	4	30	20	288
	Sap. 37	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 38	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 39	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 40	12	12	12	12	12	4			64	
	Sap. 40	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Octombrie	Sap. 40							4	31	4	300
	Sap. 41	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 42	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 43	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 44	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 45	12	12							24	
Noiembrie	Sap. 45	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica	30	Sapt	296
	Sap. 46		12	12	12	12	4	4		44	
	Sap. 47	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 48	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 49	12	12	12	12					48	
	Sap. 49	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sambata	Duminica		Sapt	
Decembrie	Sap. 49					12	4	4	31	20	292
	Sap. 50	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 51	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 52	12	12	12	12	12	4	4		68	
	Sap. 53	12	12	12	12	12	4	4		68	

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]:

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	Zi de weekend
Programul (h)	10	14	4	20
Temperatura interioară (°C)	22	18	22	18

Zone termice (ZT):

ZT1	Categorie Subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	04 - Clădire pentru sănătate	10 - Dispensare, policlinici	05 - Spitale și clinici
	Tip sisteme tehnice de instalații aferente subzonei		
	Încălzire/ Răcire/ Ventilare	Apă caldă de consum	Iluminat artificial
	policlinică, dispensar	a - Dispensare, policlinici (pentru un bolnav, pe zi)	b - Sala examinare/ tratament
	Tipul de combustibil utilizat ca sursă principală de energie		
	Încălzire		Apă caldă de consum
	Lemne de foc (fără certificare de biomasă)		Energie electrică consumată din SEN

Zone termice conditionate (ZTC):

Cod ZTC	Zona asociată	Arie de referință [m ²]	Alocuibilă [m ²]	H [m]	Sistem încălzire	θ _{încălzire} [°C]	Sistem răcire	θ _{răcire} [°C]	Sistem ventilare	Sistem ACC	Sistem iluminat
ZTC1.1	ZT1	296,16		2,8	Da	20	Nu	24	Nu	Da	Da

Zone termice neconditionate (ZTU):

PIERDERI CĂTRE PĂMÂNT		● Caracteristici termice:				● Caracteristici privind fluxul termic:						
Perimetrul expus:	Grosimea peretilor:	Ψ_{wf}	λg	ρc	δ	α	β	τ	$\bar{\theta}_{int}$	$\hat{\theta}_{int}$	$\bar{\theta}_e$	$\hat{\theta}_e$
[m]	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[J/m³K]	[m]	[luni]	[luni]	[luni]	[°C]	[K]	[°C]	[K]
			2,0	2,00E+06				1	15,7	4,1	9,8	12,0
Conducte de agent termic amplasate in spatiu neincalzit:												
Diametru tronson [mm]												
Lungime tronson [m]												
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
θ_u [°C]	9,4	10,5	12,6	15,8	18,9	20,6	23,0	22,0	18,0	15,3	12,3	9,7
θ_u [°C]												
$\Phi_{aporturi\ interioare}$ [W]												
$\Phi_{aporturi\ solare}$ [W]	-74,8	3,0	66,3	238,1	359,5	468,4	465,7	425,3	228,3	74,0	-115,3	-138,8

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect : JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

PIERDERI CĂTRE PĂMÂNT		● Caracteristici termice:				● Caracteristici privind fluxul termic:						
Perimetrul expus: [m]	Grosimea pereților: [m]	ψ_{wf} [W/mK]	λ_g [W/mK]	ρ_c [J/m³·K]	δ [m]	α [luni]	β [luni]	τ [luni]	$\bar{\theta}_{int}$ [°C]	$\hat{\theta}_{int}$ [K]	$\bar{\theta}_e$ [°C]	$\hat{\theta}_e$ [K]
98,00	0,45		2,0	2,00E+06				1	20,4	0,7	9,8	12,0

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
$\theta_{int,inc}$ [°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	INCĂLZ.
$\theta_{int,rac}$ [°C]	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	RĂCIRE
$\theta_{int,adj}$ [°C]													
θ_{ext} [°C]	-2,2	-0,1	4,0	10,3	16,4	19,8	21,6	20,5	15,1	9,8	4,0	-1,4	
b [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
H_{ia} [W/K]													Max
H_a [W/K]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
H_g [W/K]	49,97	50,62	52,42	54,87	57,32	59,12	59,77	59,12	57,32	54,87	52,42	50,62	
H_u [W/K]	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	186,90	
H_{tr} [W/K]	932,58	933,24	935,03	937,48	939,93	941,73	942,38	941,73	939,93	937,48	935,03	933,24	942,4

INCĂLZIRE	Redus noapte		INCĂLZIRE	Redus zi		INCĂLZIRE	Redus weekend	
	$\Delta t_{H:red,y}$			$\Delta t_{H:red,y}$			$\Delta t_{H:red,y}$	
	$n_{rep:red,y}$			$n_{rep:red,y}$			$n_{rep:red,y}$	
	$f_{H:red,y}$	0,00		$f_{H:red,y}$	0,00		$f_{H:red,y}$	0,00

RĂCIRE	$\Delta t_{C:red,w,knd}$	
	$n_{rep:red,y}$	
	$f_{C:red,w,knd}$	0,00
	$b_{C:red,w,knd}$	
	$a_{C:red,w,knd}$	1,00

$\eta_{HU,rnd}$	
$(\Delta x \cdot t)_{a,sup}$	
$\phi_{V,comf2}$	
$f_{DHU,C:ss}$	

Low	18
$a_{H:0}$	0,8
$\tau_{H:0}$	70

H_{final} [W/K]	1257,86
-------------------	---------

Aporturile interioare din zonele termice conditionate (ZTC):

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntii, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI

Aportul solar lunar prin elemente - Qsol;eli [kWh]													Total
Dec.(0)	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
35,55	42,68	55,92	66,68	64,45	67,90	59,61	67,44	78,92	68,00	83,76	38,82	35,55	2598,5
1,30	1,66	2,75	4,23	5,66	8,49	29,32	29,97	28,84	20,81	4,49	1,77	1,30	
40,42	48,52	63,57	75,81	73,27	77,19	67,77	76,67	89,73	77,31	95,22	44,14	40,42	
1,40	1,79	2,96	4,56	6,10	9,14	31,57	32,27	31,04	22,41	4,84	1,90	1,40	
11,92	14,31	18,75	22,35	21,61	22,76	19,98	22,61	26,46	22,80	28,08	13,01	11,92	
0,33	0,42	0,69	1,06	1,42	2,13	7,35	7,52	7,23	5,22	1,13	0,44	0,33	
3,90	4,68	6,13	7,31	7,07	7,44	6,54	7,39	8,65	7,46	9,18	4,26	3,90	
0,12	0,16	0,26	0,40	0,54	0,81	2,80	2,87	2,76	1,99	0,43	0,17	0,12	
8,07	10,25	15,61	25,82	33,59	46,10	54,04	55,31	54,16	37,00	26,35	10,66	8,07	
103,0	124,5	166,6	208,2	213,7	242,0	279,0	302,0	327,8	263,0	253,5	115,2	103,0	

Căldura transferată datorită radiației termice către cer - Qsky;eli [kWh]													Total
Dec.(0)	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
44,25	44,32	38,62	42,07	44,18	53,14	56,77	57,82	61,92	54,37	53,16	46,02	44,25	3315,3
47,03	47,11	41,04	44,71	46,95	56,48	60,34	61,45	65,81	57,79	56,50	48,91	47,03	
50,31	50,39	43,90	47,82	50,23	60,42	64,54	65,74	70,40	61,81	60,44	52,32	50,31	
50,63	50,72	44,18	48,13	50,55	60,81	64,96	66,16	70,85	62,21	60,83	52,66	50,63	
14,83	14,86	12,95	14,10	14,81	17,82	19,03	19,38	20,76	18,23	17,82	15,43	14,83	
11,80	11,82	10,29	11,21	11,78	14,17	15,13	15,41	16,51	14,49	14,17	12,27	11,80	
4,85	4,86	4,23	4,61	4,84	5,83	6,22	6,34	6,79	5,96	5,83	5,05	4,85	
4,50	4,50	3,92	4,28	4,49	5,40	5,77	5,88	6,29	5,53	5,40	4,68	4,50	
17,67	17,70	15,42	16,80	17,65	21,23	22,68	23,10	24,73	21,72	21,23	18,38	17,67	
245,9	246,3	214,6	233,7	245,5	295,3	315,5	321,3	344,1	302,1	295,4	255,7	245,9	

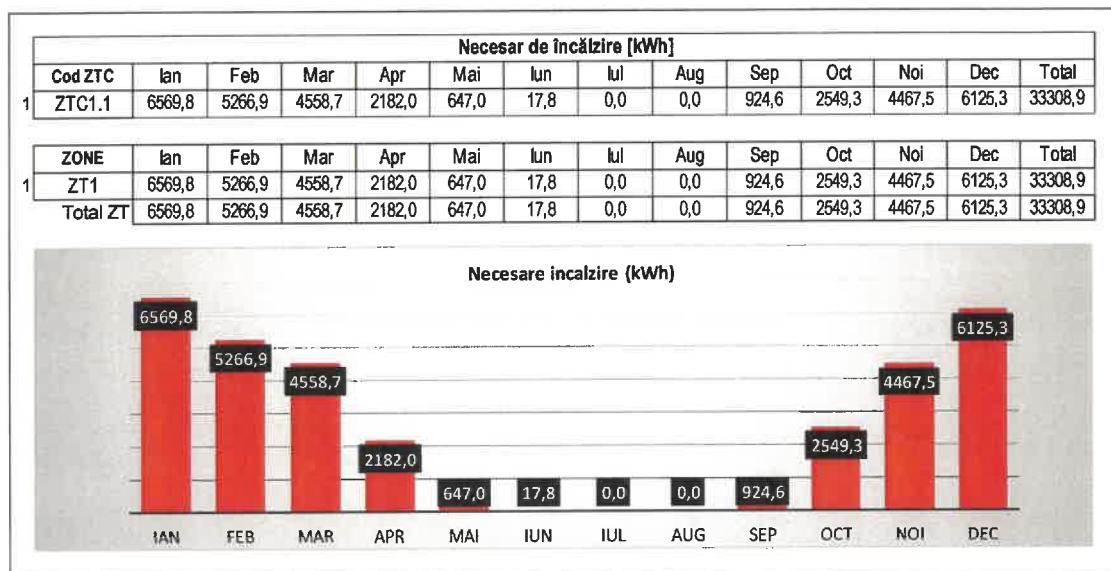
Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

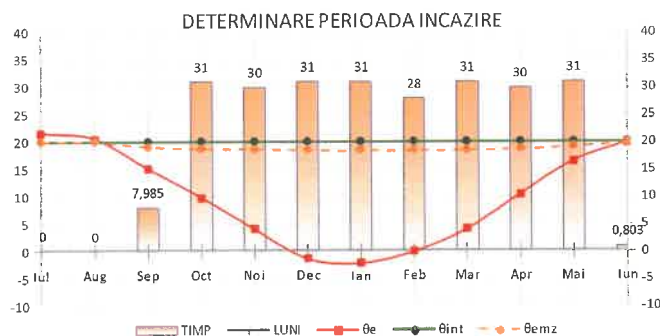
Cod document Audit Energetic, Faza: DALI

Necesarul de incalzire:



1		ZTC1.1			$H_{gr,H,adj}$ 31,15 [W/K]																	Umidificare		
Luna	Ore	$Q_{H,tr,cont}$	$Q_{H,ve,cont}$	$Q_{H,ht,cont}$	τ_H	$Q_{H,sol}$	Q_f	$Q_{H,sol}$	$Q_{H,int}$	$Q_{H,gn}$	$Q_{H,tr}$	$Q_{H,ve}$	$Q_{H,ht}$	$\gamma_{H,gn,cont}$	γ_H	a_H	$\eta_{H,gn}$	$Q_{H,nd}$	f_H	f_{HU}	$Q_{HU,nd}$			
[]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[h]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[]	[]	[]	[]	[kWh]	[]	[]	[kWh]			
Dec	292	5523	1971	7494	10,4	103	246	-143	1857	1714	5523	1971	7494	0,23	0,23	0,95	0,80	6125	1,00	0,18	0,0			
Ian	300	5867	2101	7968	10,5	124	246	-122	1857	1735	5867	2101	7968	0,22	0,22	0,95	0,81	6570	1,00	0,20	0,0			
Feb	272	4821	1725	6546	10,4	167	215	-48	1677	1629	4821	1725	6546	0,25	0,25	0,95	0,79	5267	1,00	0,16	0,0			
Mar	308	4373	1555	5928	10,4	208	234	-26	1857	1831	4373	1555	5928	0,31	0,31	0,95	0,75	4559	1,00	0,14	0,0			
Apr	280	2447	857	3304	10,4	214	245	-32	1797	1765	2447	857	3304	0,53	0,53	0,95	0,64	2182	1,00	0,07	0,0			
Mai	308	1071	350	1421	10,3	242	295	-53	1857	1804	1071	350	1421	1,27	1,27	0,95	0,43	647	1,00	0,02	0,0			
Iun	296	156	19	174	10,3	279	315	-36	1797	1761	156	19	174	10,10	10,10	0,95	0,09	18	0,03	0,00	0,0			
Iul	292	0	0	0	10,3	302	321	-19	1857	1838	0	0	0	0,00	0,00	0,95	0,00	0	0,00	0,00	0,0			
Aug	308	0	0	0	10,3	328	344	-16	1857	1841	0	0	0	0,00	0,00	0,95	0,00	0	0,00	0,00	0,0			
Sep	288	1342	445	1787	10,3	263	302	-39	1797	1758	1342	445	1787	0,98	0,98	0,95	0,49	925	0,27	0,03	0,0			
Oct	300	2776	965	3742	10,4	253	295	-42	1857	1815	2776	965	3742	0,49	0,49	0,95	0,66	2549	1,00	0,08	0,0			
Noi	296	4231	1494	5725	10,4	115	256	-141	1797	1656	4231	1494	5725	0,29	0,29	0,95	0,76	4468	1,00	0,13	0,0			
Dec	292	5523	1971	7494	10,4	103	246	-143	1857	1714	5523	1971	7494	0,23	0,23	0,95	0,80	6125	1,00	0,18	0,0			
		32607		44069		2598	3315	-717	21864	21147	32607	11482	44069					33309			0			

Reducere pe timp de noapte							Reducere perioada de zi							Reducere perioada de weekend							Final	
$d\theta_{float}$	$\Delta t_{H,red}$ y/°C/H	$d\theta_{set}$ H;low;y	$\Delta t_{H,red}$ ow/°C/H	$f_{H,red}$ low;y	$d\theta_{H,red}$ d;m;n;y	$a_{H,red}$ y	$\Delta t_{H,red}$ dy/°C/H	$d\theta_{set}$ H;low;y	$\Delta t_{H,red}$ ow/°C/H	$f_{H,red}$ low;y	$d\theta_{H,red}$ d;m;n;y	$a_{H,red}$ y	$\Delta t_{H,red}$ dy/°C/H	$d\theta_{set}$ H;low;y	$\Delta t_{H,red}$ ow/°C/H	$f_{H,red}$ low;y	$d\theta_{H,red}$ d;m;n;y	$a_{H,red}$ y	$a_{H,red}$ y	$\theta_{int,calc,H}$		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[°C]		
0,23	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,22	0,00	0,91	0,12	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,12	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,12	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,25	0,00	0,90	0,14	1,00	0,00	1,00	0,00	0,90	0,14	1,00	0,00	1,00	0,00	0,90	0,14	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,31	0,00	0,88	0,20	1,00	0,00	1,00	0,00	0,88	0,20	1,00	0,00	1,00	0,00	0,88	0,20	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,53	0,00	0,79	0,58	1,00	0,00	1,00	0,00	0,79	0,58	1,00	0,00	1,00	0,00	0,79	0,58	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
1,00	0,00	0,44	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,44	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,44	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,98	0,00	0,59	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,59	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,59	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,49	0,00	0,80	0,48	1,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,48	1,00	0,00	1,00	0,00	0,80	0,48	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,29	0,00	0,88	0,19	1,00	0,00	1,00	0,00	0,88	0,19	1,00	0,00	1,00	0,00	0,88	0,19	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		
0,23	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	0,00	0,91	0,13	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00		



	θ_e	θ_{int}	θ_{emz}	TIMP [ZILE]
Iul	21,60	20,00	20,00	0,00
Aug	20,50	20,00	20,00	0,00
Sep	15,10	20,00	19,05	7,99
Oct	9,80	20,00	16,73	31,00
Noi	4,00	20,00	16,61	30,00
Dec	-1,40	20,00	18,54	31,00
Ian	-2,20	20,00	18,51	31,00
Feb	-0,10	20,00	18,49	28,00
Mar	4,00	20,00	18,54	31,00
Apr	10,30	20,00	18,76	30,00
Mai	15,40	20,00	19,17	31,00
Iun	19,80	20,00	19,83	0,80

Calculul consumului de energie pentru incalzire:

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

Cod document Audit Energetic, Faza: DALI

Calcul pierderi de căldură la emisie

#	ZT	ZONA	Tip aparat terminal	Nr.	Ctrl.	Ctrl.	Stra.	Stra.	Stra.	Rad.	Ingl.	Ingl.	Ingl.	Int.	Hid.	Aut.
um	[m]	[-]			$\Delta\theta_{ctr,1}$	$\Delta\theta_{ctr,2}$	$\Delta\theta_{str,1}$	$\Delta\theta_{str,2}$	θ_{str}	$\Delta\theta_{rad}$	$\Delta\theta_{emb1}$	$\Delta\theta_{emb2}$	$\Delta\theta$	$\Delta\theta_{im}$	$\Delta\theta_{hydr}$	$\Delta\theta_{room}$
1	ZT1	ZTC1.1	Radiatoare/convectoroare	30	[1]	Da	[3]	[2]			[1a]	[3]		[2]	[2]	[1]

#	ZONA	H	θ_{int}	$Q_{em,out}$	$\theta_{int,inc}$	$Q_{em,ls}$	$\epsilon_{em,ls,a}$	P_{ctr}	$P_{H,aux}$	P_{fan}	W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	$\Phi_{H,n}$
um	[-]	[m]	[m]	[kWh]	[°C]	[kWh]	[-]	[W]	[W]	[W]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kW]
1	ZTC1.1	2,77	20	33308,900	23,6	8426,283	1,25				0,000	0,000	0,000	0,000	50
				$Q_{em,out}$		$Q_{em,ls}$					W_{ctr}	W_{fan}	$W_{em,ls,aux}$	$W_{em,ls,aux}$	
TOTAL				33308,900		8426,283					0,000	0,000	0,000	0,000	

Calcul total energie emisie încălzire

Consum energie încălzire emisie **8426,283** [kWh/an]
 Consum specific energie încălzire emisie **28,45** [kWh/m²,an]

Aria totală de referință a pardoselii **296,16** [m²]

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	1065,4	943,3	1025,7	809,8	647,0	320,4	0,0	0,0	679,3	899,8	1005,2	1030,4	8426,283
TOTAL	1065,4	943,3	1025,7	809,8	647,0	320,4	0,0	0,0	679,3	899,8	1005,2	1030,4	8426,283

Consum electric echipamente/control	
ZT1	0,000
TOTAL	0,000

SISTEM DE ÎNCĂLZIRE CU AGENT TERMIC APA												
Zona aferentă deservită		CONSUMATOR - Încălzire (H)					CONSUMATOR - Apă caldă de consum (W)					
Procent din necesar zonă		ZT1 ZT2 ZT3 ZT4 ZT5					ZT1 ZT2 ZT3 ZT4 ZT5					
Zona aferentă deservită		CONSUMATOR - Răcire (C)					CONSUMATOR - Ventilare (V)					
Procent din necesar zonă		ZT1 ZT2 ZT3 ZT4 ZT5					ZT1 ZT2 ZT3 ZT4 ZT5					
Combustibil Lemne de foc (fără certificare de biomasă) Tipul cazanului / sursei de încălzire Cazan standard: atmosferic pana la 250 kW - dupa 1994 Mod de funcționare - doar pentru cazane Functionare cu aceeași prioritate Poziția generatorului - doar pentru cazane În spațiul încălzit Tipul de reglare/montaj - doar pentru cazane Cazane pe pardoseală - Reglare în funcție de temperatura exterioară Raport PCVPCS 0,95 [-] Puterea nominală a cazanului 60 [kW] Numar de cazane identice 1 [-] Procent acoperit de cazane 100 [%]												
• Zonă amplasare: ZTC1.1												
	ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
QH;dis;in [kWh]	7635,173	6210,225	5584,408	2991,814	1294,000	338,200	0,000	0,000	1603,898	3449,053	5472,688	7155,724
QW;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QV;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QC;dis;in [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qge;out;tot [kWh]	7635,173	6210,225	5584,408	2991,814	1294,000	338,200	0,000	0,000	1603,898	3449,053	5472,688	7155,724
θHc;mn [°C]	50	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
βH;gen [-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
βW;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
βC;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
βV;gen [-]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
tH;op [h]	152,7	124,2	111,7	59,8	25,9	6,8	0,0	0,0	32,1	69,0	109,5	143,1
tW;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tC;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tV;op [h]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tH;use [h]	152,7	124,2	111,7	59,8	25,9	6,8	0,0	0,0	32,1	69,0	109,5	143,1
Pint [kW]	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
βPint [-]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ηgen;Pn [%]	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
ηgen;Pn;corr [%]	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20	89,20
Pgen;Is;Pn;corr [kW]	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54
ηgen;Pint [%]	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51
ηgen;Pint;corr [%]	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51	81,51
PH;gen;Is;Pint;corr [kW]	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88
PH;gen;Is;P0;corr [kW]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57



ÎNCĂLZIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$0 < \beta H; gen < \beta Pint$												
PH;gen;Is;Px [kW]	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01	25,01	0,00	0,00	25,01	25,01	25,01	25,01
$\beta Pint < \beta H; gen < \beta Pn$												
PH;gen;Is;Px [kW]	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	2,45	2,45	10,54	10,54	10,54	10,54
PH;gen;Is;Px_fin [kW]	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	10,54	0,00	0,00	10,54	10,54	10,54	10,54
$0 < \beta H; gen < \beta Pint$												
PH;aux;Px [kW]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05
$\beta Pint < \beta H; gen < \beta Pn$												
PH;aux;Px [kW]	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,01	0,01	0,06	0,06	0,06	0,06
PH;aux;Px_final [kW]	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,02	0,02	0,06	0,06	0,06	0,06
ACC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PW;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta W; gen < \beta Pn$												
PW;gen;Is;Px [kW]	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
PW;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta W; gen < \beta Pint$												
PW;aux;Px [kW]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$\beta Pint < \beta W; gen < \beta Pn$												
PW;aux;Px [kW]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PW;aux;Px_final [kW]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
RĂCIRE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PC;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PC;gen;Is;Px [kW]	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
PC;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta C; gen < \beta Pint$												
PC;aux;Px [kW]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PC;aux;Px [kW]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PC;aux;Px_final [kW]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
VENTILARE	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
PV;gen;Is;Px [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PV;gen;Is;Px [kW]	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
PV;gen;Is;Px_fin [kW]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$0 < \beta C; gen < \beta Pint$												
PV;aux;Px [kW]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$\beta Pint < \beta C; gen < \beta Pn$												
PV;aux;Px [kW]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
PV;aux;Px_final [kW]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

CONSUM AUXILIAR	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
WH;gen [kWh]	8,7804	7,1418	6,4221	3,4406	1,4881	0,3889	0,0000	0,0000	1,8445	3,9664	6,2936	8,2291
WW;gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
WC;gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
WV;gen [kWh]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wgen [kWh]	8,7804	7,1418	6,4221	3,4406	1,4881	0,3889	0,0000	0,0000	1,8445	3,9664	6,2936	8,2291
CONSUM TERMIC	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
fctr,ls [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Qgen,out [kWh]	7635,173	6210,225	5584,408	2991,814	1294,000	338,200	0,000	0,000	1603,898	3449,053	5472,688	7155,724
Qgen;ren [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Qgen;aux;rvd [kWh]	6,585	5,356	4,817	2,580	1,116	0,292	0,000	0,000	1,383	2,975	4,720	6,172
Qgen;aux;rb1 [kWh]	2,195	1,785	1,606	0,860	0,372	0,097	0,000	0,000	0,461	0,992	1,573	2,057
Qgen;aux;env;rb1 [kWh]	43,781	35,611	32,022	17,156	7,420	1,939	0,000	0,000	9,197	19,778	31,381	41,032
QH;gen;ls [kWh]	1609,420	1309,055	1177,139	630,645	272,763	71,289	0,000	0,000	338,086	727,027	1153,589	1508,357
QW;gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QC;gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
QV;gen;ls [kWh]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Egen,in [kWh]	9238,008	7513,924	6756,730	3619,879	1565,647	409,198	0,000	0,000	1940,601	4173,105	6621,557	8657,910
Egen,in,tot,INC1	60595,869	[kWh/an]		Wgen,tot,INC1	119,989	[kWh/an]		EH,tot,INC1	60715,858	[kWh/an]		
Egen,in,spec,INC1	204,61	[kWh/m ² ,an]		Wgen,spec,INC1	0,41	[kWh/m ² ,an]		EH,spec,INC1	205,01	[kWh/m ² ,an]		

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare ÎNCĂLZIRE

E _{gen,in,tot}	60595,869	[kWh/an]	W _{gen,tot}	119,989	[kWh/an]	E _{H,tot}	60715,858	[kWh/an]
E _{gen,in,spec}	204,61	[kWh/m ² ,an]	W _{gen,spec}	0,41	[kWh/m ² ,an]	E _{H,spec}	205,01	[kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	23645,228	[kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	79,84	[kgCO ₂ /m ² ,an]			

2.3. Determinarea consumului anual de energie pentru racire

Cladirea nu este echipata cu sistem centralizat de climatizare pe durata verii, prin urmare nu este obligatorie calcularea necesarului de energie pentru racire (cladirea nu are consum de energie pentru racire). Se determină însă numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioara depaseste temperatura de confort în regim liber, pe durata verii (26 grC), valoarea fiind necesara pentru completarea certificatului de performanta energetica.

Calculul numarului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depaseste temperatura de confort în regim liber:

CALCUL NUMĂR DE ORE DE SUPRAÎNCĂLZIRE												
Date generale												
Zona cu riscul de supraîncălzire cel mai mare este:										ZTC1.1		Aria de referință a pardoselii 296,16 [m²]
										Volumul interior de referință 819,17856 [m³]		
• Rata de infiltrații a zonei:										0,50 [vol/h]		
• Coeficientul de transfer termic prin sol calculat în regim staționar:										59,8 [W/K]		
• Coeficientul de transfer termic prin transmisie:										882,6 [W/K]		
• Capacitate termică specifică:										45,8 [Wh/(m ² K)]		
• Aporturi interne:										2495,8 [W]		
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
1856,9	1677,2	1856,9	1797,0	1856,9	1797,0	1856,9	1856,9	1797,0	1856,9	1797,0	1856,9	
• Aporturi solare:										0,4 [kWh/zi]		
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
124,5	166,6	208,2	213,7	242,0	279,0	302,0	327,8	263,0	253,5	115,2	103,0	
• Existența instalației de ventilație mecanică:										☐ Da ☒ Nu		
• Debitul de aer proaspăt asigurat de sistemul de ventilație din clădire:										0,00 [m³/h]		
• Randament instalație de ventilație:										[%]		
• Amplitudinea temperaturii pe timpul verii:										15,00 [K]		
• Rata de ventilație datorată deschiderii ferestrelor pe timpul nopții:										[vol/h]		
Număr de ore de supraîncălzire (temperatura > 26 grade)										485 [ore]		
Procent din număr total ore an										5,54%		

Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau
Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.
Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;
Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI

2.4. Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde de consum

Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde de consum pentru cladirea auditata se determina în conformitate cu metodologia Mc001-capitolul 3.

1	ZT1	Arie referință	296,2	[m ²]
		Aria locuibilă	0,0	[m ²]
Pompă recirculare		NU	Control pompă	
Recirculare 24h/24h			Pompă izolată	
Tipul echipamentelor de preparare acc:				
x Boiler cu acumulare: Nr.		5	Volum [l]	50
Prep. cu apare instant: Nr.			Putere [kW]	
Preparare locală pe plită				
Alte echipamente de preparare acc				
Debitmetre la nivelul punctelor de consum				
nu există				
Program funcționare a.c.c zilnic			[ore/zi]	
Numar utilizări obiecte sanitare			[1/zi]	
10 - Dispensare, policlinici				
a - Dispensare, policlinici (pentru un bolnav, pe zi)				

Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:				
☐	Sursă proprie (centrala individuală), comb.:			
☒	Sursă electrică			
☐	Centrală termică în clădire, cu combustibil			
☐	Centrală în exteriorul clădirii, cu combustibil			
☐	Termoficare cu racordare la un punct termic	local central		
☐	Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)			

Obiecte sanitare					Puncte de consum a.c.c.				
WC	5	Pisoar		Duș	1				13
Lavoar	11	Spălător		Cadă de baie	1				
Bideu		Mașină vase		Mașină spălat rufe					18

V _{day}	Zile											
I/zi	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
104,0	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Consum corespunzător pierderilor și risipei de apă - coeficienți de majorare f ₁ , f ₂												
f ₁ Obiective alimentate în sistem local												
Instalații echipate cu baterii monocomandă												

• f - numărul mediu de unități zilnice de consum:	30,00	[-]	Numar pacienti: 30 [pers.]
• V _{w,f,day} - necesar specific pentru un consumator:	3,00	[l/unitate, zi]	
• V _{w,day} - necesarul volumic de acc:	90,00	[l/zi]	
• V _{w,ls,day} - volum corespunzător pierderilor și risipei de apă:	13,95	[l/zi]	

	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Număr ore consum ACC - fără recirculare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Număr ore funcționare pompă de recirculare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q _{w,nd,lunar} [kWh/luna]	166,9	150,8	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9

Q_{w,nd}, annual, ZT1 1965,449 [kWh/an] Q_{w,nd}, annual, spec., ZT1 6,64 [kWh/m²,an]

Calcul total energie pentru asigurare necesar ACC - REZUMAT												
Necesar total de energie pentru ACC		1965,449 [kWh/an]										
Necesar specific de energie pentru ACC		6,64 [kWh/m ² ,an]										
Aria totală de referință a pardoselii		296,16 [m ²]										
ZT1	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
	166,9	150,8	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9
TOTAL	166,9	150,8	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9	166,9	161,5	166,9	161,5	166,9

Consum productie ACC (kWh)

Calcul consum de energie stocare

#	ZONA	Stocare	ZONA	V _{sto,1}	n _{sto,1}	V _{sto,2}	S _{sto,1}	S _{sto,2}	λ _{sto,m}	λ _{sto,m}	Q _{sto,1}	λ _{sto,z,1}	λ _{sto,z,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[l]	[-]	[m ³]	[m ²]	[m ²]	[W/mK]	W/mK	[m]	[W/mK]	[W/mK]	[m]	[m]
1	ZT1	DA	ZTC1.1	50	5		3,94	0,00		45	0,003	Polietilena	0,039	0	0,02

#	ZONA	f _{sto,bac1}	f _{sto,bac2}	f _{sto,dis1}	f _{sto,dis2}	H _{sto,1}	H _{sto,2}	P _{sto,1}	P _{sto,2}	Δθ _{sto,1}	Δθ _{sto,2}	Q _{sto,1}	Q _{sto,2}
um	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[W/K]	[W/K]	[W]	[W]	[°C]	[°C]	[kWh]	[kWh]
1	ZT1	1	1	1		6,43	0,00	225,20	0,00	20,00		1953,731	0,000

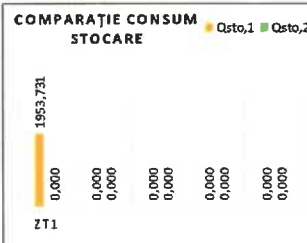
#	ZONA	Q _{sto}
um	[-]	[kWh]
1	ZT1	1953,731

Consum energie pentru stocare a.c.c.

1953,731 [kWh/an]

Consum specific energie pentru stocare a.c.c.

6,60 [kWh/m²,an]



	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Total
ZT1	167,551	156,741	167,551	162,146	167,551	162,146	153,336	157,314	162,146	167,551	162,146	167,551	1953,731
TOTAL	167,551	156,741	167,551	162,146	167,551	162,146	153,336	157,314	162,146	167,551	162,146	167,551	1953,731

Calcul consum de energie generator

#	ZONA	Tip generator	η _g	Q _g	P _{el-W,g}	t _{W,g}	t _{W,g}	W _{W,dis,g,an}
um	[-]	[-]	[%]	[kWh/an]	[-]	[-]	[-]	[kWh/an]
1	ZT1	Sursa electrica	100,0	0,000		5223,1		0,000

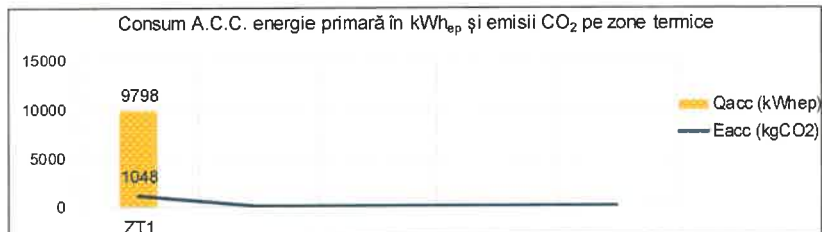
TOTAL 0,000

TOTAL 0,000

Consum de energie pentru preparare, distribuție, stocare și generare A.C.C.

#	ZONA	Q _{w,nd}	Q _{w,dis,tot}	Q _{w,sto}	Q _{w,g}	Q _{w,total}	W _w	Q _{w,total}	W _w	Q _{acc}	E _{acc}
um	[-]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kWh _{ep}]	[kgCO ₂]
1	ZT1	1965,449	0,000	1953,731	0,000	3919,180	0,000	9797,950	0,000	9797,950	1048,381
TOTAL		1965,449	0,000	1953,731	0,000	3919,180	0,000	9797,950	0,000	9797,950	1048,381

#	ZONA	Q _{w,max}
um	[-]	[kW]
1	ZT1	0,179
TOTAL		0,179



Q_{w,in,total} 9797,950 [kWh/an]

Q_{w,in,spec} 33,08 [kWh/m²,an]

Emisii CO₂ 1048,381 [kgCO₂/an]

Emisii CO₂ specifice 3,54 [kgCO₂/m²,an]

2.5. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru ventilare mecanică

Clădirea nu este prevăzută cu sistem de ventilare mecanică. Conform Mc001 revizuită, pentru clădirile nerezidențiale pentru care ventilarea nu este asigurată de un sistem dedicat de ventilare mecanică centralizată, se impune un consum virtual de energie electrică pentru ventilare aferent unei încadrări în clasa de eficiență energetică E - limita maximă de consum, adică 68 kWh/m²,an. Determinarea necesarului energetic aferent încălzirii (eventual răcirii) debitului minim necesar de aer de ventilare (determinat conform normativului I5), se realizează în lipsa unui recuperator de căldură.

Energia necesară pentru încălzirea aerului proaspăt pe durata iernii (m³/h determinat conform I5, detaliat în cap. 4.4) este alocată consumului de energie termică pentru încălzire, conform detaliilor de calcul din tabelele de la capitol 2.2..

2.6. Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

Calculul consum de energie pentru iluminat:

Consumul de energie pentru ILUMINAT			
W_{total}	20920,550 [kWh/an]	LENI	70,64 [kWh/m ² ,an]
Emisii CO ₂	2238,499 [kgCO ₂ /an]	Emisii CO ₂ specifice	7,56 [kgCO ₂ /m ² ,an]
ZONA	Consumul total anual pentru iluminatul din zona ZT	Indicator LENI aferent zonei ZT (preliminar)	
(-)	[kWh/an]	[kWh/m ² ,an]	
1 ZT1	8368,220	28,26	

Cod ZT	Categoria zonei ZT	Destinatia zonei ZT	Putere estimată
1 ZT1	05 - Spitale si clinici	b - Sala examinare/ tratament	Nu

- Aria de referință a pardoselii:	0,00 [m ²]	- Putere iluminat cunoscută :	3000,0 [W]
- Lungime, L :	[m]	- Nivel de iluminat, Em :	200 [lx]
- Lățime, l :	[m]	- Factor de mentenanță, FM :	0,7 [-]
- Înălțime, hm :	[m]	- Procent suprafață iluminat :	100% [%]
- Index camera, K :	0,000 [-]	- Baterii pentru încărcat iluminat :	Da
- Distribuție sursă iluminat, UFF:	10%	- Stand-by pentru control iluminat :	Da
- Tip flux :	direct	- Tip sursă iluminat :	Lampa fluorescanta compacta
- Densitate de putere per lux :	0,0370 [W/lx]	- Control ocupare :	1 - Manual On/Off
- Densitatea puterii :	13,19 [W/m ²]	- Consum baterie corpuri urgență :	1 [kWh/m ² ,an]
- Putere iluminat estimată :	3907,28 [W]	- Consum energie stand-by :	1,5 [kWh/m ² ,an]
- Factor corecție, Fmf :	1,14 [-]	- Factor de iluminare constantă, Fc:	1 [-]
- Factor de absență, Fa :	0,4 [-]	- Factor de dependență control il., Foc:	1 [-]
- Factor reducere putere, FCA:	1,00 [-]	- Factor de dependență ocupare, Fo:	0,8 [-]
- Factor eficiență sursă, FL :	1,56 [-]		

Factor de dependență lumină naturală	
- Tip control lumină naturală :	Manual
- Sistem controlat constant :	Nu
- Factorul de dependență lumină naturală, Fd:	0,496 [-]

Rezultate zonă termică - ZT1	
- Ore utilizare zi :	3000
- Ore utilizare noapte :	2000
- Total ore utilizare :	5000
- Putere încărcare ilum. siguranță - Pem :	0,0 [W]
- Puterea elem. de control ilum. - Ppc :	0,0 [W]
- Consum total anual de energie electrică pentru iluminat :	8368,220 [kWh/an]
- Indicator LENI (Preliminar) :	28,26 [kWh/m ² ,an]

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

2.7. Determinarea consumului anual de energie primară din surse regenerabile de energie

CENTRALIZATOR PRODUCȚIE DE ENERGIE

Zona termică	Solar fotovoltaic	Solar termic	Solar termic	Turbină eoliană	Pompe de căldură	
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C
ZT1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TOTAL ENERGIE PRODUSĂ 0,000 [kWh/an]

TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ 0,00 [kWh/m²,an]

TOTAL EMISII CO₂ EVITATE 0,000 [kg CO₂/an]

TOTAL EMISII CO₂ EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ 0,00 [kg CO₂/m²,an]

2.8. Determinarea consumului total de energie primară, a cantității anuale de CO₂ echivalent emis și a indicatorului RER

Pe baza consumului anual de energie termică și electrică calculat conform Mc001-revizuită, se determină energia primară consumată pentru asigurarea confortului în clădire, de 111,57 MWh/an (kWh/m²,an - CLASA C).

CONSUMURI DE ENERGIE / EMISII ECHIVALENTE CO ₂	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echivalente CO ₂ conform Mc001	
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total		
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]				[tCO ₂ e/an]
	50,54	3,92	8,06	0,00	8,37	0,00	0,00	20,39	50,50	101,38	10,20	111,57		29,09
Clasa	C	A	E	-	E							C	D	

Pe baza consumului total anual de energie termică și electrică se determină emisiile anuale echivalente de CO₂.

Consum energie primară [kWh/m ² ,an]		Coeficient conversie [kgCO ₂ /kWh]	Emisii CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an]
Incalzire	205,01	0,389	79,839
ACC	33,08	0,107	3,54
Răcire	0	0	0
Ventilare	68	0,107	7,276
Iluminat	70,64	0,107	7,558

Cantitatea specifică de CO₂ emisă este de kgCO₂/m²,an (29,09 tCO₂/an - CLASA D).

Indicatorul RER se determină ținând cont de raportul între energia primară provenită din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire: RER = 9,14 %

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzuntii, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

3. ELABORAREA CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA

Certificatul de performanta energetica a cladirii a fost întocmit conf. MC001-revizuita, cap 5.

Cladirea reala se încadrează în clasa de eficienta energetica C.

3.1. Precizarea caracteristicilor cladirii de referinta

Cladirea de referinta reprezinta o cladire virtuala asociata cladirii reale care este analizata din punctul de vedere al performantei energetice. Acest concept permite compararea caracteristicilor termotehnice si energetice ale cladirii reale cu valori de referinta.

În cazul cladirii analizate, consumurile specifice de energie (primara si finala) si emisiile de CO2 sunt centralizate in urmatoarul tabel:

CLĂDIREA DE REFERINȚĂ		
Consum energie primară [kWh/m2,an]		Emisii CO2 [kgCO2/m2/an]
Incalzire	199,6	31,3
ACC	(nu se realizează o repartizare a valorilor de consum energie primară pe fiecare tip de consum)	(nu se realizează o repartizare a valorilor de emisii CO2 pe fiecare tip de consumator)
Răcire		
Ventilare		
Iluminat		
Clasa	B	B

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

3.2. Certificatul de performanța energetică propriu-zis

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 01.12.2035	DUMITRESCU FLORIN CATALIN	Auditor energetic
0 0 5 2 0 6 / 6 0 7 0 6 0	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare serial/nr	UA / 01422
			gradul I; C&I

DATE PRIVIND CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE CERTIFICATĂ			NZEB	NU
Categoria clădirii: policlinică, dispensar	Anul construirii/renovării majore:	1981		
Adresa clădirii: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7	Aria de referință a pardoseli:	296,16	m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 46,41010 x 26,64990	Aria construită/desfășurată:	164,5 / 484,6	m ²	
Regim de înălțime: P+2E	Volumul interior de referință:	819,40	m ³	

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

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² , an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALĂ	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² ,an]
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
A+			A+
A			A
B		B	B
C	C		C
D			D
E			E
F			F
G			G
Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ,an] *	finală-t/e**	170,5 68,9 - -	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an] *
	primară	376,7 199,6	98,2

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² ,an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	34,4

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	68 ... 137	205,0	230 ... 324	324 ... 404	404 ... 485	> 485					
Apă caldă consum	≤ 28	33,1	39 ... 78	78 ... 90	90 ... 102	102 ... 128	128 ... 153	> 153					
Răcire ***	≤ 21	21 ... 30	30 ... 59	59 ... 92	92 ... 125	125 ... 156	156 ... 187	> 187					
Ventilare mecanică	≤ 9	9 ... 12	12 ... 25	25 ... 40	40 ... 54	54 ... 68	68 ... 82	> 82					
Iluminat	≤ 11	11 ... 16	16 ... 32	32 ... 49	49 ... 66	66 ... 82	82 ... 98	> 98					

* valori calculate

** t/e=termic/electric

*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 485 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

272467 / 1.12.2025_DUMITRESCU_FLORIN_CATALIN_UA_01422_005206_CPE

Semnătura și stampila auditorului

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

3.3. Lista recomandarilor auditorului energetic

RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE
ANEXA 1 la Certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din JUDEȚUL BACĂU,
COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7

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

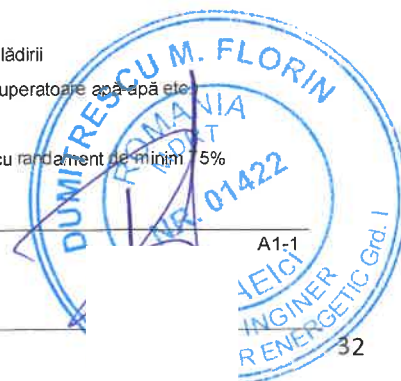
- ☒ Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la 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 ventilație higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- ☐ Montarea unor dispozitive de umbră a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- ☐ Alte soluții:

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

- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- ☐ Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☐ Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☒ Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- ☐ Montarea vanelor automate de echilibrare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- ☒ Asigurarea calității aerului interior prin ventilație naturală organizată, ventilație 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/ventilație
- ☒ 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/ventilație, 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: montarea unor sisteme de ventilație mecanică cu recuperare de căldură cu randament de minim 5%

Anexa 1 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060

A1-1



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

A - Măsuri generale de organizare

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

B - Măsuri locale pentru reducerea consumurilor de energie

- ☒ demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)
- ☒ îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea
- ☐ introducerea între peretele exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăperea
- ☒ echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire
- ☐ înlocuirea obiectelor sanitare
- ☒ echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- ☐ echilibrarea aerulică a rețelei de distribuție a aerului
- ☐ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- ☐ Alte soluții:

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

- ☐ < 1.000 Eur ☐ [10.000-25.000] Eur ☐ [50.000-100.000] Eur
- ☐ [1.000-10.000] Eur ☐ [25.000-50.000] Eur ☒ ≥ 100.000 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

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

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

Anexa 1 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060



Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI

3.4. Anexa 2 (tehnica) la certificatul de performanță energetică

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2 la Certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din JUDEȚUL BACĂU,
COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

□ Tipul clădirii: ☒ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată

□ Anul construcției/ultimei renovări majore: 1981

□ Categoria clădirii:

☒ Clădire pentru sănătate

☐ spital

☒ policlinică, dispensar

☐ cabinet medical

☐ farmacie, laborator

☐ centru de îngrijire

☐ creșă

☐ alt tip, precizați

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

□ Structura constructivă a clădirii

☒ pereți structurali din zidărie

☐ cadre din beton armat

☐ structura de lemn

☐ structuri din panouri mari

☐ pereți structurali din beton armat

☒ stâlpi și grinzi

☐ structură metalică

☐ alt tip, precizați

□ Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

	Tip apart./ destinație unitate/zonă		Aria de referință a unui apart./unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m²]		Număr de apartamente/unități/ zone termice similare		Aria totală de referință/tip [m²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1.	ZTC1.1		296,16		1		296,16	
R2.	ZTU1		106,13		1		106,13	
R3.	ZTU2		169,9		1		169,9	
TOTAL					3		572,19	

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

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

296,16 m²
819,40 m³

Anexa 2 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunți, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

□ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

	Tip element de construcție		Rezistența termică corectată, calculată [m²K/W]		Rezistența termică corectată, normată [m²K/W]		Aria [m²]	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
R1.	car plina neizolata		0,55		1,8		308,5	
R2.	Tampl PVC veche		0,5		0,5		52,8	
R3.	Pl pod BA15		0,31		4,5		106,1	
R4.	neizolata		1,11		2,9		113,6	
R5.	Pl sol BA13 neiz		0,29		4,5		7,5	
	Ter BA15 neizolata							
Aria totală a anvelopei, S _E [m²]							588,5	

□ Factorul de formă al clădirii, S_E / V: 0,72 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	170,7 / 205,0	79,8	C		
2 Apă caldă de consum	13,2 / 33,1	3,5	A		
3 Răcire					
4 Ventilare mecanică	27,2 / 68,0	7,3	E		
5 Iluminat	28,3 / 70,6	7,6	E		
TOTAL/CLASA	239,4 / 376,7	98,2	C	199,6	31,3

□ Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire 30,00 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 individuală, combustibil Lemne de foc)
☐ Sursă electrică - ☐ centrală ☐ convectoare ☐ radiatoare ☐ aeroterme
☐ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil
☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil
☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

□ Tipul sistemului de încălzire:

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

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur / sur agent termic / temperatura interioară de / ... grec
	Zona	în spațiul locuitor / de lucru / zona	în spațiile comune	
Otel	ZTC1.1	20	10	50 [kW], 60 / 40 / 20 °C
TOTAL		20	10	50

Anexa 2 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060

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

Există apartamente debransate în condominiu	☐
Nu există apartamente debransate în condominiu	☒

- ☐ Tip distribuție a agentului termic de încălzire

☒ inferioară ☐ superioară ☐ mixtă

- ☐ Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 47,80 kW

- ☐ Necesarul de energie pentru umidificare 0,00 kW

- ☐ Puterea termică instalată totală pentru încălzire 50 / kW (termic / electric)

- ☐ Racord la sursa centralizată de căldură: ☐ racord unic ☐ multiplu _____ puncte

- diametru nominal: 0 mm

- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA

- ☐ Contor de căldură ☐ există (cu/fără viză metrologică)

☐ nu există ☒ nu este cazul

- ☐ Repartitoare de costuri ☐ există (cu/fără viză metrologică)

☐ nu există ☒ nu este cazul

- ☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord / sursă de căldură ☐ la nivelul coloanelor

☒ la nivelul corpurilor statice ☐ nu exista ☐ nu este cazul

- ☐ Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite 0,00 m

Denumirea spațiului neîncălzit	Diametru tronson [mm] / Lungime tronson [m]									
ZTU1 - pod neîncălzit										
ZTU2 - Subsol neîncălzit										

- ☐ Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 2207,42 l/h

- ☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	Zi de weekend
Programul (h)	10	14	4	20
Temperatura interioară (°C)	22	18	22	18

- ☐ Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonă ZT1 :

- Aria planșeelor/plafoanelor/peretilor de încălzire: _____ m²

- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Diametru serpentina [mm]									
Lungime [m]									

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

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

- ☐ Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:

- Tip/putere tub radiant: _____ / kW/tub (sau ml)

- Numar/lungime tuburi radiante: _____ / m

- ☐ Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:

- Tip/putere generator de aer cald _____ / kW/generator (sau ml)

- Numar/debit aer _____ / m³/h

- ☐ Alte informații privind instalația de încălzire: _____

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

☐ Existența instalației de apă caldă de consum

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

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

☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

☐ Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil)

☒ Sursă electrică

☐ Centrală termică în clădire, cu combustibil

☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil

☐ Termoficare cu racordare la un punct termic

☐ local

☐ central

☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)

☐ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

☒ Boiler cu acumulare (număr/volum)

5 / 50

l

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

kW

☐ Preparare locală pe plită

☐ Alte echipamente de preparare acc

☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	11	Cadă de baie	1
Spălătoare	0	Rezervor WC	5
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	1		

☐ Număr total de puncte de consum acc:

13

☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc

0

kW

☐ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc

0

kW

☐ Racord la sursa centralizată cu căldură:

☐ racord unic

☐ multiplu:

puncte

- diametru nominal:

0

mm

- necesar de presiune (nominal):

0

mmCA

☐ Conducta de recirculare a acc.:

☐ funcțională

☐ există, dar nu funcționează

☒ nu există

☐ Contor general de căldură pentru acc:

☐ există

☒ nu există

☐ nu este cazul

☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☒ nu există

☐ parțial

☐ peste tot

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

☐ Existența instalației de răcire/climatizare

☐ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☒ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

☐ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii:

485 h

☐ Volumul de referință al zonei climatizate :

819 m³

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

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	...
Programul [h]	8	16	24	
Temperatura interioară [°C]	24	26	26	
zilnic/saptamanal/lunar [m ² /pers]	3			

☐ Tip sursă de frig

☐ Chiller cu condensator răcit cu aer

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Instalație monobloc

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

☐ Altele (ex: desiccant cooling)

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

0,00

☐ Racord la sursa centralizată de frig:

☐ racord unic

☐ multiplu: _____ puncte

- diametru nominal: _____ mm

- disponibil de presiune (nominal): _____ mmCA

☐ Contor de căldură

☐ există (cu/fără viză metrologică)

☐ nu există ☐ nu este cazul

☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul coloanelor

☐ la nivelul aparatelor terminale

☐ nu există

☐ nu este cazul

☐ Spații climatizate cu destinații speciale:

☐ Camere curate

☐ Bucătărie mare

☐ Piscină

☐ Sala servere

☐ Altele (precizați) _____

☐ Spațiul climatizat:

☐ Complet (exclusiv spații comune)

☐ Global (inclusiv spații comune)

☐ Parțial: _____

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

☐ Fără controlul umidității interioare

☐ Cu controlul umidității interioare

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

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

☐ Instalație de climatizare apă-aer

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

☐ instalație cu aer primar (proaspăt)

☐ instalație fără aer primar

☐ instalație cu reglare pe partea de apă

☐ instalație cu reglare pe partea de aer

☐ instalație cu ventilo-convectoare

☐ instalație cu ejectoare (incl. grinzii de răcire)

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

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ Existența instalației de ventilare mecanică
- ☐ Da, funcțională ☐ Da, nefuncțională
- ☒ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)
- ☐ Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/ asigurat de de ventilare mecanică din clădire: _____ / 0 m³/h
- ☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:
- ☐ Exclusiv naturală neorganizată ☐ Naturală organizată
- ☐ Mecanică
- ☐ Cu 1 circuit, în suprapresiune ☐ Cu 1 circuit, în depresiune
- ☐ Cu 2 circuite, echilibrată ☐ Alt tip: _____
- ☐ Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală]
- | Zona | Număr ventilatoare [buc] | Putere electrică totală [W] |
|------|--------------------------|-----------------------------|
| ZT1 | | |
- ☐ Caracteristici ale instalației de ventilare:
- ☐ reglare după program de funcționare ☐ acționare manuală simplă (pomt/oprit)
- ☐ acționare cu temporizare ☐ ventilatoare cu jaluzele de reglare automată
- ☐ Există recuperator de căldură:
- ☐ Da ☒ Nu
- Tip: _____
- Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: _____
- ☐ Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică:

Anexa 2 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060



F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

☐ Existența instalației de iluminat

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

☐ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

☒ Fără reglare (on/off)

☐ Reglare manuală

☐ Automat funcție de

☐ nivelul de iluminare naturală

☐ senzori prezență

☐ Alt tip, precizați

☐ Tipul sistemului de iluminat

☒ Fluorescent

☐ Incandescent

☐ LED

☐ Mixt (precizați)

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

☐ Bună

☐ Uzată

☒ Date indisponibile

☐ Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/ asigurării nivelului de iluminare normal: 2,00 kW

☐ Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: 3,00 kW

☐ Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

☐ Sistemul de panouri termosolare

☐ Există

☒ Nu există

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

- Număr panouri

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

- Orientare

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

☐ Sistemul de panouri fotovoltaice

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin)

- Număr panouri

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

- Orientare

- Utilizate pentru

☐ Pompa de căldură

☐ Există

☒ Nu există

- Tip pompă de căldură

☐ sol-apa (buclă deschisă)

☐ sol-apa (buclă închisă)

☐ aer-apa

☐ aer-aer

☐ apă-aer

☐ sol-ge

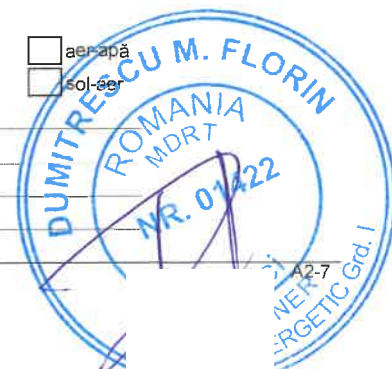
☐ alt tip, precizați

- Număr pompe de căldură

- Utilizate pentru

- Valoarea medie COP/SEER

Anexa 2 la certificatul de performanță energetică nr. 005206 / 607060



- ☐ Sistemul de utilizare a biomasei

☐ Există

☒ Nu există

- ☐ Tip biomasă utilizată

☐ peleți

☐ brichete

☒ alt tip, precizați 0,00

- ☐ Centrala eoliană

☐ Există

☒ Nu există

- Număr centrale eoliene

- Putere nominală [kW]

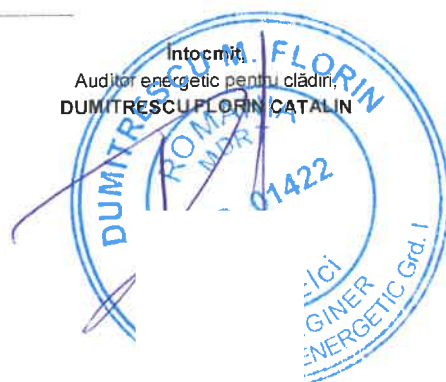
- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]

- Alte caracteristici tehnice

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

☐ Energia termică exportată:	0,00	kWh/an (produsa on-site)
☐ Energia electrică exportată:	0,00	kWh/an (produsa on-site)
☐ Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh/an (produsa on-site)
☐ Energia electrică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh/an (produsa on-site)
☐ Indicatorul energiei primare EP _p	376,7	kWh/(m ² , a)
☐ Indicele RER _p	9,14	%
☐ Indicatorul emisiilor de CO ₂	98,2	kgCO ₂ /(m ² ,a)
☐ Indicele SRI (smart readiness indicator)		

Intocmit
Auditor energetic pentru clădiri
DUMITRESCU FLORIN CATALIN



Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau

Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L.

Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7;

Cod document Audit Energetic, Faza: DALI

3.5. Anexa cu minim 5 poze diferite ale obiectivului certificat

H. POZE OBIECTIV



	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

B. RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC

4. MASURI RECOMANDATE DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ENERGETICE

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condițiile asigurării condițiilor minime de confort (termic, vizual, calitatea aerului, dar și acustic).

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate sunt după cum urmează:

Soluție/ Pachet		Descriere
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	Se propune termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de vată minerală de 15 cm grosime aplicată pe fața exterioară a peretilor și termoizolarea planșeului de sub pod cu un strat de vată minerală bazaltică de 30 cm grosime ; De asemenea, se propune montarea unui strat de termoizolație în grosime de 15 cm pe soclul clădirii, atât pe partea vizibilă- exterioară- a lui cât și sub cota trotuarului, până la talpa de fundație ; Se propune montarea unui strat de izolare termică polistiren extrudat XPS 300 în grosime de 10 cm la placa peste sol
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Se propune înlocuirea tâmplăriei existente, cu o tâmplărie nouă , termoizolantă care să asigure rezistența termică minimă normată actuală, conform Normativ Mc 001-2022, adică un minim $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K} / \text{W}$. Acestea se recomandă a se monta conform normelor de reducere a efectelor punților termice
S3.1	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune înlocuirea cazanului existent (cazan standard pe combustibil solid, cu randament foarte scăzut) cu un cazan pe pelete , complet automatizat
S3.2	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune înlocuirea sistemului actual de încălzire cu unul nou, cu instalație de distribuție agent termic și corpuri de încălzire dimensionate conform noilor consumuri, precum și adaptate temperaturii reduse a agentului termic ptr încălzire
S3.3	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune înlocuirea sistemului actual de iluminat, cu corpuri de iluminat noi, prevăzute cu surse de iluminat cu LED
S3.4	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune montarea unui sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură în toate spațiile ocupate de oameni, pentru respectarea Normativelor în vigoare (Mc 001-2022 și I5-2022)
S3.5	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune completarea sursei de producere agent termic încălzire/răcire cu o pompă de căldură aer-apă, care să asigure parțial necesarul de încălzire și total necesarul de răcire al clădirii
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată a anvelopei clădirii (S1+S2)	Pachetul P1 cuprinde soluțiile S1
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii (S3.1+S3.2+S3.3+S3.4+S3.5)	Pachetul P2 cuprinde soluțiile S1+S2
P3	P3 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	Pachetul P3 cuprinde toate soluțiile de mai sus (S1+S2+S3)

4.1. Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii

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

- Se propune termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de vata minerala de 15 cm grosime aplicata pe fata exterioara a peretilor si termoizolarea planseului de sub pod cu un strat de vata minerala bazaltica de 30 cm grosime ; De asemenea, se propune montarea unui strat de termoizolatie in grosime de 15 cm pe soclul cladirii, atat pe partea vizibila- exterioara- a lui cat si sub cota trotuarului, pana la talpa de fundatie ; Se propune montarea unui strat de izolare termica polistiren extrudat XPS 300 in grosime de 10 cm la placa peste sol

4.2. Soluții pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în urmatoarea varianta:

- Se propune inlocuirea tamplăriei existente, cu o tamplărie noua , termoizolanta care sa asigure rezistenta termica minima normata actuala, conform Normativ Mc 001-2022, adica un minim $R' = 0,77 \text{ mpK} / W$. Acestea se recomanda a se monta conform normelor de reducere a efectelor punctilor termice

4.3. Soluții de modernizare a instalațiilor

Se recomanda urmatoarele solutii de modernizare a instalatiilor:

- Se propune inlocuirea cazanului existent (cazan standard pe combustibil solid, cu randament foarte scazut) cu un cazan pe pelete , complet automatizat
- Se propune inlocuirea sistemului actual de incalzire cu unul nou, cu instalatie de distributie agent termic si corpuri de incalzire dimensionate conform noilor consumuri, precum si adaptate temperaturii reduse a agentului termic ptr incalzire
- Se propune inlocuirea sistemului actual de iluminat, cu corpuri de iluminat noi, prevazute cu surse de iluminat cu LED
- Se propune montarea unui sistem de ventilare mecanica cu recuperare de caldura in toate spatiile ocupate de oameni, pentru respectarea Normativelor in vigoare (Mc 001-2022 si I5-2022)
- Se propune completarea sursei de productie agent termic incalzire/racire cu o pompa de caldura aer-apa, care sa asigure partial necesarul de incalzire si total necesarul de racire al cladirii

4.4. Lucrări conexe

Lucrarile suplimentare (conexe) recomandate a se adauga celor de eficientizare energetica a cladirii, sunt urmatoarele:

- Refacere sistem de preluare si evacuare a apelor pluviale de pe acoperisul cladirii
- Refacere trotuar de garda
- Reparare sau inlocuire sarpana existenta, daca este cazul , conform expertiza tehnica pe structura
- Inlocuirea instalatiilor sanitare de alimentare cu apa rece, calda si canalizare

Valoarea acestor lucrari nu este inclusa în analiza tehnico-economica a masurilor de renovare energetica deoarece nu influenteaza decât indirect sau nu influenteaza deloc consumurile de energie.

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunți, Jud Bacău Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

5. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICA A LUCRARILOR DE RENOVARE ENERGETICA

Etapale aferente analizei tehnico-economice a lucrarilor de renovare sunt:

- stabilirea solutiilor de renovare de principiu (materiale si alcatuire) în functie de conditiile specifice cladirii nereabilitate;
- determinarea noilor performante termice si energetice ale cladirii renovate cu fiecare din pachetele de solutii de renovare;
- determinarea costurilor globale aferente fiecarui pachet de renovare;
- analiza economica propriu-zisa în ipotezele descrise în raport.

5.1. Determinarea noilor performante termice si energetice ale cladirii si instalatiilor ca urmare a lucrarilor de renovare

Influenta aplicarii fiecarei solutii tehnice si/sau pachet de solutii de modernizare energetica se determina prin estimarea noului consum total anual de energie finala/primara si raportarea acestuia la valoarea consumului total anual de energie finala/primara estimat pentru cladire în starea sa initiala (nereabilitata) - valoare determinata initial prin analiza termica si energetica a cladirii (capitolul 2 al acestui raport de audit energetic).

Materialele utilizate au caracteristicile tehnice preluate din standardele uzuale pentru efectuarea calculului termico-energetic. Echipamentele au caracteristicile tehnice preluate din prospectele lor tehnice; se pot considera în calcule si valori "prin lipsa", justificate.

a. Caracteristici geometrice si termotehnice ale elementelor de constructie renovate

Caracteristicile geometrice ale clădirii renovate sunt grupate în tabelul 5.1. Au fost recalculate ariile tuturor elementelor de constructie (pereti exteriori-parte opacă, terasă, ferestre si usi exterioare, placă pe sol, etc.). De asemenea, s-a verificat suprafata de referință a pardoselii, volumul de referință si s-a recalculat volumul total al clădirii.

Tabel 5.1. Marimea ariilor suprafetelor si volumul cladirii dupa renovare

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare	După renovare
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	308,5 m ²	308,5 m ²
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	113,6 m ²	113,6 m ²
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	113,6 m ²	113,6 m ²
Tâmplărie exterioară	52,8 m ²	52,8 m ²
Aria de referință a pardoselii	296,2 m ²	296,2 m ²
Suprafață construită desfășurată	484,6 m ²	484,6 m ²
Volumul de referință al clădirii	819,4 m ³	819,4 m ³
Volum util încălzit	819,2 m ³	819,2 m ³
Volum total al clădirii	1329,1 m ³	1329,1 m ³
Factorul de compactitate al clădirii	0,72	0,72

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

Succesiunea etapelor pentru determinarea noilor performante termice ale clădirii după modernizare este după cum urmează:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcatuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea rezistențelor termice unidirectionale specifice în câmp curent;
- calculul transmitanțelor termice liniare și punctuale;
- calculul rezistențelor termice corectate (R').

Tabel 5.2. Coeficienți liniari de transfer termic

Valorile conductivitatilor termice declarate de producător vor fi majorate aplicând corecțiile pentru temperatura și umiditatea de echilibru din exploatare (conform MP 022-2002 Metodologie pentru evaluarea performanțelor termotehnice ale materialelor și produselor pentru construcții (Monitorul Oficial al României, Partea I, prin Ordinul MLPTL nr.1571 din 15.10.2002).

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace renovate ale anvelopei clădirii țin cont de valorile rezistențelor termice unidirectionale din câmpul curent (valori necorectate), precum și de influența punctilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabelul 5.3., pentru fiecare tip de element de construcție al anvelopei renovate a clădirii.

Tabel 5.3. Rezistențe termice corectate pentru elementele de construcție reabilite

Valorile rezultate pentru elementele de construcție opace ale anvelopei renovate a clădirii:

ELEMENT DE ANVELOPĂ		Pianșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri				Cod element		Rezistența calculată	
Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2	Lemn	Pin și brad - perpendicular pe fibre	0,02	550	0,170	2510	1,00	0,170	0,118
3	Polimeri/spume	Pânză bitumată, carton bitumat etc.	0,02	600	0,170	1460	1,00	0,170	0,118
4	Metale	Oțel de construcții	0,01	7850	58,000	480	1,00	58,000	0,000
5				0	0,000	0	1,00	0,000	
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

101,5

Rezistență termică $R = 0,486$ [m²K/W] TIP ACOPERIS

ELEMENT DE ANVELOPĂ Poreți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise) Cod element: 132 pline+VMB 16

Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Catre exterior							0,042
2	Mortar	Mortar de var	0,02	1600	0,700	840	1,00	0,700	0,029
3	Zidarie/BCA	Zidarie din caramizi pline	0,375	1800	0,800	870	1,05	0,840	0,446
4	Mortar	Mortar de ciment si var	0,03	1700	0,870	840	1,00	0,870	0,034
5	Produse ipsos	Ipsos celular	0,005	500	0,180	840	1,00	0,180	0,028
6	ALTE	Vata minerala bazaltica 0,038	0,15	0	0,038	0	1,00	0,038	3,947
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

760,5

TIP

Rezistență termică R = 4,651 [m²K/W]

OPAC

ELEMENT DE ANVELOPĂ Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri Cod element: P1 pod B A10+VMB10

Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125
2				0	0,000	0	1,00	0,000	
3	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5	ALTE	Vata minerala bazaltica 0,038	0,3	0	0,038	0	1,00	0,038	7,895
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

465

TIP

Rezistență termică R = 8,285 [m²K/W]

INTERIOR

ELEMENT DE ANVELOPĂ Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS) Cod element: P1 sol B A13+XPS10

Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Flux vertical descendent							0,167
2	Pietre naturale	Gresie si cuarțite	0,02	2400	2,030	920	1,00	2,030	0,010
3	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,13	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,075
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5	ALTE	polistiren extrudat cu lambda 0,031	0,1	0	0,031	0	1,00	0,031	3,226
6	Pământ/umpluturi	Umplutura din pietris	0,15	1800	0,700	840	1,00	0,700	0,214
7	Pământ/umpluturi	Pământ vegetal în stare umeda	1	1800	1,160	840	1,00	1,160	0,862
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10									

Masă unitară [kg/m²]

2533

TIP

Rezistență termică R = 4,608 [m²K/W]

SOL

ELEMENT DE ANVELOPĂ Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri Cod element: P1 sol B A15+XPS10

Nr.	Tip	Strat	δ [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kg/K]	a	λ' [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Rezistența superficială	Catre exterior							0,042
2	Betoane	Beton armat (2500 kg/m ³)	0,15	2500	1,740	840	1,00	1,740	0,086
3	ALTE	polistiren extrudat cu lambda 0,031	0,1	0	0,031	0	1,00	0,031	3,226
4	Mortar	Mortar de ciment	0,05	1800	0,930	840	1,00	0,930	0,054
5	Produse ipsos	Placi de ipsos	0,01	2100	0,780	1680	1,00	0,780	0,013
6				0	0,000	0			
7				0	0,000	0			
8				0	0,000	0			
9				0	0,000	0			
10	Rezistența superficială	Flux orizontal / vertical ascendent							0,125

Masă unitară [kg/m²]

486

TIP

Rezistență termică R = 3,546 [m²K/W]

ACOPERIS

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunți, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

Valorile rezultate pentru elementele de constructie vitrate ale anvelopei renovate a clădirii:

1 - Tamplarie PVC noua										b_w	h_w	b_f	A_p	A_g	A_f	A_w	l_g	l_{gb}	l_p						
Cod	Tip tamplărie			Tip structură vitraj						[m]	[m]	[m]	Din tamplarie	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]	[m]					
Tipul de PVC noua										Fereastră			Geam Triplu												

Proprietăți termice ale componentelor																						
Comp. vitraj: Geam Triplu				-		Comp. vitraj: -				U_g		-		U_p		-		Tip		U_f		
Tip	Tip	U_{g1}		d	R_s	Tip	Tip	U_{g2}		U_g		Strat exterior		Strat interior		Strat protecție		U_p		Ramă	U_f	
Geam	Gaz	Din fișă produs	W/m ² K	mm	m ² K/W	Geam	Gaz	Din fișă produs	W/m ² K	Din fișă produs	W/m ² K	Tip	d mm	Tip	d mm	Tip	d mm	Din fișă produs	W/m ² K	Din fișă produs	W/m ² K	
																				PVC	1,86	

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

Transmitanța ferestrei/ușii - U'_w ; U'_D [W/m ² K]										1,30	U'_w
Ψ_{fg}	Ψ_{gb}	Ψ_{fp}	U'_w	ΔR	U_{ws}	$U_{w;m}$	U'_w				
Introduș W/mK	Introduș W/mK	Introduș W/mK	W/m ² K	Introduș m ² K/W	W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K				1,30

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

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

g	α_e	α_v	$\tau_{e,tot}$	$\tau_{v,tot}$	g_{tot}
Introduș [-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]	[-]	[-]

Starea de degradare a tamplăriei, PVC										P1 - cu gamitură nouă, în stare bună, flexibilă									
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b. Rezistente termice corectate înainte și după renovare

În tabelul 5.4. se prezintă comparativ rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, înainte și după renovare prin aplicarea termosistemelor, inclusiv valorile normate conform capitol 2 din actuala reglementare tehnică.

Tabel 5.4 Rezistente termice corectate

Nr. crt.	Cod element (înainte→după)	Tip element de anvelopă	R' înainte de reabilitare (m ² K/W)	R' după reabilitare (m ² K/W)	R'min normat (m ² K/W)
0	1	2	3	4	5
1	car plina neizolata → car plina+VMB 15	Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	0,55	3,72	1,8
2	Tampl PVC veche → Tamplarie PVC noua	Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,5	0,77	0,5
3	PI pod BA15 neizolata → PI pod BA15+VM30	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	0,31	7,46	4,5
4	PI sol BA13 neiz → PI sol BA13+XPS10	Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	1,11	3,69	2,9
5	Ter BA15 neizolata → Ter BA15+XPS10	Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	0,29	3,19 (!)	4,5

c. Energia produsă din surse regenerabile

CALCUL PRODUCȚIE DE ENERGIE CU POMPE DE CĂLDURĂ

Zona termică aferentă instalației cu pompe de căldură ☒ ZT1 ☐ ZT2 ☐ ZT3 ☐ ZT4 ☐ ZT5

INCLUDE
PdC

Calculul performanței energetice a pompei de căldură (PdC)

Tip pompă căldură:
aer-apă

Tehnologie PdC
Inverter

Domeniu utilizare
Toate funcțiile

Combustibil PdC
Electricitate

Locație PdC
Exterior

Marcaj CE
DA

Sursă rezervă
Interna

Combustibil rezervă
Electricitate

Conexiune hidrolică PdC
Conexiune directă

Conexiune hidrolică rezervă
Conexiune directă

Autorizare funcționare sursă de rezervă
DA

Autorizare stocare
DA

Temperatură proiectare; θ_{dsn} [°C]

Limită de operare; θ_{cl} [°C]

Temperatură pct. Bivalenta; θ_{bw} **0** [°C]

Prioritate regim de încălzire **2**

Prioritate regim de preparare apă caldă de consum **1**

Prioritate regim de stocare

Date de intrare referitoare la pompa de căldură (Metoda A)

Capacitatea PdC la sarcină maximă; $\Phi_{Pn,PdC}$ **40,00** [kW]

Număr pompe de căldură **1** [buc.]

Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pn} [kW]

Capacitate totală sistem PdC la sarcină maximă; Φ_{Pn} **40,00** [kW]

Eficiență la sarcină maximă; $COP_{gen,Pn,qin,qout}$ **3,50** [-]

Temperatura de intrare de referință; $\theta_{gen,ref,in}$ **50,00** [°C]

Temperatura de ieșire de referință; $\theta_{gen,ref,out}$ **40,00** [°C]

Model pompă de căldură **PdC Aer - Apa ($P_n < 100kW$)**

Putere electrică sursă de rezervă; $\Phi_{gen,bu}$ [kW]

Eficiența energetică a sursei de rezervă; $\eta_{t,bu}$ [-]

Parte recuperabilă din pierderile în stand-by; $f_{gen,env}$ [-]

Parte din en. aux. recuperată ca en. termică; $f_{gen,aux,ls,rnd}$ [-]

Parte din energia auxiliară recuperată; $f_{rib,aux}$ [-]

Parte din en. el. nom. către subsist. de distrib.; $f_{gen,aux,ls}$ [-]

Factor corecție în funcție de temp.comp.aux.; $b_{gen,aux}$ **1,00** [-]

Putere electrică auxiliară; $P_{gen,aux}$ **2,000** [kW]

Parte din puterea el. cons. comp. aux.; $f_{gen,aux}$ **0,05** [-]

Valoarea min. a sarcinii parțiale; $L_{Rcont,min}$ [-]

Factor mult. fct. cont. sar. min.; $\eta_{LRcont,min,net}$ [-]

Constanta de timp pt. operare ON/OFF; τ_{eq} [s]

Categoria de inerție termică a emiatorului [-]

Putere electrică auxiliară stocare; $P_{gen,sto,aux}$ [kW]

Debit masic pentru pompă; $m'_{gen,sto}$ [m³/h]

Tip de refrigerent utilizat:

$f_{co2,r}$ - Factor conversie: **0,00** [kgCO₂/kg]

RP - Rata de pierderi: **0,00** [%]

CR - Capacitatea de refrigerent: [kg]

Luna	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
$\theta_{gen,ext}$ [°C]	-2,2	-0,1	4,0	10,3	16,4	19,8	21,6	20,5	15,1	9,8	4,0	-1,4
Nr. zile	31	28	31	30	6	0	0	0	7	31	30	31
t_{si} [h]	744	672	744	720	140	0	0	0	164	744	720	744
$Q_{gen,dis,out,1}$ [kWh]	182,1	164,5	182,1	176,2	182,1	176,2	182,1	182,1	176,2	182,1	176,2	182,1
$\theta_{gen,dis,out,1}$ [°C]	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
$Q_{gen,dis,out,2}$ [kWh]	5000,8	4280,1	3523,6	1902,2	681,8	0,0	0,0	0,0	916,2	2091,1	3468,8	4721,0
$\theta_{gen,dis,out,2}$ [°C]	36,1	35,1	33,0	29,9	26,8	25,1	24,2	24,8	27,5	30,1	33,0	35,7
$\theta_{gen,in}$ [°C]	-2,2	-0,1	4,0	10,3	16,4	19,8	21,6	20,5	15,1	9,8	4,0	-1,4
$\theta_{gen,sto,out}$ [°C]	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
$E_{H,gen,in}$ [kWh]	2445,0	1861,6	1249,9	574,8	226,3	0,0	0,0	0,0	284,1	633,7	1229,7	2209,5
$Q_{H,gen,ls,rbl}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$Q_{H,gen,ren,in}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$W_{H,gen,aux}$ [kWh]	122,3	93,1	62,5	26,7	11,3	0,0	0,0	0,0	14,2	31,7	61,4	110,6
$E_{H,gen,bu,in}$ [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	5000,8	4280,1	3523,6	1902,2	681,8	0,0	0,0	0,0	916,2	2091,1	3468,8	4721,0
$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	182,1	164,5	182,1	176,2	182,1	0,0	0,0	0,0	176,2	182,1	176,2	182,1
$Q_{H,gen,sto,out}$ [kWh]	171,1	160,1	171,1	165,6	171,1	143,4	139,6	144,8	165,6	171,1	165,6	171,1

Calcul final - performanța energetică a pompei de căldură (PdC)

Total energie electrică consumată; $E_{H,gen,in}$ **10713,627** [kWh/an]

Total pierd. căldură rec. de la sursă aux.; $Q_{H,gen,ls,rbl}$ **0,000** [kWh/an]

Total cantitate energie din sursă regen.; $Q_{H,gen,ren,in}$ **0,000** [kWh/an]

Total energie auxiliară; $W_{H,gen,aux}$ **535,681** [kWh/an]

Total consum energie sursă de rezervă; $E_{H,gen,bu,in}$ **0,000** [kWh/an]

Total energie furnizată pentru încălzire; $Q_{H,gen,out}$ **26585,590** [kWh/an]

Total energie furnizată pentru ACC; $Q_{W,gen,out}$ **1603,689** [kWh/an]

Energie furnizată pentru stocare; $Q_{H,gen,sto,out}$ **1940,032** [kWh/an]

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

CENTRALIZATOR PRODUCȚIE DE ENERGIE

Zona termică	Solar fotovoltaic	Solar termic	Solar termic	Turbină eoliană	Pompe de căldură	
		Încălzire	A.C.C		Încălzire	A.C.C
ZT1	0,0	0,0	0,0	0,0	26585,6	3543,7
ZT2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ZT5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	0,0	0,0	0,0	0,0	26585,6	3543,7

TOTAL ENERGIE PRODUSĂ 30129,311 [kWh/an]

TOTAL ENERGIE SPECIFICĂ PRODUSĂ 101,73 [kWh/m²,an]

TOTAL EMISII CO₂ EVITATE 3223,836 [kg CO₂/an]

TOTAL EMISII CO₂ EVITATE RAPORT SUPRAFAȚĂ 10,89 [kg CO₂/m²,an]

d. Consumuri de energie înainte si dupa renovare

În scopul analizei efectului de reducere a consumului de energie al clădirii aferent unei masuri/pachet de masuri de modernizare energetica, se determina consumul anual total de energie finala (termica respectiv electrica) pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde de consum, ventilare, climatizare si asigurarea iluminatului clădirii reale, acesta devenind o valoare de referinta pentru toate interventiile asupra clădirii si instalatiilor aferente acesteia.

Influenta fiecarui pachet de masuri de modernizare energetica a unei clădiri si a instalatiilor aferente acesteia se determina prin estimarea noului consum anual de energie finala în situatia aplicarii masurilor de modernizare energetica, si ulterior prin calcularea economiilor de energie finala (termica si respectiv electrica).

Determinarea consumurilor de energie finala înainte si dupa renovare se efectueaza în conformitate cu MC001- capitele 3 si 4, urmarind aceeasi procedura de calcul prezentata în Cap. 2 - Evaluarea performantei energetice a clădirii (subcap. 2.2...2.6). Valorile rezultate din calcul se regăsesc în tabelele 5.5, respectiv 5.6.

Tabel 5.5 Consumuri de energie înainte de renovare

Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
Consum de energie finală termică [MWh/an]	50,497	0	0	0	0	0	50,497
Consum de energie finală electrică [MWh/an]	0,048	3,919	8,056	0	8,368	10,195	20,391
Consum de energie primară [MWh/an]	60,716	9,798	20,139	0	20,921	10,195	111,574
Consum specific de energie primară [kWh/m ² ,an]	205,01	33,08	68	0	70,64	34,43	376,73
CLASA DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	C	A	E	-	E	-	C

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

Tabel 5.6 Consumuri de energie dupa renovare

Soluții / Pachete	Consumator	INCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
P1 (S1+S2)	Consum de energie finală termică [MWh/an]	14,148	0	0	0	0	0	14,148
	Consum de energie finală electrică [MWh/an]	0,013	3,865	8,056	0	8,368	10,151	20,302
	Consum de energie primară [MWh/an]	17,012	9,663	20,139	0	20,921	10,151	67,735
	Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	57,44	32,63	68	0	70,64	34,28	228,71
P2 (S3.1+S3.2+S3.3+S3.4+S3.5)	Consum de energie finală termică [MWh/an]	56,651	4,186	0	0	0	0,329	60,837
	Consum de energie finală electrică [MWh/an]	21,308	1,421	2,182	0	1,377	13,144	26,288
	Consum de energie primară [MWh/an]	53,27	3,998	5,454	0	3,443	13,473	66,165
	Consum specific de energie primară [kWh/m2,an]	179,87	13,5	18,42	0	11,63	45,49	223,42
P3 (P1+P2)	Consum de energie finală termică [MWh/an]	26,586	4,154	0	0	0	0,488	30,74
	Consum de energie finală electrică [MWh/an]	9,926	1,325	2,182	0	1,377	7,406	14,81
	Consum de energie primară [MWh/an]	24,815	3,973	5,454	0	3,443	7,894	37,685
	Consum specific de energie	83,79	13,41	18,42	0	11,63	26,65	127,25

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Soluții / Pachete	Consumator	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	Energie din surse regenerabile	TOTAL
	primară [kWh/m2,an]							

În urma aplicării măsurilor de renovare, încadrarea clădirii în clasele de eficiența energetică se modifică conform tabelului 5.7:

Tabel 5.7 Clasele de eficiența energetică pentru pachetele de renovare

Soluții/Pachete de soluții de renovare	ÎNCĂLZIRE	ACC	VENTILARE	RĂCIRE	ILUMINAT	TOTAL
P1 (S1+S2)	A	A	E	-	E	B
P2 (S3.1+S3.2+S3.3+S3.4+S3.5)	C	A+	B	-	A	B
P3 (P1+P2)	B	A+	B	-	A	A

5.2. Analiza economică a lucrărilor de intervenție

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de fezabilitate.

Etapile calculului sunt descrise în detaliu mai jos.

ETAPA 1 - precizarea datelor financiare

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului, acesta neapelând la credite bancare ($ac=1$);
- nu sunt acordate subvenții pentru realizarea acestui proiect;
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii (Decembrie 2025);
- durata de calcul economic este de 30 de ani;
- ciclul de viață economică a pachetelor de renovare este de 10...30 ani;
- rata estimativă medie anuală a inflației 7%;
- rata medie de actualizare 7% (valoarea ratei a dobânzii anuale, medie estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a prețurilor la energie termică 10% și electrică 7% .

Datele financiare ale analizei economice :

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

Mărimea	UM	CNR	CR-P1	CR-P2	CR-P3
Aria de referință a pardoseli	[m ²]	296,16			
Cost total inițial investiție	[Eur cu TVA]	0,0	109900,0	70600,0	180500,0
Cost specific investiție	[Eur/m ² cu TVA]	0,0	371,1	238,4	609,5
Cost anual mentenanță	[Eur cu TVA/an]	2000,0	2000,0	1500,0	2000,0
Rata anuală medie creștere cost mentenanță	[%]	7,0			
Costuri anuale operaționale	[Eur cu TVA/an]	18000,0	13000,0	13000,0	8000,0
Rata anuală medie creștere costuri operaționale	[%]	7,0			
Consum anual energie finală termică	[MWh/an]	50,5	14,1	0,4	0,6
Cost unitar energie termică	[Eur cu TVA/MWh]	320,0	320,0	320,0	320,0
Cost anual energie termică	[Eur cu TVA/an]	16159,0	4527,4	131,5	195,5
Rată anuală medie creștere energie termică	[%]	10,0			
Consum anual energie finală electrică	[MWh/an]	20,4	20,3	26,3	14,8
Cost unitar energie electrică	[Eur cu TVA/MWh]	400,0	400,0	400,0	400,0
Cost anual energie electrică	[Eur cu TVA/an]	8156,4	8121,2	10515,2	5924,0
Rată anuală medie creștere energie electrică	[%]	7,0			
Costuri periodice înlocuire	[Eur cu TVA/an]	1500,0	1500,0	1500,0	1000,0
Rată anuală medie creștere costuri înlocuire	[%]	7,0			
Costuri dezafectare	[Eur cu TVA]	0,0	0,0	0,0	0,0
Emisii echivalente CO ₂ /an	[tCO ₂ e/an]	29,1	12,1	7,1	4,0
Cost specific CO ₂	[Eur/tCO ₂ e]	35,0			
Costuri anuale emisii echivalente CO ₂ [2025]	[Eur cu TVA/an]	1018,2	421,8	246,8	139,7
Durata de viață a pachetului	[ani]	-	30	30	30
Perioada de calcul / Durata de calcul cost global	[ani]	-	30		
Valoarea reziduală	[Eur cu TVA]	0,0	0,0	0,0	0,0
Rata de actualizare a costurilor (rata dobânzii)	[%]	7,0			

ETAPA 2 - Precizarea datelor de proiect

Toate datele tehnice ale proiectului sunt detaliate în capitolele precedente ale acestui raport de audit energetic: caracteristici geometrice și termotehnice, consumuri de energie, starea elementelor de anvelopă termică și a instalațiilor, orientările clădirii ai vecinătăți, măsuri propuse de renovare energetică etc.

ETAPA 3 - Determinarea costurilor, altele decât cele cu energia

În această etapă sunt determinate, pentru fiecare pachet de soluții de renovare, date privind :

- costurile de investiție;
- costurile periodice sau de înlocuire;
- asigurări, impozite etc. (costuri operaționale anuale);
- costurile de mentenanță;
- valori reziduale; valoarea reziduală procentuală a unui sistem sau a unei componente specifice se calculează din durata de viață rămasă (la sfârșitul perioadei de calcul) a ultimei înlocuiri a sistemului sau a componentei, presupunând o depreciere liniară pe durata sa de viață; valoarea reziduală reală este apoi obținută prin înmulțirea acestui procent cu costul de înlocuire corespunzător;
- costurile de dezafectare (se consideră că după 30 de ani clădirea nu se dezafectează iar costurile de dezafectare a unor componente de clădire sau instalații sunt integrate în costurile de înlocuire a acestora, atunci când e cazul; prin urmare aceste costuri sunt nule);
- costul emisiilor de CO₂ este de 35 [Eur/tCO₂e].

Costurile lucrărilor de intervenție includ TVA și cuprind valoarea materialelor și pierderilor de materiale la punerea în opera, valoarea echipamentelor și manopera. Stabilirea acestor costuri este făcută strict pentru a elabora analiza economică în raportul de audit pentru soluții și/sau pachete de soluții. Valoarea din auditul energetic nu reprezintă valoarea de investiție care este precizată în documentația DALI sau odată cu predarea DTAC în vederea obținerii autorizației de construire. Pentru stabilirea costului total de investiție aferent unui pachet de soluții s-a utilizat costul pentru fiecare soluție individuală inclusă în pachet.

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

S-au cuantificat financiar urmatoarele solutii (S) si pachete de solutii (P) de modernizare energetica a anvelopei si/sau instalatiilor aferente:

Soluție/ Pachet		Descriere	Cost investiție [Eur TVA inclus]
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	Se propune termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de vata minerala de 15 cm grosime aplicata pe fata exterioara a peretilor si termoizolarea planseului de sub pod cu un strat de vata minerala bazaltica de 30 cm grosime ; De asemenea, se propune montarea unui strat de termoizolatie in grosime de 15 cm pe soclul cladirii, atat pe partea vizibila-exterioara- a lui cat si sub cota trotuarului, pana la talpa de fundatie ; Se propune montarea unui strat de izolare termica polistiren extrudat XPS 300 in grosime de 10 cm la placa peste sol	96700
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Se propune inlocuirea tamplariei existente, cu o tamplarie noua , termoizolanta care sa asigure rezistenta termica minima normata actuala, conform Normativ Mc 001-2022, adica un minim $R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K} / \text{W}$. Acestea se recomanda a se monta conform normelor de reducere a efectelor punctilor termice	13200
S3.1	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune inlocuirea cazanului existent (cazan standard pe combustibil solid, cu randament foarte scazut) cu un cazan pe pelete , complet automatizat	10000
S3.2	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune inlocuirea sistemului actual de incalzire cu unul nou, cu instalatie de distributie agent termic si corpuri de incalzire dimensionate conform noilor consumuri, precum si adaptate temperaturii reduse a agentului termic ptr incalzire	15000
S3.3	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune inlocuirea sistemului actual de iluminat, cu corpuri de iluminat noi, prevazute cu surse de iluminat cu LED	3600
S3.4	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune montarea unui sistem de ventilare mecanica cu recuperare de caldura in toate spatiile ocupate de oameni, pentru respectarea Normativelor in vigoare (Mc 001-2022 si I5-2022)	22000
S3.5	Soluții de modernizare a instalațiilor	Se propune completarea sursei de productie agent termic incalzire/racire cu o pompa de caldura aer-apa, care sa asigure partial necesarul de incalzire si total necesarul de racire al cladirii	20000
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată a anvelopei clădirii (S1+S2)	Pachetul P1 cuprinde solutiile S1	109900
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii (S3.1+S3.2+S3.3 +S3.4+S3.5)	Pachetul P2 cuprinde solutiile S1+S2	70600
P3	P3 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	Pachetul P3 cuprinde toate solutiile de mai sus (S1+S2+S3)	180500

În sumele din tabel sunt cuprinse doar lucrarile care conduc la cresterea performantei energetice a cladirii. Nu sunt incluse costurile suplimentare precum refacerea finisajelor interioare ale cladirii, reparatii trotoare sau altele neprevzute, reparatia sistemului de alimentare cu apa rece si canalizare (apa menajera si pluviale), organizarea

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

de santier, serviciile de elaborare a documentatiei tehnice de proiectare (expertiza tehnica, auditul energetic, DALI, DTAC, PT+CS+DE, avize si acorduri), alte cheltuieli conexe (dirigentie, consultanta etc.) sau pentru conformarea cladirii existente cu alte cerinte din actele normative nationale (ISU, DSP etc.).

ETAPA 4 - Determinarea costurilor cu energia consumata

Costuri anuale cu energia si duratele de viata ale pachetelor de renovare :

Mărimea	UM	CNR	CR-P1	CR-P2	CR-P3
Consum anual energie finală termică	[MWh/an]	50,497	14,148	0,411	0,611
Cost unitar energie termică	[Eur cu TVA/MWh]	320			
Cost anual energie termică	[Eur cu TVA/an]	16159,04	4527,36	131,52	195,52
Consum anual energie finală electrică	[MWh/an]	20,391	20,303	26,288	14,81
Cost unitar energie electrică	[Eur cu TVA/MWh]	400			
Cost anual energie electrică	[Eur cu TVA/an]	8156,4	8121,2	10515,2	5924
Durata de viață a pachetului	[ani]	-	30	30	30
Durata de calcul cost global	[ani]	-	30		

CNR = cladire nerenovata

CR-Pi = cladire renovata cu pachetul Pi

În calcul economic este foarte important tipul sursei de energie: vector termic sau electric, din sursa regenerabila sau neregenerabila. Energia consumata dintr-o sursa regenerabila poate fi produsa onsite/la fata locului si atunci nu este o energie tranzactionata, având cost 0 si un impact direct asupra consumului final de energie din sursa neregenerabila, prin reducerea acestuia. Energia consumata dintr-o sursa regenerabila de tip nearby/în apropiere poate modifica sau nu costul cu energia consumata; daca este o energie tranzactionata atunci impactul se va produce atât în privinta costului cu energia consumata, cât si la nivelul energiei primare consumate. Energia produsa cu surse regenerabile aflate la distanta va fi întotdeauna una tranzactionata (cost de achizitie diferit de 0), influentând atât costul energetic de exploatare a cladirii, cât si consumul de energie primara.

ETAPA 5 - Calculul costului global actualizat

Diferitele tipuri de costuri (costurile initiale de investitie, costurile de înlocuire, costurile anuale si costurile energetice), precum si valoarea finala (reziduala) sunt transformate în cost global actualizat (adica raportat la anul 0) prin aplicarea simultan, anual, a factorilor de actualizare, respectiv reducere.

ETAPA 6 - Calculul perioadei de recuperare a investitiei

Perioada de recuperare a investitiei este utilizata pentru a compara rentabilitatea a doua solutii diferite. Recuperarea este atinsa în anul în care costul global estimat al optiunii devine mai mic decât costul global actualizat al referintei. Pentru cladirile existente, referinta poate fi starea actuala.

Pentru a compara doua valori ale costului global actualizat, specifice unei rezolvări clasice si respectiv unei rezolvări cu caracter energetic conservativ, se calculeaza anual diferenta dintre valorile actualizate (cash-flow actualizat). Cu cât diferenta devine mai repede negativa (cost global actualizat pentru cladirea eficienta energetic-

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

cost global pentru clădirea cu care ne comparăm), cu atât pachetul de soluții aplicate clădirii cu caracter energetic conservativ este mai profitabil (adică mai eficient și din punct de vedere economic).

Perioada 'redușă' de recuperare a investiției corespunde perioadei în care cash-flow-ul devine negativ, adică perioada în care diferența dintre costul inițial al investiției pentru cazul opțiunii și cazul de referință este compensată de diferența dintre costurile cumulate anuale pentru fiecare an.

Perioada de recuperare a investiției trebuie să fie cât mai mică și totodată mai mică decât durata pe care se realizează calculul economic (30 de ani).

Rezultă, prin urmare, că soluția de renovare cea mai avantajoasă este data de obținerea profitului maxim pe durata prestabilită de calcul de 30 de ani.

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetelor de soluții de renovare/modernizare:

CNR - CLĂDIREA NERENOVATĂ													
Soluție / Pachet Clasa	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echivalente CO ₂ conform Mc001
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			
CNR	50,5	3,9	8,1	0,0	8,4	0,0	0,0	20,4	50,5	101,4	10,2	111,6	29,1
Clasa	C	A	E	-	E							C	D

CR - CLĂDIREA RENOVATĂ														
Soluție / Pachet Clasa	Consum de energie finală conf. Mc001					Consum de energie REG onsite (PTS, PV, CE, mH)		Consum total de energie finală cu plată		Consum de energie primară conform Mc001			Emisii echivalent e CO ₂ conform Mc001	RER
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	[tCO ₂ e/an]	
[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]			[%]		
P1	14,2	3,9	8,1	0,0	8,4	0,0	0,0	20,3	14,1	57,6	10,2	67,7	12,1	14,99
Clasa	A	A	E	-	E							E	B	
P2	78,0	5,6	2,2	0,0	1,4	0,0	60,4	26,3	0,4	52,7	13,5	66,2	7,1	58,38
Clasa	C	A+	B	-	A							B	A	
P3	36,5	5,5	2,2	0,0	1,4	0,0	30,1	14,8	0,6	29,8	7,9	37,7	4,0	56,07
Clasa	B	A+	B	-	A							A	A+	

CLĂDIREA RENOVATĂ versus CLĂDIRE NERENOVATĂ														
Soluție / Pachet	Economie de energie finală conf. Mc001					Variație consum de energie REG onsite		Economie totală de energie finală tarifată		Economie de energie primară			Reducere emisii echivalente CO ₂	
	Încălzire	ACC	Ventilare	Răcire	Iluminat	Electric	Termic	Electric	Termic	NREG	REG	Total	[%]	[tCO ₂ e/an]
	[MWh/an]					[MWh/an]		[MWh/an]		[MWh/an]				
	P1	36,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	36,3	43,8	0,0	43,8	39,3
P2	-27,4	-1,7	5,9	0,0	7,0	0,0	60,4	-5,9	50,1	48,7	-3,3	45,4	40,7	22,0
P3	14,0	-1,6	5,9	0,0	7,0	0,0	30,1	5,6	49,9	71,6	2,3	73,9	66,2	25,1

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunt, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

6. CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor de renovare în funcție de durata de recuperare a investiției este indicată în tabelul următor:

Pachet de măsuri de renovare	Durata "redușă" de recuperare a investiției	Costul global [Eur cu TVA] (30 de ani)	Ierarhizare pachete f(CG)
CNR	-	1650799,2	-
CR-P1	6	1034807,7	III
CR-P2	4	837087,4	II
CR-P3	6	673030,5	I

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, **PACHETUL 3 de soluții** în valoare de 180500 Euro inclusiv TVA asigură o economie de energie totală de 73,889 MWh/an reprezentând 66,2 % din consumul inițial și se recuperează în 6 de ani.

Prin aplicarea pachetului 3 de soluții, se obține consumul specific de energie primară de 127,25 (kWh/m²,an), emisiile echivalente CO₂ de 13,5 (kgCO₂/m²,an) și indicatorul RER (procentul de energie provenit din surse regenerabile) de 56,1%.

Indicator de realizare (de output) pentru pachetul P3	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	50,497	30,74
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	20,391	14,81
Consum total de energie primară (MWh/an)	111,574	37,685
Consum total specific de energie primară (kWh/m ² an)	376,73	127,25
Clasa energetică	C	A
Cantitatea de emisii echivalente CO ₂ (kg CO ₂ /m ² ,an)	98,2	13,5
Clasa de mediu	D	A+
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	0	180500
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA)	1650799,2	673030,5
Economie de energie finală termică (MWh/an)	0	49,886
Economie de energie finală electrică (MWh/an)	0	5,581
Economie de energie primară (%)	0	66,2
Economie de emisii echivalente CO ₂ (t CO ₂ /an)	0	25,1
Economie de emisii echivalente CO ₂ (%)	0	86,3

Se recomandă ca pentru verificarea calitatii lucrărilor de termoizolare și pentru depistarea eventualelor neregularități termice ale elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, să se utilizeze metoda termografiei.

Se recomandă de asemenea ca verificarea lucrărilor de renovare să fie făcută și din punct de vedere al etanșeității clădirii la infiltrații/exfiltrații de aer, prin metoda 'blower door'.

	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRI CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document Audit Energetic, Faza: DALI
--	---

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

Indicatorii preconizați a fi atinși în urma implementării proiectului sunt :

Nr. crt.	Denumire indicator	Consum anual existent	Rezultat obținut după implementarea proiectului	Reducere anuală	Reducere anuală (%)
1	Reducere a consumului anual specific de en. finală pentru încălzire (kWh/m ² , an)	170,67	123,28	47,38	27,8 %
2	Reducere a consumului specific de energie primară totală (kWh/m ² , an)	376,73	127,25	249,48	66,2 %
3	Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m ² , an)	34,42	26,65	Valoare netă 7,76	Valoare netă 7,76
4	Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² , an);	98,2	13,5	84,7	86,3 %
4'	Reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent tone CO ₂ / an);	29,09	3,99	25,1	86,3 %

7. COPII LEGITIMATIE SI DIPLOMA AUDITOR ENERGETIC



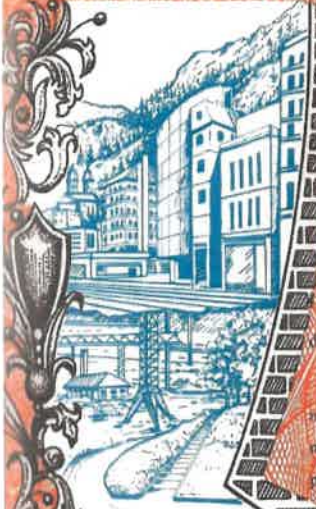


ROMANIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI



In temeiul Legii nr. 372 / 2005 privind performanța energetică a clădirilor și Hotărârii Guvernului nr. 1631 / 2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

Urmare a actului nr. 35899/02.06.2010 și a documentelor din dosarul nr. 1636

În baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 București consemnate în Procesul verbal nr. 13 D.C.T. 22.07.2010 se emite prezentul certificat.

Se încredințează:

Semnătura titularului



Data eliberării

23.08.2010

Seria U_A Nr. 01422

CS

D-nr / Dl. DUMITRESCU M. FLORIN-CĂTĂLIN

Cod numeric personal: []

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea FȘT, str., nr. 17, bl., sc., et., ap., județul / sectorul 1

SE ATESTĂ

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL: 1

SPECIALITATEA: CONSTRUCTII ȘI INSTALATII
(AET c.i.)



	Obiectiv: CONSOLIDARE ȘI EFICIENTIZARE ENERGETICĂ DISPENSAR, CLĂDIRE CU GRAD SEISMIC RIDICAT, Loc Berzunti, Jud Bacau Proiectant general: S.C. ANARECOM REGIOSERV S.R.L. Adresa proiect: JUDEȚUL BACĂU, COMUNA BERZUNȚI, LOCALITATEA BERZUNȚI, STRADA MARTINI, NR.7; Cod document: Audit Energetic, Faza: DALI
--	--

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI	
DI. / D^{na} DUMITRESCU M. FLORIN-CĂTĂLIN Cod numeric personal: Profesia: INGINER ATESTAT AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI Gradul profesional: I Specialitatea: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE I ci) Data emiterii:	 Șef birou, Andreea UNCROP Semnătura titularului: Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri Seria U_A Nr. 01422

Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2025 Luna: 08 Ziua: 23 	Anul: 2030 Luna: 08 Ziua: 23 (LS)	Anul: Luna: Ziua: (LS)

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE,
DEZVOLTĂRII ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria U_A Nr.01422



FIȘA DE ANALIZĂ TERMICĂ SI ENERGETICĂ Anexa la Raport Audit Energetic

A. DATE GENERALE

Plan de situație / schița clădirii		
		
Clădirea:	DISPENSAR, SAT BERZUNȚI, COMUNA BERZUNȚI, JUDEȚUL BACĂU	
Adresa:	JUD. BACĂU, COM. BERZUNȚI, LOC. BERZUNȚI, STR. MARTINI, NR.7	
Proprietar:	UAT COMUNA BERZUNȚI, JUDEȚUL BACĂU	
Categorია clădirii:	Se bifeaza corespondenta	Observații, detalii, descrieri succinte
☐ locuința unifamilială	☐	
☐ clădire de locuit cu mai multe apartamente	☐	
☐ clădire de birouri	☐	
☐ clădire de învățământ (creșe, grădinițe, școli, licee, universități,)	☐	
☐ clădire pentru sănătate (spital, policlinica etc.)	X	
☐ clădire pentru sport (sală de sport, bazine înot etc.)	☐	
☐ clădire pentru servicii de comerț (magazine, spații comerciale, sedii de bănci, sedii de firme etc.)	☐	
☐ clădire social-culturale (teatre, cinema, muzeu etc.)	☐	
☐ clădire de turism (hotel, restaurant, pensiune etc.)	☐	
☐ clădire administrativă (autorități locale, sedii instituții etc.)	☐	
☐ cămine, internate	☐	
☐ clădire industrială cu regim normal de exploatare	☐	



☐ alte categorii	☐	
☐ clădire NZEB	☐	
Tipul clădirii rezidențiale		
☐ individuală	☐	
☐ duplex	☐	
☐ bloc	☐	
☐ înșiruită	☐	
☐ tronson de bloc	☐	
☐ alt tip	☐	
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 ☐
Gradul de expunere la vânt:		
☐ adăpostită	☐	
☐ moderat adăpostită	X	
☐ liber expusă (neadăpostită)	☐	
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansardă:	D	S P E M
(se completează numărul acestora)	☐	☐ X 2 ☐
Anul construcției (se menționează eventual anul unei reabilitări anterioare analizei):	1981	
Structura constructivă:		
☐ pereți structurali din zidărie	X	
☐ pereți structurali din beton armat	☐	
☐ cadre din beton armat	☐	
☐ stâlpi și grinzi	☐	
☐ structura de lemn	☐	
☐ structura metalică	☐	
Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:		
☐ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	X	
☐ secțiuni reprezentative ale construcției	X	
☐ 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 ESTE CAZUL	
☐ 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)	☐	

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit	Valoare numerică	Observatii
☐ Aria construită [m ²]:	164,5	
☐ Aria construită desfășurată [m ²]:	484,6	
☐ Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m ²]:	296,16	
☐ Volumul de referință al spațiului încălzit [m ³]:	819,4	
☐ Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m ²]-după caz:	-	
☐ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:	2,77	
☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit [nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire]:	10	
☐ Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:	-	
☐ Adâncimea medie a pânzei freatice [m]:	10	
☐ Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]:	Nu este cazul	
☐ Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]:	-	

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

☐ Pereți exteriori opaci:

PE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
1	Zidarie caramida	298,46	Ipsos celular Mortar de ciment si var Zidarie de caramida	0.005 0.025 0.35
Arie totală a pereților exteriori opaci		298,46	-	-

Starea pereților exteriori		Observații
☐ bună	☐	
☐ pete condens	☒	
☐ igrasie	☐	
Starea finisajelor		
☐ bună	☐	
☐ tencuială căzută parțial	☒	
☐ tencuială căzută total	☐	
Tipul și culoarea materialelor de finisaj:		
☐ tip	Tencuiala ciment	
☐ culoare	deschisa	
Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:		
☐ deschise	☐	
☐ închise	☐	
☐ nu este cazul	☒	

☐ Pereți către spații anexe (casa scării, ghene etc.): NU ESTE CAZUL

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

☐ Arie totală a pereților către casa scărilor		-	-
☐ Arie totală către ghene		-	-
Calcul volum	Volum [m³]		
☐ Volumul de aer din casa scărilor		-	-

☐ Planșeu peste subsol: Nu este cazul

PSb	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
☐ Aria totală a planșeului peste subsol			-	-
Calcul volum		Volum [m³]		
☐ Volumul de aer din subsol			-	-

☐ Terasă / acoperiș:

Tip terasă/acoperiș:		Observații
☐ circulabilă	☐	
☐ necirculabilă	☐	
☐ acoperiș tip șarpantă	☒	
Starea terasei/acoperișului		
☐ bună	☐	
☐ uscată	☒	
☐ deteriorată	☐	
☐ umedă	☐	
☐ acoperiș spart, neetanș la ploaie, zăpadă	☐	
Ultima reparație a terasei/acoperișului		
☐ în urmă cu mai puțin de un an	☐	
☐ 1-2 ani	☐	
☐ 2-5 ani	☐	
☐ mai mult de 5 ani	☒	
Materiale finisaj:		
Alte mențiuni importante:		

TE	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
☐ Aria totală a terasei			-	-

☐ Planșeu sub pod:

PP	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	Planșeu din beton armat	106,13	Tencuiala de finisaj ipsos	0.01
			Mortar de ciment	0.02
			Planșeu beton armat	0.15
			Strat de moloz	0.10
☐	Aria totală a planșeului sub pod	106,13	-	-

☐ Ferestre / uși exterioare:

Starea tâmplăriei		Observații
☐ bună	☐	
☐ evident neetanșă	☐	
☐ fără măsuri de etanșare	X	
☐ măsuri speciale de etanșare	☐	
☐ alte măsuri speciale	☐	
Tip de elemente de umbrire a părți vitrate	Nu exista	
☐ la interior	☐	
☐ la exterior	☐	
☐ între geamuri	☐	
☐ alt sistem	☐	

FE / UE	Descriere	Arie [m ²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanșare	Prezență oblon (i / e)
1	Tamplarie exterioara din PVC	52,8	PVC	Garnituri vechi	nu

☐ Alte elemente de construcție: **Nu este cazul**

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

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

☐ Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

Ușa de intrare în clădire:		Observații
☐ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	☐	
☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	X	
☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	☐	
☐ Alte situații	☐	
Ferestre de pe casa scărilor-starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:		Observații

☐ Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare	☐	
☐ Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșate	☒	
☐ Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	☐	
☐ Alte situații	☐	

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

Existența instalației de încălzire		Observații
Da	☒	
Nu	☐	
Necesarul de căldură de calcul [W]:	40 000	
Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		Observații
☐ Sursă proprie	☒	
o Utilizând combustibil gazos	☐	
o Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
o Utilizând combustibil solid	☒	
o Încălzire electrică	☐	
☐ Sursă mixtă	☐	
☐ Centrala termică de cartier	☐	
☐ Centralizat – punct termic central	☐	Corelație cu indicatorii de performanță energetică ai sistemelor centralizate din localitate
☐ Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
o Există apartamente debransate în condominiu	☐	
o Nu sunt apartamente debransate în condominiu	☐	
☐ Alt tip de sursă (ex. instalație hibridă cuplată cu sursa regenerabilă)	☐	
Tipul sursei de încălzire		
☐ Încălzire locală cu sobe	☐	
☐ Încălzire cu corpuri statice	☒	
☐ Încălzire centrală cu aer cald	☐	
☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare	☐	
☐ Încălzire electrică	☐	
☐ Alt sistem de încălzire:	☐	Sobe teracota
☐ Intervenții asupra instalației de-a lungul timpului – se menționează pe scurt		

☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul

Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:		Observații
☐ Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimul an	☐	
☐ Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin un an	☐	
☐ Alte situații	☐	

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

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

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

Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		Observații
☐ 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:		Observații
☐ 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	
Vasele/armăturile de aerisire a instalației de încălzire:		Observații
☐ Există vase de aerisire	☐	
☐ Există robinete manuale de aerisire	X	
☐ Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	☐	
☐ Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	☐	
☐ Alte mențiuni		
Există repartitoare montate pe corpurile de încălzire ?		Observații
☐ Da	☐	
☐ Nu	X	
Există contoare individuale montate la intrarea în apartament și/sau spațiu cu altă destinație ?		Observații
☐ Da	☐	
☐ Nu	X	

Tip corp de încălzire	Număr corpuri de încălzire [buc.]			Suprafață echivalentă termic [m²]		
	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total
	20	10	30			

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: Nu este cazul

Aria planșeului încălzitor [m²]:			
Diametru serpentină. [mm]:			
Lungime [m]:			
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:			

☐ Sursa de încălzire – centrală termică proprie:

Centrală termică proprie	Cazan comb solid	
--------------------------	------------------	--

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

E. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM: Nu este cazul

Existența instalației de preparare a apei calde de consum		Observații
☐ Da	☐	
☐ Nu	X	Se considera un sistem virtual, conform Mc 001
Sursa de energie pentru prepararea apei calde spațiilor		Observații
☐ Sursă proprie	☐	
o Utilizând combustibil gazos	☐	
o Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
o Utilizând combustibil solid	☐	
o Utilizând energie regenerabilă (solar etc.)	☐	
o Încălzire electrică a apei calde de consum	☐	
☐ Sursă mixtă	☐	
☐ Centrală termică de cartier	☐	
☐ Centralizat – punct termic central	☐	
☐ Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
☐ Alt tip de sursă	☐	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
☐ Din sursă centralizată,	☐	
☐ Centrală termică proprie,	☐	
☐ Boiler cu acumulare,	☐	
☐ Preparare locală cu aparate de tip instant	☐	
☐ Încălzire electrică, boiler electric	☐	
☐ Alt sistem de preparare a apei calde de consum:	☐	
Puncte de consum apă rece / apă caldă:		
☐ Lavoare [nr.]	11	
☐ Spălătoare[nr.]		
☐ Bideuri [nr.]		
☐ Pișoare [nr.]		
☐ Duș: [nr.]	1	
☐ Cadă de baie [nr.]	1	
☐ Rezervor WC[nr.]	5	
☐ Mașină de spălat vase[nr.]		
☐ Mașină de spălat rufe[nr.]		
Starea armăturilor		

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

INFORMAȚII SUPLIMENTARE		
☐ accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic	DA ☐	NU ☐
☐ programul de livrare a apei calde de consum: [nr. h/24 h]		
☐ Există facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA ☐	NU ☐
☐ temperatura apei reci din zona [°C] (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)	10	
Rețeaua de distribuție a apei calde amplasată în spații neîncălzite:		
☐ Lungime [m]:		
☐ Termoizolație:		Observații
☐ Există izolație și este în stare bună	☐	
☐ Există izolație dar este umedă	☐	
☐ Izolația este deteriorată	☐	
☐ Nu există termoizolație	☐	
☐ numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):	30	
☐ Alte mențiuni (de ex. dacă s-a intervenit de-a lungul timpului asupra instalațiilor – se descriu succint intervențiile și modificările)		

F. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE
☐ Date privind instalația de climatizare : nu este cazul

Existența instalației de ventilare și climatizare		Observații
☐ Da	X	Cateva sisteme individuale split, cu grad ridicat de uzura
☐ Nu	☐	
Sarcina termică determinată pentru clădirea climatizată (dacă există proiect spre consultare) [kW]	-	
Numărul maxim real de persoane din clădire/zonă [pers.]	30	
Grad de ocupare zilnic/săptămânal/lunar [m ² /pers]	9,8	
Volumul util al clădirii/zonă climatizate [m ³]	819,4	
Tip spații anexe vecine neclimatizate		
☐ Subsoluri	☐	
☐ Poduri	X	
☐ Casa scării	☐	
☐ Grupuri sanitare	☐	
☐ Altele	☐	
Spații climatizate cu destinații speciale		
☐ Camere curate	☐	
☐ Bucătărie mare	☐	
☐ Piscină	☐	
☐ Sală servere	☐	
☐ Altele	☐	
Tipul sistemului		
☐ Numai aer	☐	
☐ Aer-apă	☐	
☐ Detentă directă	X	
☐ Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)	☐	
☐ Alt sistem – se descrie succint în rubrica observații	☐	
Dispozitive terminale		
☐ Guri de introducere a aerului în încăperi	☐	
☐ Ventilconvectoare	☐	
☐ Ejectoconvectoare	☐	
☐ Grinzi de răcire	☐	
☐ Unități interioare de tip Split	X	
Tip distribuție agent termic		
☐ Conducte de aer	☐	
☐ Conducte de apă caldă	☐	
☐ Conducte de apă răcită	☐	
☐ Conducte de agent frigorific	☐	
☐ Alte tipuri	☐	
Tip generare frig		
☐ Chiller cu condensator răcit cu aer	☐	
☐ Chiller cu condensator răcit cu apă	☐	
☐ Unități exterioare de condensare	☐	
☐ Pompă de căldură aer-apă	☐	

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

☐ Date privind instalația de ventilare

Tip ventilare		Observații
☐ naturală	X	Se considera consum virtual, conf Mc 001
☐ mecanică	☐	

☐ hibridă (naturală +mecanică)	☐	
☐ Alte mențiuni		
☐ Ventilatoarele au turație variabilă?	DA	NU
	☐	☐

G. DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Puterea instalației de iluminat [kW]		
Sistem de iluminat		
☐ General uniform distribuit	X	
☐ Localizat sau zonat	☐	
☐ Combinat	☐	
Tipul corpurilor de iluminat		
☐ Cu incandescență	☐	
☐ Fluorescențe	☐	
☐ Combinat	X	
☐ Alte tipuri (LED etc.)		
Controlul sistemului de iluminat		
☐ Fără detectare automată a prezenței utilizatorilor	X	
☐ 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	☐	
☐ Bună	X	
☐ Precară	☐	Observații
Starea conductoarelor de energie electrică		
☐ Foarte bună	☐	
☐ Bună	☐	
☐ Precară	X	

Intocmit,
Ing. Florin Dumitrescu
Auditor energetic gradul I, CF

